

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
UNIDAD DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



**Gestión del Riesgo de Liquidez en los Bancos Cooperativos Autorizados para
Captar Fondos del Público**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

Marcos Oswaldo Martínez Hernández

Balbino de Jesús Jandres Castillo

PARA OPTAR AL GRADO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

ENERO DE 2024

SAN VICENTE

EL SALVADOR

CENTRO AMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

RECTOR	: MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
VICERRECTORA ACADÉMICA	: DRA. EVELYN BEATRIZ FARFAN MATA
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO	: MCS ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
SECRETARIO GENERAL	: LIC. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL

DECANO	: MSC. JOSÉ MARTÍN MONTOYA POLIO
VICEDECANA	: MSC. MAIRA CAROLINA MOLINA DE LOPEZ
SECRETARIO GENERAL	: LIC. SANTOS DAVID ALVARADO ROMERO
ADMINISTRADORA ACADÉMICA	: LIC. BEDY GRISEL IRAHETA UMAÑA
TRIBUNAL EXAMINADOR	: MSC. HUGO ESTEBAN INTERIANO MELGAR
	: MSC. LUIS ERNESTO PAZ QUINTANILLA
	: MSC. SANTIAGO ALEXANDER ANDRADE

ENERO DE 2024

SAN VICENTE

EL SALVADOR

CENTRO AMÉRICA

DEDICATORIAS

Nuestro trabajo de graduación está dedicado a nuestros padres, hermanos, sobrinos, amigos, compañeros de clases y docentes que nos apoyaron desde el inicio de este proyecto hasta finalizar un grado académico adicional, permitiéndonos mayor crecimiento como persona y como profesionales.

Nuestra dedicatoria también a la Universidad de El Salvador por abrirnos las puertas para continuar con nuestro proceso de formación y ayudarnos a ser cada día mejor, buscando siempre el camino a la excelencia académica.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por brindarme salud, entendimiento y los medios necesarios para culminar esta meta, a mi madre y padre, hermanos y familiares; y todos los involucrados directa e indirectamente en el proceso, sin todos ellos esto no hubiera sido posible. Mi más sincero agradecimiento por su amor y sacrificio pues el resultado ha llegado a culminarse con éxito.

Marcos Oswaldo Martínez Hernández.

Agradezco enormemente a Dios y nuestra Madre María Santísima por escuchar y atender mis oraciones y peticiones, a mi padre (Q.D.E.D.), madre, hermanos y amigos por estar conmigo en los momentos en que los he necesitado, es un logro adicional que ha sido difícil, pero desde el inicio fue un proyecto puesto en las manos de Dios; proyecto que ha llegado a su fin y con agradecimiento y mirando al cielo celebro uno de muchos más.

Balbino de Jesús Jandres Castillo.

Tabla de contenido

Resumen.....	10
Introducción	12
Capítulo I: Problema de investigación.....	14
1.1. Antecedentes	14
1.2. Definición del problema	17
1.3. Preguntas de la investigación.....	20
1.4. Objetivos	20
1.5. Justificación	21
Capitulo II. Marco teórico.....	23
2.1. Definiciones	23
2.2. Antecedentes de la gestión de la liquidez	24
2.3. Antecedentes de bancos cooperativos.....	25
2.4. Gestión del riesgo de liquidez.....	26
2.5. Marco de referencia internacional	28
2.6. Marco regulatorio El Salvador.....	30
2.7. Situación actual de la reserva de liquidez en El Salvador	33
Capítulo III: Metodología de la investigación.	37
3.1. Método de investigación	37
3.2. Enfoque de la investigación.....	37

3.3. Alcance y diseño de la investigación	38
3.4. Unidades de investigación	38
3.5. Técnicas para recolectar información	38
3.6. Procesamiento de la información.....	39
Capítulo IV: Análisis y resultados	40
4.1. Diagnostico financiero de los bancos cooperativos	40
4.2. Análisis de resultados	56
4.3. Propuestas para fortalecer la gestión del riesgo de liquidez	71
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	93
5.1 Conclusiones.....	93
5.2 Recomendaciones	94
Referencias.....	97
Anexos	98

Índice de tablas

Tabla 1. Regulación sobre riesgo de liquidez	31
Tabla 2. Indicadores de monitoreo del riesgo de liquidez	56
Tabla 3. Controles de la cartera de depósitos	58
Tabla 4. Dificultades en la gestión de la liquidez	58
Tabla 5. Frecuencia de información a Comité de Riesgo y Junta Directiva.....	59
Tabla 6. Acciones mitigantes ante la afectación de la liquidez	60
Tabla 7. Áreas / Comités a las que se informa sobre la liquidez	61
Tabla 8. Acciones mitigantes ante la afectación de indicadores de liquidez	61
Tabla 9. Puntos considerados en las políticas de riesgo de liquidez.....	62
Tabla 10. Documentos utilizados en la gestión del riesgo de liquidez	63
Tabla 11. Colocación de créditos vs. afectación de la liquidez	63
Tabla 12. Salidas de depósitos vs. afectación en la liquidez	64
Tabla 13. Activación del plan de contingencia de liquidez	65
Tabla 14. Coeficiente de liquidez neta superior al 17%	65
Tabla 15. Principales estrategias utilizadas en la gestión de la liquidez.....	66
Tabla 16. Existencia de Comité de Recuperación Financiera.....	67
Tabla 17. Identificación de líneas de negocios y personal clave	68
Tabla 18. Cumplimiento a las reservas de liquidez requeridas.....	69
Tabla 19. Escenarios proyectados para la gestión de la liquidez.....	69
Tabla 20. Medición de indicadores de alerta temprana	75
Tabla 21. registro de saldos diarios (treientas observaciones).....	79
Tabla 22. Resultados de volatilidad.....	79

Tabla 23. Registro de saldos diarios (quinientas cincuenta y nueve observaciones).....	81
Tabla 24. Resultados de prueba backtesting	82
Tabla 25. Resultados de volatilidad diaria (histórica)	83
Tabla 26. Concentración en fuente de fondos (promedios)	84
Tabla 27. Indicadores de concentración.....	85
Tabla 28. Líneas de negocio y funciones críticas	89

Índice de Figuras

Figura 1. Reserva de liquidez.....	35
Figura 2. Tasas de interés promedio ponderadas en créditos y depósitos	36
Figura 3. Evolución de la cartera de préstamos vs. depósitos	40
Figura 4. Tasas de crecimiento en carteras de créditos y depósitos.....	42
Figura 5. Evolución de la cartera de créditos.....	43
Figura 6. Evolución de la cartera de depósitos por entidad	44
Figura 7. Índice de variación de préstamos	46
Figura 8. Variación en depósitos	47
Figura 9. Costo de los depósitos	48
Figura 10. Costo financiero.....	49
Figura 11. Coeficiente de liquidez neta	50
Figura 12. Coeficiente patrimonial	51
Figura 13. Depósitos	52
Figura 14. Préstamos recibidos	53
Figura 15. Patrimonio	54
Figura 16. Otros pasivos	55
Figura 17. Diagrama de comunicación ante contingencia	90

Resumen

La gestión del riesgo de liquidez es conceptualizada como la posibilidad de perder sino se dispone de los recursos suficientes para hacer frente a obligaciones de corto y mediano plazo, su gestión implica dar cumplimiento a un marco regulatorio y buenas prácticas internacionales que permitan cumplir las diferentes etapas de gestión de riesgos, generar indicadores de alerta temprana y hacerlo del conocimiento de los tomadores de decisiones.

En El Salvador la banca cooperativa y la banca en general tienen como principal fuente de fondo los depósitos de sus asociados y del público, ello las convierte en vulnerables a registrar salidas inesperadas, por tanto, deben de contar con las alertas que les anticipe tales movimientos en sus carteras, en donde la buena reputación institucional es clave para generar confianza en sus depositantes.

El Banco Central de Reserva de El Salvador, tiene a cargo la emisión de normas; en temas de gestión de riesgos y específicamente en lo relacionado a la liquidez se tiene la NRP-05 “Normas Técnicas para la Gestión del Riesgo de Liquidez” y la NRP-28 “Normas Técnicas para el Cálculo y Uso de la Reserva de Liquidez sobre Depósitos y otras Obligaciones”, sin embargo, se tienen también normas temporales para el cálculo de la reserva de liquidez, donde se redujo los requerimientos de reservas con el fin que las entidades pudieran disponer de mayores recursos y fueran destinados a la colocación del crédito.

De la investigación realizada, se identificó que las instituciones pertenecientes al sector de bancos cooperativos tienen muchas fortalezas en temas de gestión del riesgo de liquidez, pero también se identificaron oportunidades de mejora el cual se abordan en el desarrollo de este documento.

Abstrac

Liquidity risk management is conceptualized as the possibility of losing if sufficient resources are not available to meet short and medium-term obligations. Its management involves compliance with a regulatory framework and good international practices that allow the different stages to be met. risk management, generate early warning indicators and make them known to decision makers.

In El Salvador, Cooperative Banking and Banking in general have the deposits of their members and the public as their main source of funds, which makes them vulnerable to registering unexpected outflows, therefore, they must have alerts that anticipate such movements. in their portfolios, where good institutional reputation is key to generating confidence in their depositors.

The Central Reserve Bank of El Salvador is in charge of issuing standards; In terms of risk management and specifically in relation to liquidity, there is NRP-05 “Technical Standards for Liquidity Risk Management” and NRP-28 “Technical Standards for Calculating the Use of the Liquidity Reserve over Deposits and other Obligations”, however, there are also temporary rules for calculating the liquidity reserve, where the reserve requirements were reduced so that entities could have greater resources and they would be used for the placement of credit.

From the research carried out, it was identified that institutions belonging to the cooperative banking sector have many strengths in liquidity risk management issues, but opportunities for improvement were also identified, which are addressed in the development of this document.

Introducción

El riesgo de liquidez se origina por la posibilidad de pérdida por no disponer de los recursos suficientes para cubrir los compromisos o por incurrir en costos excesivos, ello implica que la gestión de este riesgo requiere la ejecución de indicadores de alerta temprana derivados del cumplimiento de políticas y sistemas que monitoreen su comportamiento, pues una buena gestión ayuda a prevenir crisis financieras, y la generación de una buena reputación frente a los grupos de interés.

El proceso de gestión del riesgo de liquidez está basado en el cumplimiento de leyes emitidas por la Asamblea Legislativa, y normas emitidas por el Banco Central de Reserva, así como un marco de referencia internacional y buenas prácticas que aportan a fortalecer la gestión, ello con el fin que las entidades cuenten con los recursos financieros suficientes para hacer frente a situaciones de crisis.

Dada la importancia que toma este riesgo en los mercados financieros, se consideró de importancia investigar sobre la Gestión del Riesgo de Liquidez en los Bancos Cooperativos Autorizados para Captar Fondos del Público, cuyo contenido se ha desarrollado por capítulos.

En el Capítulo I se ha considerado el planteamiento del problema donde se describe la necesidad de realizar la investigación desarrollada en este documento.

En el capítulo II se ha incluido el marco teórico relacionado al tema de investigación haciendo referencia a la regulación local y estándares internacionales.

En el Capítulo III se describe la metodología utilizada, haciendo énfasis en las unidades de investigación y las técnicas de recolección y procesamiento de la información.

En el capítulo IV se muestran los resultados finales de investigación que parte de un diagnóstico financiero, análisis de resultados y la generación de propuestas para fortalecer la gestión del riesgo de liquidez.

Finalmente se han planteado las conclusiones y recomendaciones en atención a puntos de mejoras identificados durante todo el proceso de investigación, donde se han incluido también los anexos que respaldan los cálculos del modelo propuesto en el capítulo IV.

Capítulo I: Problema de investigación

1.1. Antecedentes

Según el sitio web de INSAFOCOOP, la historia del cooperativismo en El Salvador data de 1896, año en que se impartió una cátedra sobre el contexto del cooperativismo en la Universidad de El Salvador, específicamente en la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, por otra parte, en una noticia publicada por La Prensa Gráfica (LA PRENSA GRAFICA, 2018), en 1904 se promulga según Decreto Legislativo del 17 de marzo de 1904; publicado en el Diario Oficial del 4 de Julio de 1904. en el Código de Comercio, capítulo IV, Sociedades de Responsabilidad Limitada, “De las asociaciones cooperativas” donde se definían como sociedades mercantiles.

A partir de allí comenzaron a surgir nuevas cooperativas, en 1914 surge la cooperativa de zapateros, en 1938 se funda la Cooperativa Algodonera, en 1940 surgen las cajas de crédito rurales en la ciudad de Izalco, En 1964 nacen las Asociaciones Cooperativas de Ahorro y Crédito para el Sector Urbano, que para el 11 de junio de 1966 integrado por un grupo de cooperativas nace la Federación de Asociaciones Cooperativas de Ahorro y Crédito de El Salvador (FEDECACES).

El 25 de noviembre de 1969, por Decreto Legislativo N° 559, publicado en el Diario Oficial N° 229, Tomo 225, se aprueba la Ley General de Asociaciones Cooperativas, y el 25 de noviembre de 1969, publicado en el Diario oficial N° 229, Tomo 225, en el mismo año nace la Ley de Creación del Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo como una entidad rectora del cooperativismo salvadoreño. Hasta ese momento el sector cooperativo había mostrado un crecimiento.

Para el año 2001, por Decreto Legislativo No. 849, de fecha 16 de febrero del año 2000, publicado en el Diario Oficial No. 65, Tomo No. 346, de fecha 31 de marzo de ese mismo año, se emitió la “Ley de Intermediarios Financieros No Bancarios”, estableciéndose en el mismo que dicha Ley, a partir del 01 de enero de 2001, entraría en vigencia; más tarde, en el año 2008 fue reformada, convirtiéndose en la Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito vigente a la fecha, la cual en su artículo 2 se ha incluido como parte de entidades financieras sujetas a esta Ley, las siguientes:

- Las cooperativas de ahorro y crédito que además de captar dinero de sus socios, lo hagan del público;
- Las cooperativas de ahorro y crédito cuando la suma de sus depósitos y aportaciones excedan los seiscientos millones de colones;
- Las sociedades de ahorro y crédito;
- Las federaciones de Bancos Cooperativos calificados por la Superintendencia para realizar con sus afiliados las operaciones de intermediación que regula la ley.

Cada una de estas entidades, deben cumplir con los lineamientos que establece la Ley y contar con sus propios controles internos que les permita operar bajo el cumplimiento regulatorio y evitar sanciones. Es importante mencionar que su agrupación se tiene en dos grandes segmentaciones; por una parte, las entidades que son autorizadas para captar depósitos del público y por otra parte las que captan depósitos únicamente de sus asociados, teniendo ambas el factor común que tienen una alta dependencia de la captación de depósitos como fuente de financiamiento y por lo tanto hay un alto riesgo en temas de liquidez que hay que administrar cuidadosamente.

Para poner en contexto, los Bancos Cooperativos Autorizados para Captar Depósitos del Público son los siguientes:

- Primer Banco de los Trabajadores, Sociedad Cooperativa de R.L de C.V.;
- Banco de los Trabajadores Salvadoreños, S.C. de R.L. de C.V.;
- Banco Izalqueño de los Trabajadores, S.C. de R.L de C.V.;
- Multi Inversiones Banco Cooperativo de los Trabajadores, Sociedad Cooperativa de R.L de C.V.;
- Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L (ACCOVI de R.L) o Banco Cooperativo Visionario de R.L. (BANCOVI de R.L).

Mientras que los Bancos Cooperativos no Autorizados para Captar Depósitos del Público corresponde a:

- Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito del Colegio Médico de El Salvador de R.L (COMEDICA DE R.L.);
- Federación de Cajas de Créditos y Bancos de los Trabajadores (FEDECREDITO).

Cada una de estas entidades tiene su historia en el mercado financiero, operando inicialmente en un mercado no supervisado, pero con el transcurso del tiempo se han tenido que someter a una serie de regulaciones y supervisiones que en algunos casos se ha llegado hasta a imponer sanciones por incumplimientos.

En temas de gestión de riesgos, en el año 2011 la Superintendencia del Sistema Financiero comenzó emitiendo normas relacionados al Gobierno Corporativo, Gestión Integral de Riesgos, Riesgo de Crédito y Riesgo Operacional; más tarde en el año 2012 se tiene la publicación de la norma en temas de gestión de la liquidez, emitida directamente por el Banco

Central de Reserva, que si bien ya habían normativas emitidas por la Superintendencia con temas relacionados a gestionar la liquidez como los requerimientos de activos líquidos (NPB3-11 Normas para el Requerimiento de Activos Líquidos de los Bancos) y las reservas de liquidez, (NPB3-06 Normas para el Cálculo y Utilización de la Reserva de Liquidez sobre Depósitos y otras Obligaciones), hasta antes del 2012 no se tenía una norma específica que regulara el tema y allí es donde entra en vigencia la NRP-05 (Normas Técnicas para la Gestión del Riesgo de Liquidez).

Durante la pandemia en temas de reservas de liquidez, se emitieron diferentes normas temporales que a la fecha todavía se tiene vigente la NPBT-11 Normas Técnicas Temporales para el Cálculo de la Reserva de Liquidez Sobre Depósitos y Otras Obligaciones, pero también se tiene la NRP-28 Normas Técnicas para el Cálculo y Uso de la Reserva de Liquidez sobre Depósitos y Otras Obligaciones, emitida por el BCR y para el año 2022 se emitió la NRSF-02 Normas Técnicas para la Elaboración de Planes de Recuperación Financiera, el cual viene a sumar mayores controles para la buena administración de este riesgo.

Con la entrada en vigencia el 01 de octubre del 2012 las Normas Técnicas para la Gestión del Riesgo de Liquidez (NRP-05) ya se establecían lineamientos y reportes específicos para la gestión de este riesgo, la misma norma solicitaba a las entidades un plan de adecuación para los próximos seis meses a su entrada en vigencia, cuyo plazo máximo de implementación eran seis meses adicionales a la fecha de la presentación.

1.2. Definición del problema

En el mercado de intermediación financiera, existen diferentes instituciones supervisadas y no supervisadas por la superintendencia del sistema financiero, cuya actividad es obtener

recursos prestados bien sea del público o fondeadores a un costo de intermediación, y estos son colocados mediante préstamos a una tasa de interés para obtener un margen de rentabilidad.

Como parte de estas entidades que intermedian recursos y son supervisados, se tienen a los bancos cooperativos, quienes, deben cumplir con los lineamientos que establece la Ley y normativas emitida por Banco Central de Reserva y contar con sus propios controles internos que les permita operar bajo el cumplimiento regulatorio y evitar sanciones. Es importante mencionar que se agrupan en dos grandes segmentaciones; por una parte, las entidades que son autorizadas para captar depósitos del público y por otra parte las que captan depósitos únicamente de sus socios, teniendo ambas el factor común que tienen una alta dependencia de la captación de depósitos como fuente de financiamiento y por lo tanto hay un alto riesgo en temas de liquidez que hay que administrar cuidadosamente.

De acuerdo con datos publicados por la Superintendencia del Sistema Financiero, se conoce que las principales fuentes de financiamientos de los Bancos Cooperativos autorizados para captar fondos del público corresponden a las siguientes:

- Captación de depósitos;
- Préstamos y títulos de emisión propia;
- Capital social.

De acuerdo con el boletín mensual de préstamos y depósitos (SSF, 2023), con datos a enero 2023 (ultimo publicado) los depósitos de los bancos, bancos cooperativos y sociedades de ahorro y crédito representan el 85.6% de las fuentes de fondeo; por lo tanto, la captación se convierte en su principal pasivo de alto riesgo para la cual las entidades deben gestionar con mucha atención, se menciona en el mismo boletín que las carteras de préstamos han mostrado un crecimiento interanual de 10.6%, mientras que los depósitos crecieron un 6.5% impulsado

principalmente por los depósitos del sector privado, por lo que se identifica que la tendencia es, que las carteras de depósitos están creciendo a ritmos más pequeños en comparación con la carteras de créditos.

El riesgo de liquidez toma su relevancia en la gestión de riesgos de una entidad, pues desde aquí se tiene control de todas las cuentas de balance y resultados, aunque dado su nivel de exposición, se prioriza la atención y monitoreo principalmente sobre aquellas cuentas que generan flujos, y sobre todo las relacionadas a la captación de depósitos; por lo tanto al tener movimientos por encima o por debajo de sus límites internos, obliga a las entidades a incrementar o disminuir la tasa de interés dando cumplimiento a su marco de apetito de riesgo definido.

En temas de regulación, el Banco Central de Reserva de El Salvador, desde el 2012 emitió las Normas Técnicas para la Gestión del Riesgo de Liquidez, donde se definen entre otros puntos, responsabilidades de la Junta Directiva y áreas relacionadas a la gestión de este riesgo y obliga a las entidades a contar con políticas, así como reportes regulatorios que deberán estar informando a la Superintendencia del Sistema Financiero, también deberán contar con planes de contingencia, planes de recuperación y escenarios de tensión a sus modelos de liquidez, sin embargo, dado el nivel de exposición y la importancia de contar con los fondos suficientes para cubrir sus compromisos de corto plazo se podrá crear a nivel interno reportes que alerten tempranamente y mitiguen este riesgo para evitar que la entidad enfrente problemas de liquidez y eso trascienda a problemas de solvencias que ponga en riesgo su permanencia en el mercado.

En el pasado 03 de mayo de 2022, el Banco Central de Reserva de El Salvador emitió las Normas Técnicas para la Elaboración de Planes de Recuperación Financiera, con los lineamientos mínimos que las entidades deben de adoptar para preparar sus planes, con ello se

busca que en caso una entidad enfrente problemas de liquidez puedan ser activados para resolver su situación de crisis y no afecte a sus depositantes, socios, accionistas y grupos de interés, buscando también no generar una crisis sistémica, es por ello que una gestión adecuada de la liquidez permite asegurar que se dispone de los recursos suficientes para operar y mantenerse activos en el mercado, creciendo al ritmo de este o a un ritmo menor o mayor mediante la ejecución de las estrategias establecidas en sus planes de trabajo.

1.3. Preguntas de la investigación

1. ¿Cómo en los bancos cooperativos está evolucionando las carteras de depósitos como principal fuente de financiamiento de la cartera de crédito, así como la concentración, controles y proyección anticipada de posibles salidas que afecten la liquidez?
2. ¿Qué acciones mitigantes utilizan los Bancos Cooperativos ante situaciones que afecten su liquidez?
3. ¿Como los Bancos Cooperativos están gestionando su riesgo de liquidez?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Conocer la gestión del riesgo de liquidez realizado por los Bancos Cooperativos autorizados para captar fondos del público.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar las carteras de depósitos como principal fuente de financiamiento que potencia el crecimiento de la cartera de crédito, así como su evolución, concentración y controles.

- Evaluar cómo los Bancos Cooperativos enfrentan situaciones que afecten su liquidez.
- Conocer la normativa, reportería, modelos e indicadores de alerta en el proceso de gestión del riesgo de liquidez, generando propuestas que ayuden a monitorear este riesgo.

1.5. Justificación

La intermediación financiera aporta al crecimiento de los sectores productivos y de la economía en general, desde aquí se financian diferentes sectores productivos y financieros y se incluye el crédito de consumo y vivienda; en ese sentido la banca cooperativa es un aliado estratégico en la inyección de recursos que son intermediados mediante la captación de fondos del público e inclusive de sus socios y son inyectados en el mercado a través de la colocación de créditos.

Ante la importancia que la principal fuente de fondos proviene directamente de la captación de depósitos del cual depende parte del crecimiento de las cartera de créditos de las instituciones y que una reducción de estos podría afectar la colocación, sobre todo si existen limitantes para recurrir a otras fuentes de fondos principalmente del exterior, dado la afectación del riesgo país, los bancos cooperativos y todas las instituciones que intermedian recursos deben de gestionar adecuadamente su riesgo de liquidez, generando alertas que les ayuden a anticiparse a la posible materialización de una crisis que llegue a afectar también su solvencia.

Ante tal situación, las normas emitidas por el Banco Central de Reserva de El Salvador guían a las entidades en el proceso de gestión de este riesgo, sin embargo, existen buenas prácticas y recomendaciones emitidas por el Comité de Basilea que podrían ayudar a fortalecer las medidas de control, aportando a que las entidades se preparen anticipadamente ante la identificación de una posible crisis interna o generada por el sistema.

Dado la importancia que toma gestionar la liquidez y el impacto que generaría en caso sea reducida e incluso incrementada fuera del apetito de riesgo definido, se busca con la presente investigación conocer cómo las entidades gestionan este riesgo, indicadores de monitoreo, su marco normativo y estándares internacionales aplicados, principales dificultades a las que se enfrentan en el proceso de gestión y las mitigantes aplicadas, fuentes de fondos, estrategias establecidas en los planes de contingencias, líneas de negocios críticas, así como los destinatarios de los informes generados y la frecuencia de los mismos.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Definiciones

Bancos Cooperativos

Según la Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito (Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito, 2001), define a los Bancos Cooperativos: por Asociaciones y Sociedades Cooperativas de Ahorro y Crédito, incluyendo las Cajas de Crédito Rurales y los Bancos de los Trabajadores;

Gestión de Riesgo de Liquidez.

Según las Normas Técnicas para la Gestión de Riesgo de Liquidez, NRP-05 (BCR, 2012), “es el proceso de identificar, medir, controlar, mitigar, monitorear y divulgar el riesgo de liquidez, el cual se deberá llevar a cabo conforme los objetivos, políticas, procedimientos y acciones establecidas por la entidad para este propósito” (P. 2)

Liquidez

Según las Normas Técnicas para la Gestión de Riesgo de Liquidez, NRP-05 (BCR, 2012), “es la capacidad que tiene una entidad para cumplir con todas las obligaciones de manera oportuna, a un costo razonable” (p. 2)

Riesgo de liquidez

Según las Normas Técnicas para la Gestión de Riesgo de Liquidez, NRP-05 (BCR, 2012), “es la posibilidad de incurrir en pérdidas por no disponer de los recursos suficientes para cumplir con las obligaciones asumidas, incurrir en costos excesivos y no poder desarrollar el negocio en las condiciones previstas” (p. 2)

2.2. Antecedentes de la gestión de la liquidez

Los antecedentes de la gestión de liquidez tienen sus bases a nivel internacional en las crisis financieras enfrentadas a nivel bancario, ante lo cual entes reguladores y emisores de leyes tomaron a bien fortalecer la regulación de la gestión de liquidez, con el fin de evitar las catastróficas historias acaecidas a lo largo del tiempo, creando regulaciones más duras que permita también generar solvencia. Los acuerdos de Basilea uno, dos y tres son concebidos por los acontecimientos en la banca internacional y sus riesgos asociados, los acuerdos de Basilea uno se firman por el año 1998, estableciendo los principios básicos en los que debería de regir la actuación bancaria, luego de la evolución de los acuerdos se tomaron los acuerdos de Basilea dos, firmados en el año 2004 y Basilea tres firmados en el 2010, estos últimos buscan solucionar la crisis económica y sus problemas, como fueron los “activos tóxicos” en los estados financieros de los bancos y los que circulaban en el mercado financiero mundial.

La gestión de la liquidez es una estrategia establecida por la institución bajo un marco regulatorio que ayuda para afrontar los imprevistos que puedan surgir por los riesgos del mercado nacional e internacional que puedan impactar a las instituciones incluso afectando el capital de esta. Con el desarrollo del marco regulatorio se pretende que las instituciones administren de forma prudencial los niveles de endeudamiento, el grado de liquidez de sus activos, la gestión de sus pasivos, la volatilidad de sus depósitos, la eficiencia de la administración de la gestión de liquidez y crea una percepción positiva ante los entes del sector financiero como los son sus clientes, asociados, proveedores, inversores, etc.

2.3. Antecedentes de bancos cooperativos

En la República de El Salvador el organismo emisor de normas es el Banco Central de Reserva, quien inicialmente la función estaba a cargo de la Superintendencia del Sistema Financiero; específicamente en riesgo de liquidez para el año 2012 fue emitida la NRP-05 Normas Técnicas para la Gestión del Riesgo de Liquidez (BCR, 2012), las cuales: “tienen como objeto establecer, los lineamientos mínimos para la gestión del riesgo de liquidez y criterios para la adopción de políticas y procedimientos relacionados con el desarrollo de metodologías, acordes con la naturaleza, tamaño, perfil de riesgo de las entidades y volumen de sus operaciones” (p. 1), por otra parte se tiene también la NRP-28 Normas Técnicas para el Cálculo y Uso de la Reserva de Liquidez sobre Depósitos y Otras Obligaciones, vigente desde el 23 de junio de 2021, pero previo a ello se tenía la NPB3-06 Normas para el Cálculo y Utilización de la Reserva de Liquidez sobre Depósitos y Otras Obligaciones aprobada por la Superintendencia del Sistema Financiero en el año 2000 pero fue derogada con la entrada en vigencia de NRP-28; durante la pandemia por Covid-19 el Banco Central de Reserva por medio de normas temporales disminuyeron el requerimiento de reserva de liquidez, mismas que hasta la fecha se tiene vigente la NPBT-11 Normas Técnicas Temporales para el Cálculo de la Reserva de Liquidez Sobre Depósitos y Otras Obligaciones que está vigente desde el 27 de septiembre 2023 hasta el 26 de marzo de 2024; por otra parte desde el 03 de mayo de 2022, se emitió la NRSF-02 Normas Técnicas para la Elaboración de Planes de Recuperación Financiera el cual viene a sumar mayores controles para la buena administración de este riesgo, teniendo por objeto establecer el contenido mínimo de los planes de recuperación financiera, que tienen que elaborar, remitir a la Superintendencia y dar seguimiento al monitoreo de lo establecido y regulado por este, con el fin

de hacer frente a situaciones que puedan afectar la continuidad del negocio por temas financieros, legales y otras actividades que altere las condiciones normales de la operación.

El Banco Central de Reserva por medio de la emisión de normas y la Superintendencia del Sistema Financiero como ente supervisor, en conjunto, buscan que las instituciones financieras cumplan los estándares mínimos para garantizar la liquidez, solvencia y apalancamiento de las instituciones, para mantener un sistema financiero estable, sin embargo por parte de Basilea III son recomendados el *LCR* (Coeficiente de Cobertura De Liquidez), dicho coeficiente busca aumentar la capacidad de recuperación de las instituciones financieras en el corto plazo, con lo cual se buscan activos líquidos de calidad alta para cubrir las necesidad de financiamiento en un periodo de treinta días, por otra parte el *NSFR* (Coeficiente de Financiación Estable Neta), busca atender los descalce de plazos del balance, posee un horizonte de un año manteniendo sostenible la estructura de vencimientos de los activos y pasivos; los dos coeficientes forman parte de los acuerdos de Basilea Tres, sin embargo hasta el momento en las normas de gestión de riesgos emitidas en El Salvador no son indicadores requeridos, pero ya se tienen acercamientos por parte de Banco Central con las instituciones financieras para su implementación futura, tanto que se ha emitido un boletín dirigido a las instituciones reguladas para que puedan estimar estos dos indicadores y sean remitidos mensualmente para los cortes de agosto, septiembre y octubre 2023.

2.4. Gestión del riesgo de liquidez

En El Salvador actualmente existen normas técnicas para la gestión del riesgo de liquidez, las cuales dictan los parámetros que se deben de cumplir referentes a los riesgos inherentes en las instituciones financieras y a su principal actividad que es la intermediación,

todas estas disposiciones tienen como fin principal garantizar una buena gestión de riesgos que permita fortalecer controles y generar confianza en todos los grupos de interés locales y externos.

Las instituciones financieras en cumplimiento a las normas que las regulan están obligadas a adoptar los lineamientos establecidos en estas y como garantía de una buena aplicación son supervisadas. Se hace énfasis que la gestión de riesgos, no debe realizarse solo por dar cumplimiento a una norma o una ley; en la actualidad dada las condiciones del entorno las entidades están comprendiendo que gestionar riesgos más que un cumplimiento normativo es un beneficio propio para la institución, y por tanto la gestión está más allá de lo que la norma requiere, pues son adoptadas buenas prácticas, controles, e incluso la aplicación de marcos de referencias internacionales que ayudan a fortalecer todo el proceso de gestión.

La buena gestión del riesgo de liquidez está alineada a una adecuada estructura organizativa con un compromiso impulsado desde la alta dirección y funciones claramente definidas.

A nivel normativo se han definido funciones que son otorgadas a la Junta Directiva / Consejo de Administración, Comité de Riesgos, Alta Gerencia, Unidad / Gerencia de Riesgos y la Auditoría Interna; funciones que son incluidas en sus manuales y políticas internas donde se recomienda no limitarse a cumplir lo requerido por la norma, sino ampliar el alcance a nivel de responsabilidades para una buena gestión. Por otra parte, es de suma importancia que el área que tiene a cargo el diseño de normativa en temas de riesgos, cuenten con los recursos técnicos y económicos que les permita cumplir adecuadamente sus responsabilidades, al mismo tiempo su sistema de información le debe permitir generar alertas de manera oportuna para la toma de decisiones estratégicas, así como mantener informado siempre a la Alta Gerencia, Comité de

Riesgos, Junta Directiva / Consejo de Administración, Comités de Apoyo o Mesas Técnicas de trabajo donde son revisados estos temas.

Según la NRP-05 “Las entidades deben adoptar políticas y procedimientos relacionados con el desarrollo de las metodologías, acorde al tamaño, perfil de riesgo, y volumen de las operaciones” (BCR,2012, P. 1), ello se deriva que la robustez de la gestión no es igual para todas las entidades, dado que unas requieren de mayores controles que otras y de mayores recursos técnicos, humanos y financieros; sin embargo cualquier inversión en tiempo y recursos si es para una adecuada gestión de riesgos, vale la pena.

En temas de riesgos, toma relevancia también un buen gobierno corporativo; de acuerdo con la NRP-17 “es el sistema por el cual las entidades son administradas y controladas; su estructura deberá establecer las atribuciones y obligaciones de los que participan en su administración, supervisión y control, tales como la Junta General de Accionistas, la Junta Directiva, miembros de la Alta Gerencia, Comités y unidades de control; asimismo, debe proporcionar un marco adecuado de transparencia de la organización y la protección de los intereses de los clientes de la entidad” (BCR, 2019, P.5), por tanto un buen gobierno corporativo implica la transparencia y la divulgación de la información, cumplimiento a códigos de conducta, conflictos de interés, rotación en los miembros de la administración, establecimiento de Comités, contar con políticas y procedimientos documentados con responsabilidades claramente definidas, ello aporta a generar credibilidad, confianza y una buena imagen corporativa frente a todos los grupos de interés.

2.5.Marco de referencia internacional

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea se fundó en el año de 1974, por los bancos centrales de los países miembros del G-10 o grupo de los diez (además de Suiza como miembro

asociado), a razón de grandes crisis financieras como la crisis originada por la insolvencia de los bancos Bankhaus Herstatt en Alemania y Franklin National Bank de Estados Unidos, el primero puso en riesgo el sistema de pagos interbancarios con EEUU y el segundo llegó a la insolvencia por su exposición al mercado eurodólares. Con los acontecimientos acaecido, los bancos centrales de los países ricos buscaron la regulación bancaria que evitara el contagio del sistema financiero global. (“In search of financial stability”,2022).

Las instituciones financieras por su naturaleza de intermediación de activos financieros de clientes, asociados y público en general, están expuesta a los riesgos de liquidez de manera inherente, ante lo cual los organismos reguladores y supervisores internacionales, como lo es el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS) es el principal emisor de estándares globales para la regulación prudencial de los bancos y proporciona un foro para la cooperación regular en asuntos de supervisión bancaria. Sus cuarenta y cinco miembros comprenden bancos centrales y supervisores bancarios de veintiocho jurisdicciones.

Los acuerdos de Basilea clasificados en tres grandes grupos surgen con el fin de generar confianza y estabilidad del sistema financiero, dado que el negocio bancario es puramente asunción de riesgo y que por tanto deben ser identificados y gestionados. En Basilea I (1998) se establecieron los requerimientos de capital para hacer frente al riesgo de crédito y mercado, se pretendía establecer un sistema de medida de capital estableciendo límites a grandes exposiciones fijando requisitos de capital del 8% de los activos ponderados por riesgo.

En Basilea II (2004) ante las carencias del acuerdo de Basilea I, surge con el fin de ajustar los requerimientos de capital a los perfiles de riesgos, tener mayor incidencia en la identificación y gestión de riesgos, ampliación de las categorías y se proponen tres pilares: Pilar

I. “Requisitos de capital mínimo y límites a grandes exposiciones”; Pilar II, “Proceso de examen del Supervisor” y Pilar III, “Disciplina de Mercado”

Basilea III (2011), surge como respuesta a la crisis del sistema bancario de 2007, donde se introducen nuevos ratios de liquidez y apalancamiento, se endurecen los requisitos para la computabilidad como capital, se elevan los requerimientos de capital. (Capel Maiquez, 2016, p. 13).

2.6. Marco regulatorio El Salvador

La regulación en El Salvador está basada en un conjunto de Leyes emitidas por el Órgano Ejecutivo y diferentes normas emitidas por el Banco Central que recogen buenas prácticas emitidas por el Comité de Basilea. Puntualmente en tema de leyes, se hace referencia a la Ley de Bancos y Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito, en temas normativos se tiene las Normas Técnicas para la Gestión del Riesgo de Liquidez (NRP-05) con su última reforma en octubre 2023 con un enfoque en el modelo de brechas de liquidez donde entre otros puntos permite utilizar una tasa de renovación en depósitos a plazos alineado al promedio histórico de los últimos doce meses, Normas Técnicas para la Gestión Integral de Riesgos de las Entidades Financieras (NRP-20), Normas Técnicas de Gobierno Corporativo (NRP-17), Normas Técnicas para la Elaboración de Planes de Recuperación Financiera (NRSF-02), Normas Técnicas para el Cálculo y Uso de la Reserva de Liquidez Sobre Depósitos y Otras Obligaciones (NRP-28), Normas Técnicas Temporales para el Cálculo de la Reserva de Liquidez Sobre Depósitos y Otras Obligaciones (NPBT-11) el cual está última se encuentra vigente desde el 27 de septiembre 2023 hasta el 26 de marzo de 2024.

En la siguiente tabla se muestra un resumen generalizado de lo regulado por las normas mencionadas con anterioridad.

Tabla 1. Regulación sobre riesgo de liquidez

Ley / Norma	Descripción
Ley de Bancos Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito	En el Art. 63 de la Ley de Bancos y Art. 41 Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorros y Crédito a las instituciones les da la obligación a elaborar e implantar políticas y sistemas de control que les permita manejar adecuadamente sus riesgos, así mismo estas deben ser aprobadas por las Juntas Directivas / Consejo de Administración y los cambios o actualizaciones realizadas deberán ser enviadas a la Superintendencia en un plazo no mayor a diez días hábiles.
NRP-05 Normas Técnicas para la Gestión del Riesgo de Liquidez	Establece los lineamientos mínimos para que las entidades sujetas a regulación puedan gestionar la exposición al riesgo de liquidez. La Norma parte de identificar los sujetos obligados, definiciones, funciones y responsabilidades, etapas de gestión de riesgos (identificación, medición, control y mitigación, monitoreo y comunicación), pruebas de tensión a las brechas de liquidez, Plan de Contingencia de Liquidez, requerimientos de políticas y metodología que cuantifique el riesgo de liquidez, así como hace requerimientos de información que deben ser remitidos a la Superintendencia del Sistema Financiero dentro de los plazos establecidos en esta norma, por otra parte incluye el apartado de sanciones y finaliza con incluir anexos donde describe los modelos de brechas de liquidez y cuya última reforma se ha realizado en octubre 2023.
NRP-20 Normas Técnicas para la Gestión Integral de Riesgo de las Entidades Financieras	Es la norma maestra en temas de riesgos, donde obliga a las entidades a establecer un sistema de gestión integral de riesgos mediante el cual puedan identificar, medir, controlar, mitigar, monitorear y comunicar los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos. Como parte del contenido se desarrollan

las diferentes etapas del proceso de gestión integral de riesgos, tipos de riesgos, funciones y responsabilidades, da la obligatoriedad de contar con un programa anual de capacitación, requiere que las entidades cuenten con políticas y manuales de gestión de riesgos, así como con un sistema de información gerencial que genere información oportuna, confiable, consistente y homogénea para la Alta Dirección, Comités, Alta Gerencia y cualquier interesado que tengan a responsabilidad tomar decisiones, hace el requerimiento de un informe anual de evaluación técnica de la gestión integral de riesgos; en temas de transparencia requiere de publicaciones en el sitio web institucional.

NRP-17
Normas Técnicas de
Gobierno Corporativo

Busca asegurar la adopción de sanas prácticas de gobierno corporativo y un marco adecuado de transparencia y protección de accionistas / asociados y clientes, brinda responsabilidades a los órganos de dirección, Alta Gerencia y Comités, da la obligatoriedad que las entidades cuenten con un Código de Gobierno Corporativo donde se definan responsabilidades de los órganos de administración, mecanismos de elección y sustitución de sus miembros, requiere que se cuente con políticas de conflicto de interés, y políticas de rotación de los miembros de la Junta Directiva / Consejo de Administración y Comité de Apoyo, regula sobre el funcionamiento de la Auditoría Interna estableciendo responsabilidades y desarrolla un apartado de transparencia de información a través de un informe y publicación en el sitio web institucional.

NRSF-02
Normas Técnicas para la

Esta norma tiene por objeto establecer el contenido mínimo que debe incluirse en los planes de recuperación financiera, regulando sobre la aprobación, revisión, actualización y

Elaboración de Planes de Recuperación Financiera contenido mínimo del plan, roles y responsabilidades de las áreas involucradas y crea el Comité de Recuperación Financiera y sus funciones.

NRP-28
Normas Técnicas para el Cálculo de la Reserva de Liquidez sobre Depósitos y Otras Obligaciones

Esta norma proporciona los lineamientos para el cálculo del requerimiento de reservas de liquidez, definiendo los porcentajes de los coeficientes de cada una de las cuentas a considerar para su estimación. Regula sobre la constitución de reservas, cumplimiento y utilización, así como los requerimientos de información diarios que deberán remitirse a la Superintendencia y al Banco Central, y dado la pandemia por COVID-19 la norma ha considerado el cálculo de reserva durante un periodo de gradualidad.

NPBT-11
Normas Técnicas Temporales para el Cálculo de la Reserva de Liquidez sobre Depósitos y Otras Obligaciones

Norma temporal vigente desde el 27 de septiembre 2023 al 26 de marzo de 2024 que regula los lineamientos temporales para la estimación del requerimiento de reserva de liquidez con el fin que las entidades dispongan de mayores recursos para que impulse la colocación del crédito. Esta norma establece los porcentajes de los coeficientes de cada una de las cuentas a considerar para su estimación, así como hace una excepción a la aplicación de lo regulado en la NRP-28 específicamente en disposiciones en los capítulos II y III.

Fuente: Leyes y Normas en referencia

2.7. Situación actual de la reserva de liquidez en El Salvador

En la intermediación financiera, las instituciones financieras reguladas en El Salvador son los Bancos, Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito quienes son sujetas al

cumplimiento de las normas emitidas por el Banco Central de Reserva y supervisados por la Superintendencia del Sistema Financiero.

En la actualidad dada la afectación por COVID-19, en el año 2020 el regulador ha flexibilizado los requerimientos del colchón de liquidez para hacer frente a requerimientos de fondos en tiempos de crisis. Como parte de ello, se derogó el Coeficiente de Liquidez Neta cuya relación era activos líquidos (-) pasivos inmediatos por depósitos (+) títulos de emisión propia hasta un año y cuyo límite mínimo requerido era el 17%.

Hasta la última publicación del indicador en referencia por parte de la Superintendencia en diciembre del año 2020 se tuvo un promedio de 39.45% para los Bancos, 33.63% para los Bancos Cooperativos (excluyendo FEDECREDITO) y 30.6% para las Sociedades de Ahorro y Crédito; estando ambas muy por encima del indicador requerido.

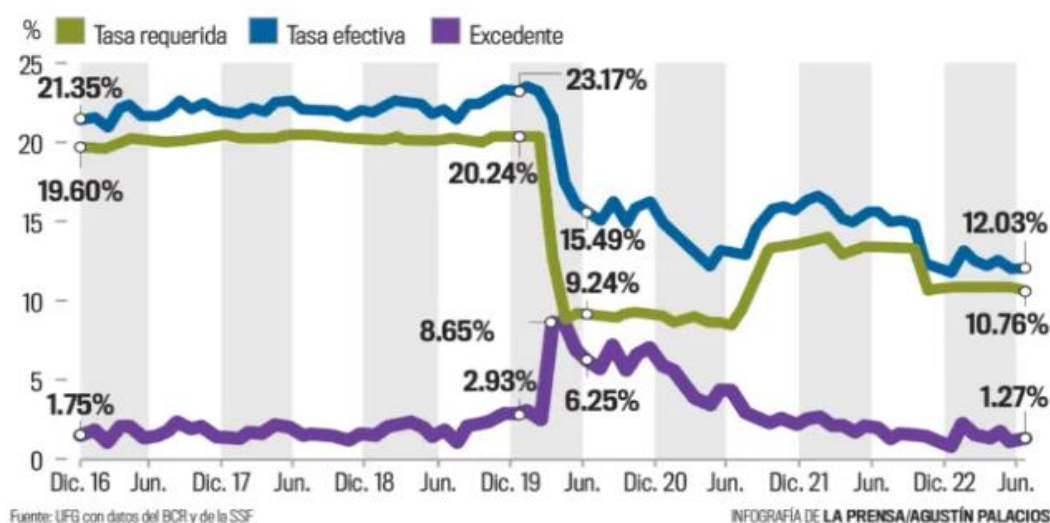
Por otra parte, en el mismo 2020 por parte del Comité de Normas del Banco Central de Reserva de El Salvador, fue derogada la NPB3-11, Normas para el Requerimiento de Activos Líquidos de los Bancos, donde se requería a los sujetos obligados mantener en todo momento una relación del 3% en inversiones con respecto al promedio mensual basado en los saldos diarios de los depósitos del mes anterior.

Por otra parte, la ley de Bancos en su artículo 45 y la Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito en su artículo 28, regulan sobre la constitución de la reserva de liquidez, establecen el requerimiento de reserva de liquidez constituida que no podía exceder el 25% de los depósitos, logrando en el año 2019 indicadores hasta por encima del 23%, sin embargo para el año 2020 con la finalidad que las instituciones dispongan de mayores recursos para apoyar a los diferentes sectores económicos a través de la inyección de capital por medio de otorgamiento de créditos, a través de normas temporales se redujo el requerimiento de reservas

que hasta la fecha se tienen indicadores hasta de un 12% sobre el saldo de los depósitos, reduciendo así hasta en un aproximado del 50% de la reserva constituida a finales del 2019.

De acuerdo con una noticia publicada en el sitio web de El Economista, (Economista, 2023), quienes han utilizado como fuente de información las publicaciones del Banco Central de Reserva; hasta el cierre de junio 2023 la reserva de liquidez ha presentado una reducción significativa, presentando un indicador del 12.03% como reserva efectiva, con tan solo el 1.27% como exceso, cuando históricamente se lograron indicadores de excedentes de reservas por encima del 8%.

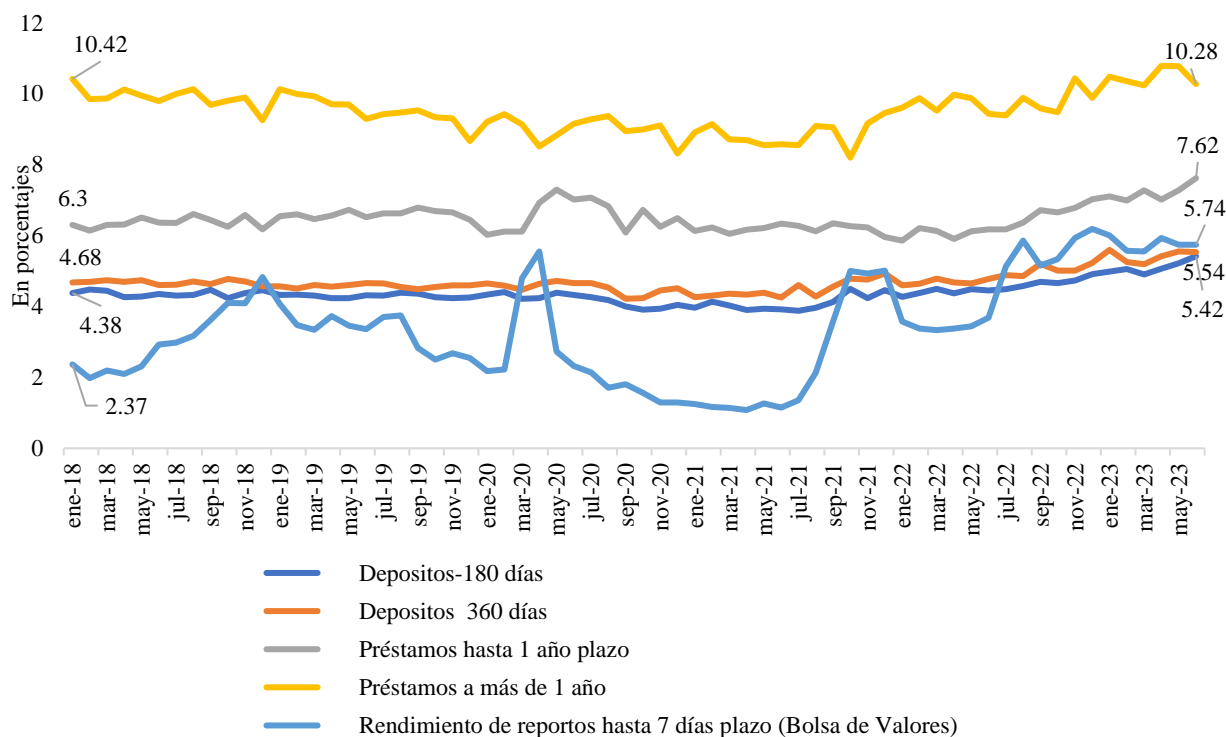
Figura 1. Reserva de liquidez



Es de hacer notar que a la fecha se tiene vigente la norma temporal NPBT-11, para el cálculo de reserva de liquidez y cuya vigencia estará desde 27 de septiembre 2023 hasta el 26 de marzo de 2024.

Por otra parte, el mercado está mostrando incrementos en las tasas de interés por el lado de los depósitos y reportos, por tanto, el costo del dinero es más alto para las instituciones financieras y como consecuencia es trasladado a los usuarios de créditos, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2. Tasas de interés promedio ponderadas en créditos y depósitos



Fuente: Banco Central de Reserva

La reducción de la reserva de liquidez y el incremento en el costo de los fondos es una situación que preocupa; por una parte se identifica que las carteras de depósitos están creciendo a menores tasas en comparación con años anteriores, pero muestran crecimiento, sin embargo la reserva de liquidez ha disminuido, moviendo en sentido contrario a la cartera de depósitos; ante ello la preocupación radica en que ante una situación de crisis no se está previendo como hacer frente a necesidades de fondos; por tanto es urgente que las instituciones financieras constituyan de manera gradual excesos significativos de reservas de liquidez o constituir activos líquidos que permita hacer frente a necesidades de flujo para mantenerlas estables en el mercado.

Capítulo III: Metodología de la investigación

3.1. Método de investigación

La investigación fue desarrollada utilizando el método científico inductivo con un enfoque cualitativo y cuantitativo, debido a que se estudió la gestión del riesgo de liquidez de los bancos cooperativos autorizados para captar fondos del público, que incluye desde los indicadores de monitoreo, su marco normativo y estándares internacionales aplicados, principales dificultades a las que se enfrentan en el proceso de gestión y las mitigantes aplicadas, fuentes de fondos, estrategias establecidas en los planes de contingencias, líneas de negocios críticas, así como los destinatarios de los informes generados y la frecuencia de los mismos siendo abordados desde la perspectiva que permita explicar cómo es administrada la liquidez dentro de estas instituciones.

3.2. Enfoque de la investigación

La investigación se realizó bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo, dado que se ha analizado la gestión del riesgo de liquidez en los Bancos Cooperativos autorizados para captar fondos del público mediante la recolección de información de los indicadores de monitoreo, marco normativo y estándares internacionales aplicados, principales dificultades a las que se enfrentan en el proceso de gestión y las mitigantes aplicadas, fuentes de fondos, estrategias establecidas en los planes de contingencias, líneas de negocios críticas, así como los destinatarios de los informes generados y la frecuencia de los mismos; por otra parte se realizó un diagnóstico financiero de las entidades objeto de estudio de la información presentada en sus estados financieros y de los principales indicadores relacionados a la gestión de la liquidez, generando propuestas sobre la aplicación de un marco de apetito de riesgo, modelos para estimar la

volatilidad de los depósitos y prueba backtesting, políticas para la gestión de este riesgo que podrán ser integradas a los manuales con los que las entidades ya cuentan, estrategias a considerar en su Plan de Contingencia de Liquidez y Plan de Recuperación Financiera, concentración de fuente de fondos, así como se ha definido una serie de premisas que podrán ser utilizadas para plantear escenarios de tensión al modelo de brechas de liquidez.

3.3. Alcance y diseño de la investigación

Luego de los resultados obtenidos, la investigación tuvo un alcance descriptivo, dado que se ha descrito sobre la Gestión del Riesgo de Liquidez que realizan los Bancos Cooperativos Autorizados para Captar Fondos del Público.

Por otra parte, el diseño de la investigación fue no experimental debido que no se aplicó la experimentación de los objetos de estudio, y es transeccional descriptiva pues se ha indagado, analizado y finalmente descrito los resultados finales.

3.4. Unidades de investigación

Las unidades de investigación fueron los Gerentes, jefes de la Gerencia / Unidad de Riesgos de los Bancos Cooperativos Autorizados para Captar Fondos del Público.

3.5. Técnicas para recolectar información

Para recolectar la información en el proceso de investigación, se hizo uso de las siguientes herramientas:

- Cuestionario dirigido a los Gerentes, jefes de las Gerencias y Unidad de Riesgo.
- Información publicada por el Banco Central de Reserva de El Salvador y la Superintendencia del Sistema Financiero.

- Información de depósitos de una entidad modelo, utilizando datos lo más cercano a la realidad.
- Se ha hecho uso también de fuente de información secundaria mediante la revisión bibliográfica, artículos de internet y regulación local relacionada al tema de investigación.

3.6. Procesamiento de la información

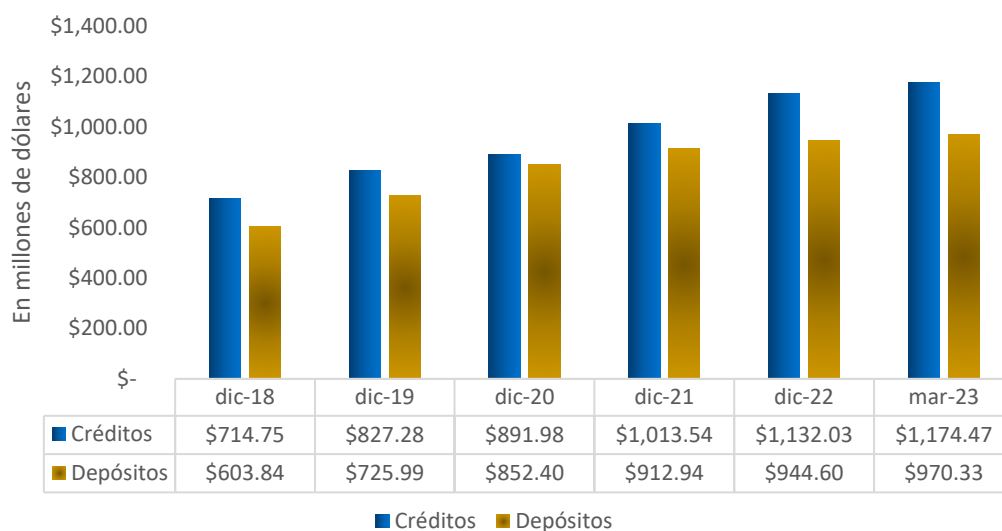
El procesamiento de la información se realizó haciendo uso de herramientas de la ofimática que nos fue de gran ayuda para la clasificación, ordenamiento y presentación de resultados.

Capítulo IV: Análisis y resultados

4.1. Diagnostico financiero de los bancos cooperativos

Con la finalidad de conocer la evolución del principal activo productivo y su comparativo con la principal fuente de fondeo de los Bancos Cooperativos (excluyendo FEDECREDITO), utilizando información pública disponible en el sitio web de la Superintendencia de Sistema Financiero, se presentan los resultados del estudio realizado previo, durante y posterior al confinamiento por COVID-19 en el que se muestra, como el sector ha crecido en el tiempo a través de la confianza de los depositantes y la inyección de recursos destinados a los sectores productivos, al consumo y vivienda; los resultados se muestran en el figura 3.

Figura 3. Evolución de la cartera de préstamos vs. depósitos



Fuente: Datos publicados por SSF

Los resultados de la figura 3 revelan como el sector de bancos cooperativos mostró crecimientos en la cartera de créditos y depósitos; utilizando cifras de cierres anuales, se muestra que en ningún momento las carteras tuvieron caídas, aun cuando el periodo en estudio incluye la

pandemia por Covid-19, donde muchas actividades estuvieron paralizadas y el dinamismo de la economía cambio; por su parte el sector financiero no paralizó su operación, sin embargo el ritmo transaccional de intermediación tuvo afectación dado que no estuvieron operando al cien por ciento de su capacidad.

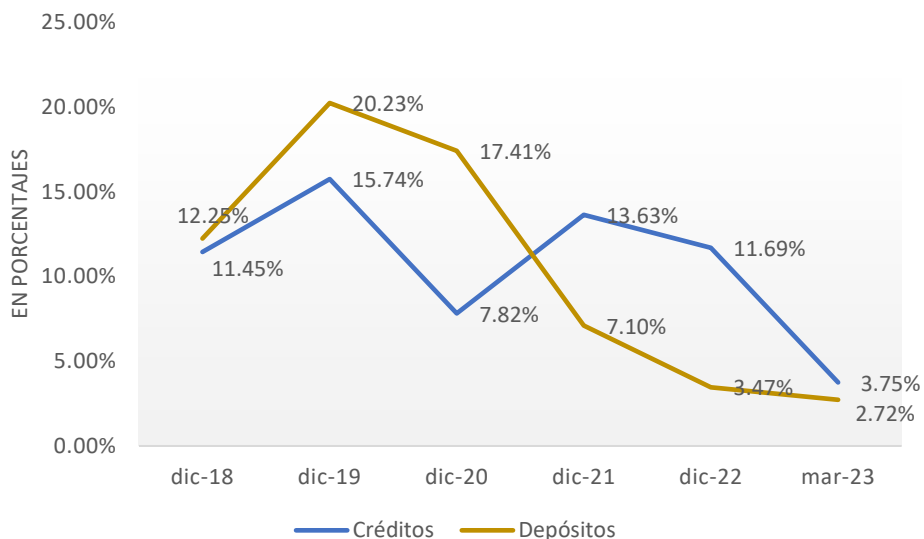
Es de hacer notar que a nivel global, el saldo de las carteras de créditos y depósitos mostraron tendencia de crecimiento; se nota que para los años 2018 y 2019 ambas carteras tenían tendencia creciente, y a un ritmo más acelerado crecían las captaciones más que la colocación; pero llegado el 2020 y ocurrida la pandemia por COVID-19 que afectó a todo el mundo y El Salvador no fue la excepción, ambas cartera comenzaron a mostrar caídas, reduciendo en un estimado del 50% el crecimiento de la cartera de crédito; por su parte los depósitos también tuvieron disminución pero dado el caso que los recursos captados no estaban siendo colocados en el mercado, el sistema financiero en general tuvo excesos de liquidez.

Para el año 2021 y periodos posteriores, el escenario cambia totalmente, pues lo que hace dos años atrás el crecimiento de los depósitos era superior a los créditos, a partir de este año, el comportamiento es a la inversa, los bancos cooperativos están inyectando recursos al mercado a través de la colocación de créditos aun cuando su principal fuente de fondos son los depósitos, sin embargo, el ritmo de crecimiento de estos está por debajo.

Llegado el 2022 y el primer trimestre 2023, la tendencia del crecimiento de ambas carteras es a la baja, teniendo la mayor afectación en los depósitos más que en los créditos, pues luego de presentar tasas de crecimiento en el año 2019 por encima del 20%, al corte del tercer trimestre 2023 mostró tasa del 2.72% que de continuar esta tendencia en periodos venideros, el sector de bancos cooperativos podría estar teniendo afectada su liquidez, pues en sus últimos periodos se notan salidas de fondos para ser inyectados al mercado financiero por medio de

crédito, pero no se nota que ingresen recursos que se tengan disponibles para colocación o que sirvan de soporte como colchón de liquidez para incrementar reservas o constituir activos líquidos de fácil realización para hacer frente a necesidades de flujos. Los datos en referencia se muestran en la figura 4.

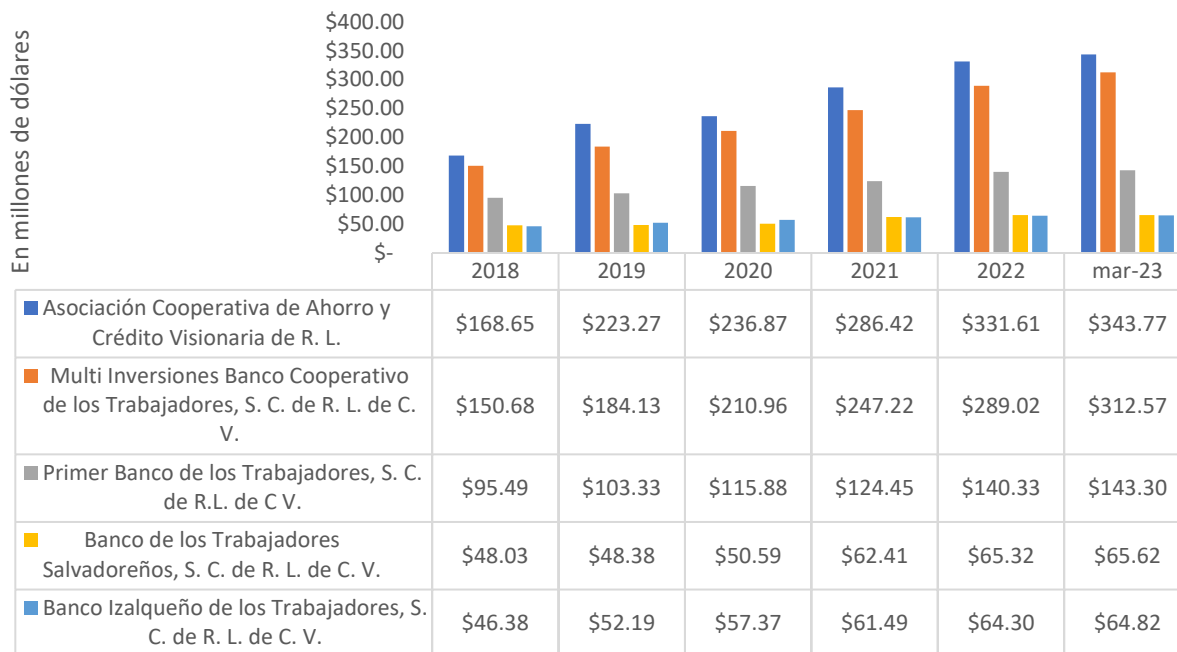
Figura 4. Tasas de crecimiento en carteras de créditos y depósitos



Fuente: Datos publicados por SSF

En los gráficos previos se ha revisado la evolución de cartera de préstamos vs. la cartera de depósitos de los Bancos Cooperativos en general, excluyendo únicamente a FEDECREDITO, sin embargo, nuestro estudio está enfocado en los bancos cooperativos autorizados para captar fondos del público; en tal sentido, al realizar el análisis de las entidades objeto de estudio, la tendencia es similar. En la figura 5, se muestra la evolución de las carteras de créditos de los bancos cooperativos objeto de estudio.

Figura 5. Evolución de la cartera de créditos

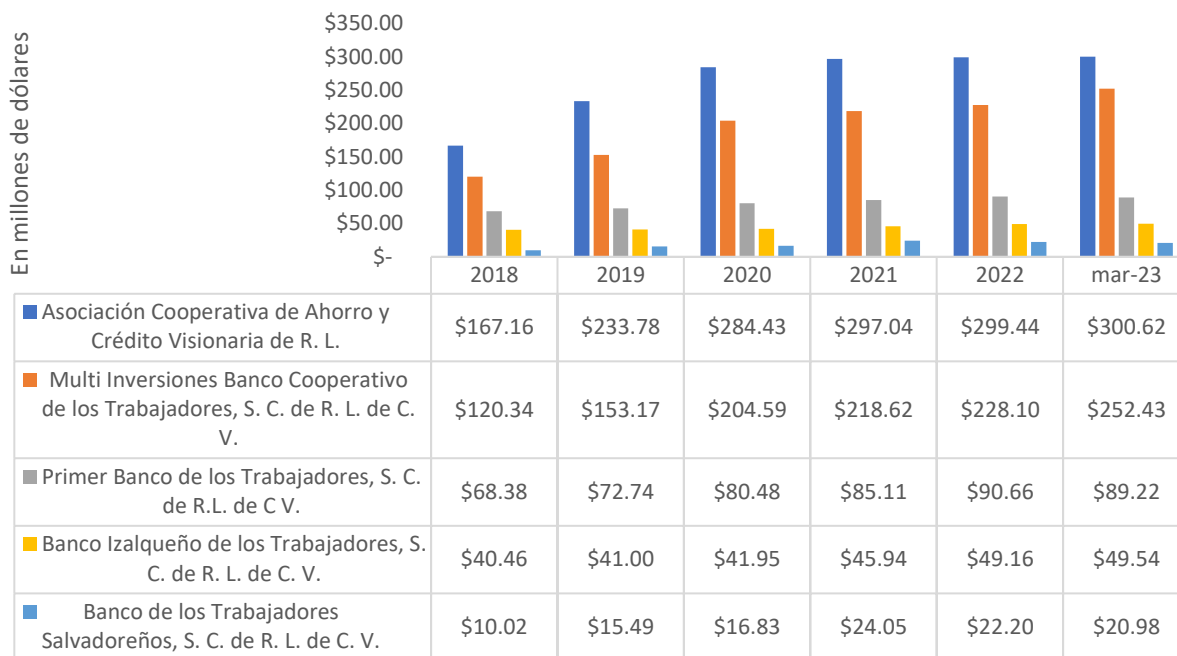


Fuente: Datos publicados por SSF

Al evaluar de manera individual cada una de las entidades objeto de estudio, se notan ritmos de crecimientos más acelerados cuya participación de mercado al cierre del primer trimestre 2023 lo tiene principalmente la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L. y Multi Inversiones Banco Cooperativo de los Trabajadores S.C de R.L. de C.V. concentrando en más del 30% cada una, que en conjunto suman el 70.5%, mientras que el resto lo componen en su orden, Primer Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V., Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V y finalmente Banco Izalqueño de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V.

Por otra parte, al estudiar la evolución de la cartera de depósitos, los resultados son los siguientes:

Figura 6. Evolución de la cartera de depósitos por entidad



Fuente: Datos publicados por SSF

Como se ha descrito previamente que a nivel global, las captaciones de los bancos cooperativos han mostrado crecimientos, sin embargo, desde el año 2020 en adelante, ese ritmo de crecimiento no es el mismo a periodos previos a este año, la figura 6 muestra los resultados de la evolución de la cartera de depósitos por entidad, donde se destaca que al cierre del primer trimestre 2023 se notan entidades que comienzan a reflejar leves caídas en sus carteras de depósitos o carteras relativamente estables respecto al cierre del 2022, excepto una entidad que mostró un crecimiento significativo con relación al resto.

En cuanto a la concentración del mercado, la tendencia tiene un comportamiento similar a la evolución de la cartera de crédito, donde tiene mayor participación la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L. y Multi Inversiones Banco Cooperativo de los Trabajadores S.C de R.L. de C.V. concentrando en más del 35% cada una, que en conjunto

suman el 77.5%, mientras que el resto lo componen en su orden, Primer Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V., Banco Izalqueño de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V. y finalmente Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V; por su parte, estas últimas dos entidades cambian su posición en la captación respecto a la colocación.

4.1.1. Indicadores de alerta temprana.

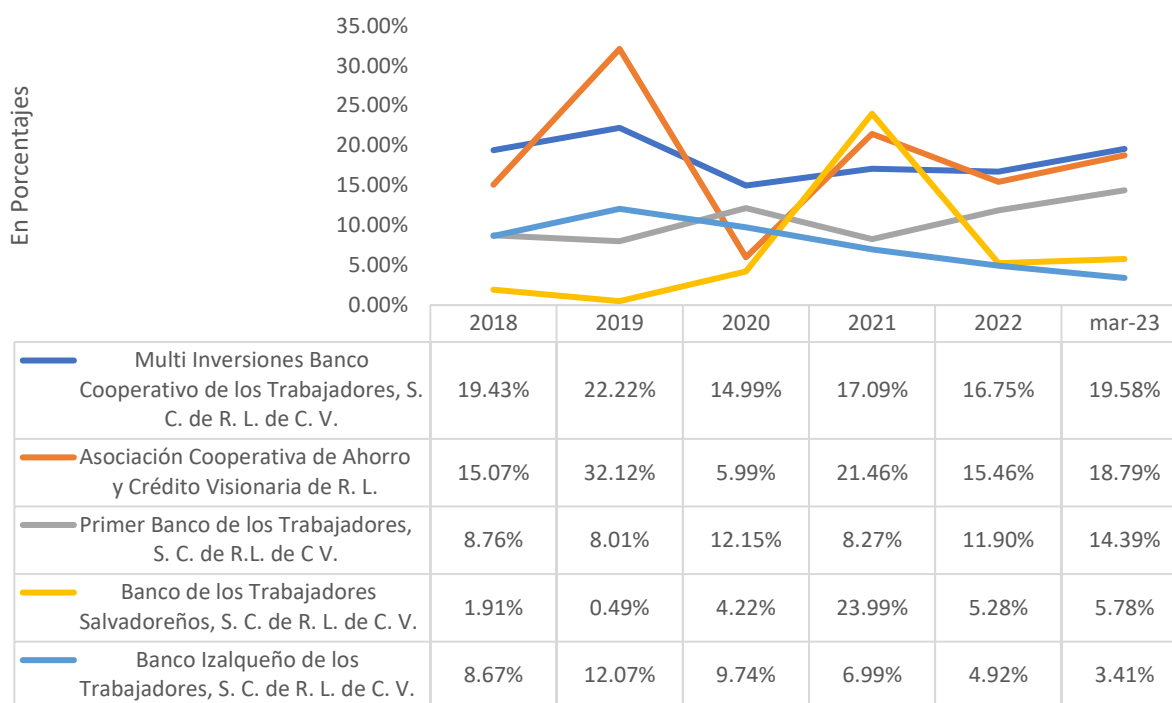
La supervisión a las entidades reguladas efectuada por la Superintendencia del Sistema Financiero implica el seguimiento a indicadores legales, liquidez, solvencia, calidad de los activos y rentabilidad, ante lo cual, por cumplimiento normativo estas hacen sus envíos de información para que, entre otros puntos, sea utilizada para estimar mensualmente los indicadores de alerta temprana que están disponibles en el sitio web de la Superintendencia del Sistema Financiero. Para objeto de nuestro estudio, hacemos énfasis en los siguientes:

✓ Variación de préstamos

La actividad de intermediación implica destinar recursos financieros al mercado a través de la colocación de créditos; ante ello, el indicador en referencia implica la evolución de la cartera de créditos. Históricamente la cartera de crédito ha mostrado variaciones significativas incluso de hasta un 32% para el año 2019 en la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L. y cuyo indicador mínimo registrado corresponde al 0.49% para el mismo año en el Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V. donde en periodos posteriores a este año, la variación de su cartera fue creciente, registrando un 23.99% para el año 2021. Hasta el cierre del 2022 Multi Inversiones Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. fue quien registró el mayor indicador del sector de Bancos Cooperativos objeto de estudio, logrando hasta el 16.75% el cual representó su menor variación en los últimos cinco años

cerrados. Para el primer trimestre 2023 todas las entidades objeto de estudio han mostrado una variación de préstamos superior al cierre del 2022, excepto Banco Izalqueño de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. que reflejó una disminución. Los movimientos se muestran en la figura 7.

Figura 7. Índice de variación de préstamos



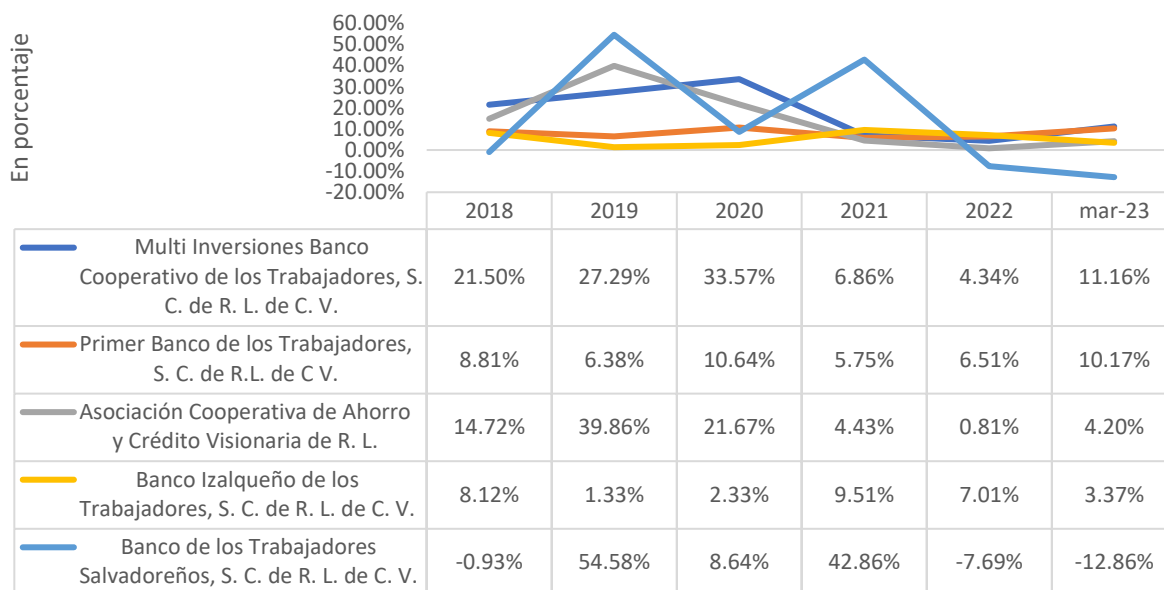
Fuente: Datos publicados por SSF

✓ Variación de depósitos

La cartera de depósitos es el pasivo de mayor riesgo para las entidades financieras, cuyos movimientos esperados en esta cartera, es que muestre incrementos y no disminuciones. Se identifica que todas las entidades muestran variaciones positivas excepto el Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V. donde para el cierre del 2019, 2022 y el primer trimestre 2023 su variación fue negativa, sin embargo, para los años 2019 y 2021 mostró incrementos significativos de hasta 54.58% y 42.86%. Hasta el cierre del primer trimestre 2023 las variaciones más altas las tiene el Primer Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. C.V. con el

10.17% y Multi Inversiones Banco Cooperativo de los Trabajadores S.C. de R.L. C.V. Los resultados de muestran en la figura 8.

Figura 8. Variación en depósitos

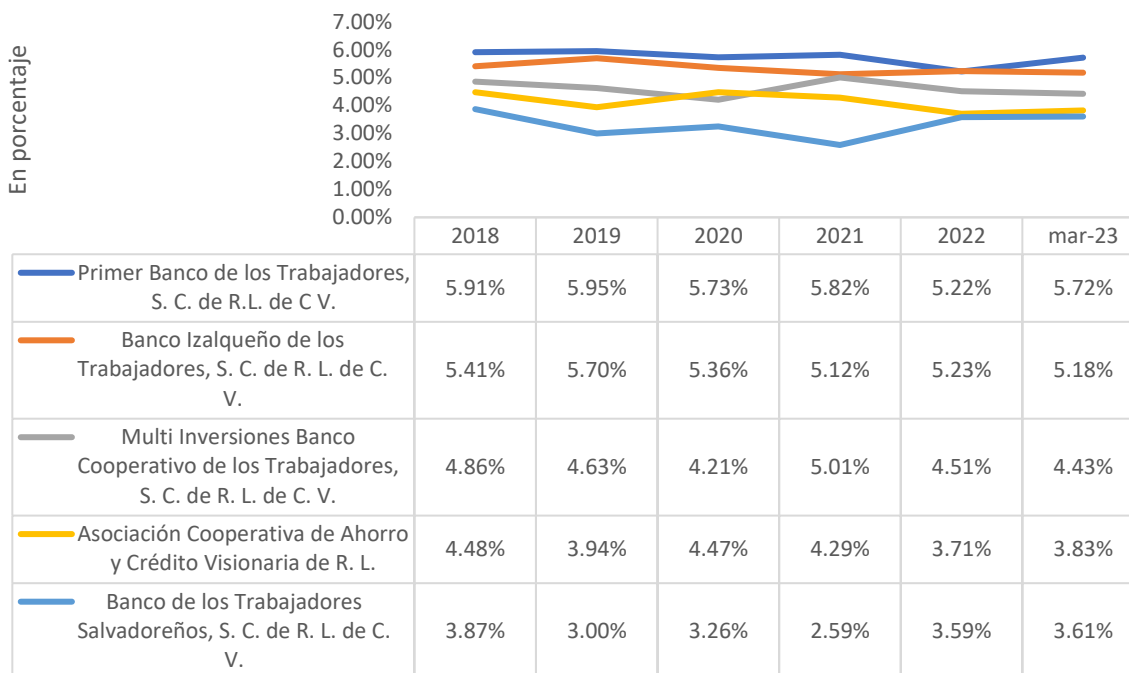


Fuente: Datos publicados por SSF

✓ Costos de depósitos

En este indicador se mide el costo asociado de la cartera de depósitos. Los resultados de la figura 9 muestran que hasta el cierre del primer trimestre 2023 el costo más alto lo tiene el Primer Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. quien históricamente ha presentado esta tendencia; por otra parte, al mismo corte, la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L. es quien presentó el costo más bajo, con un indicador del 3.83%. Los resultados se presentan en la siguiente figura.

Figura 9. Costo de los depósitos

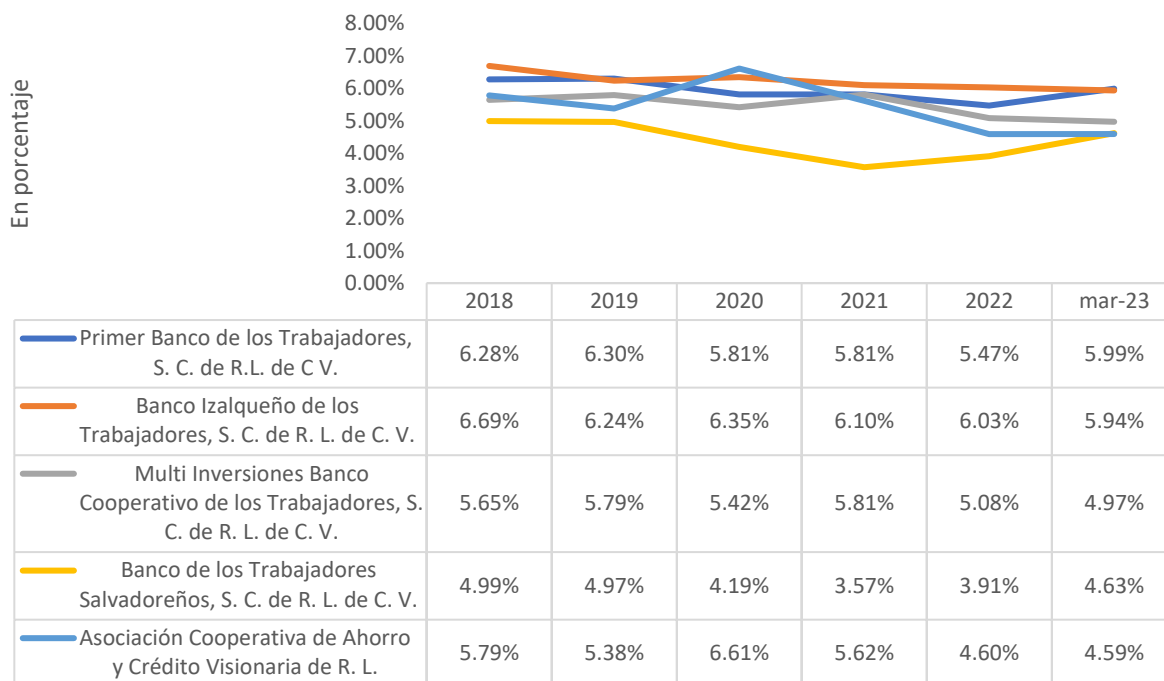


Fuente: Datos publicados por SSF

✓ Costo financiero

El indicador representa los costos asociados a financiar los activos productivos de la entidad. Al cierre del primer trimestre 2023, el Primer Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. es quien presentó el mayor costo financiero, con un indicador de 5.99%, registrando su máximo indicador en el 2018 con el 6.28%; por otra parte, al mismo corte el menor indicador lo ha presentado la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L. con el 4.59% el cual ha disminuido su costo, dado que en el 2020 registró el 6.61%. Los resultados se muestran en la siguiente figura.

Figura 10. Costo financiero

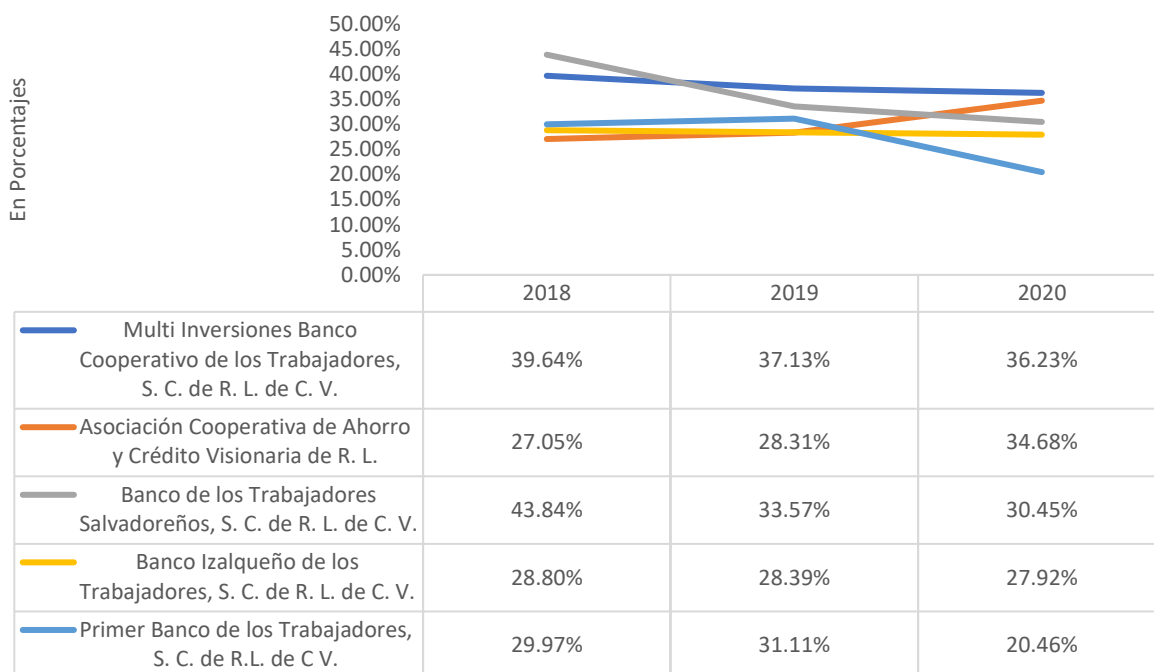


Fuente: Datos publicados por SSF

✓ Coeficiente de liquidez neta

Indicador que a la fecha ya no es requerido y cuyo mínimo regulatorio era del 17% de activos líquidos con relación a la cartera de depósitos y títulos de emisión propia. De acuerdo con nuestra investigación, hasta el año 2020 todas las entidades objeto de estudio sobrepasan el indicador mínimo prudencial, teniendo en su punto máximo el 36.23% por parte de Multi Inversiones Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. y el mínimo de 20.46% presentado por el Primer Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. Los resultados se muestran en la siguiente figura.

Figura 11. Coeficiente de liquidez neta

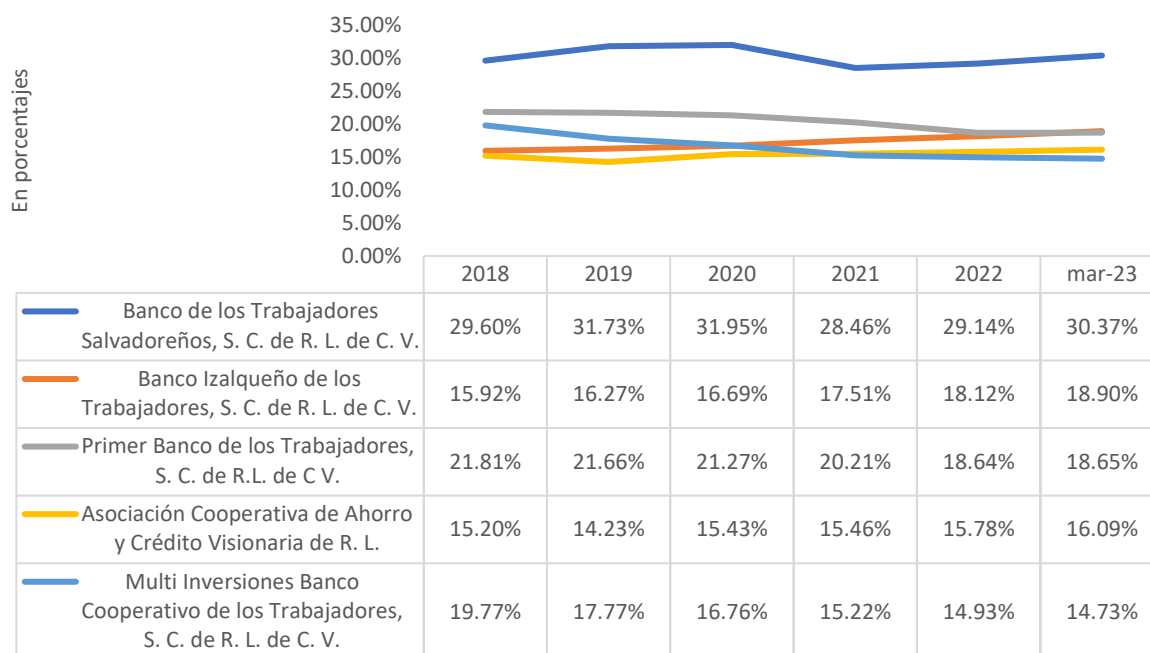


Fuente: Datos publicados por SSF

Coeficiente patrimonial

El coeficiente de solvencia muestra fortalezas en el sector de Bancos Cooperativos, presentando indicadores superiores al 14.73% y cuyo mínimo requerido es del 12% del Fondo Patrimonial contra los activos ponderados. Al cierre el primer trimestre 2023 el sector presentó un promedio de 17.98%, siendo el Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V. quien tuvo el indicador más alto que fue de 30.37%. Los resultados se muestran en la siguiente figura.

Figura 12. Coeficiente patrimonial

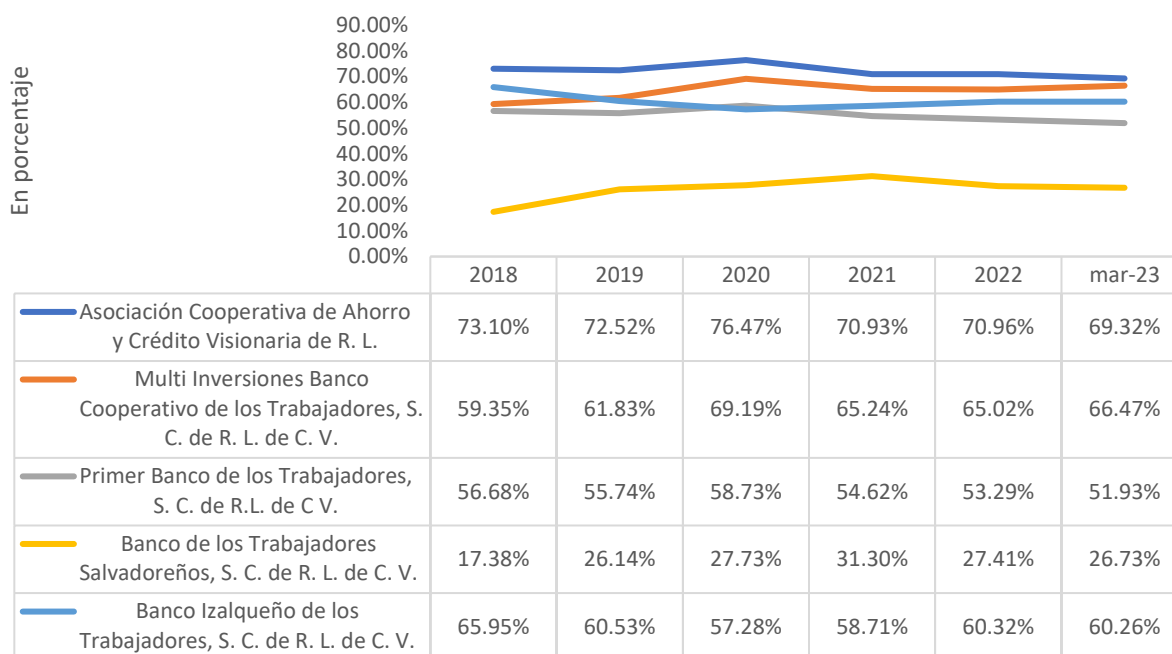


Fuente: Datos publicados por SSF

4.1.2. Dependencias en fuentes de fondeo

Se ha determinado que los bancos cooperativos en sus carteras de depósitos no están creciendo al mismo ritmo de hace algunos años, mientras que sus carteras de créditos otorgados han mostrado un mayor crecimiento; ante ello, es importante hacer énfasis en la evolución de las fuentes de fondos de los diferentes periodos evaluados. Los resultados son los siguientes:

Figura 13. Depósitos



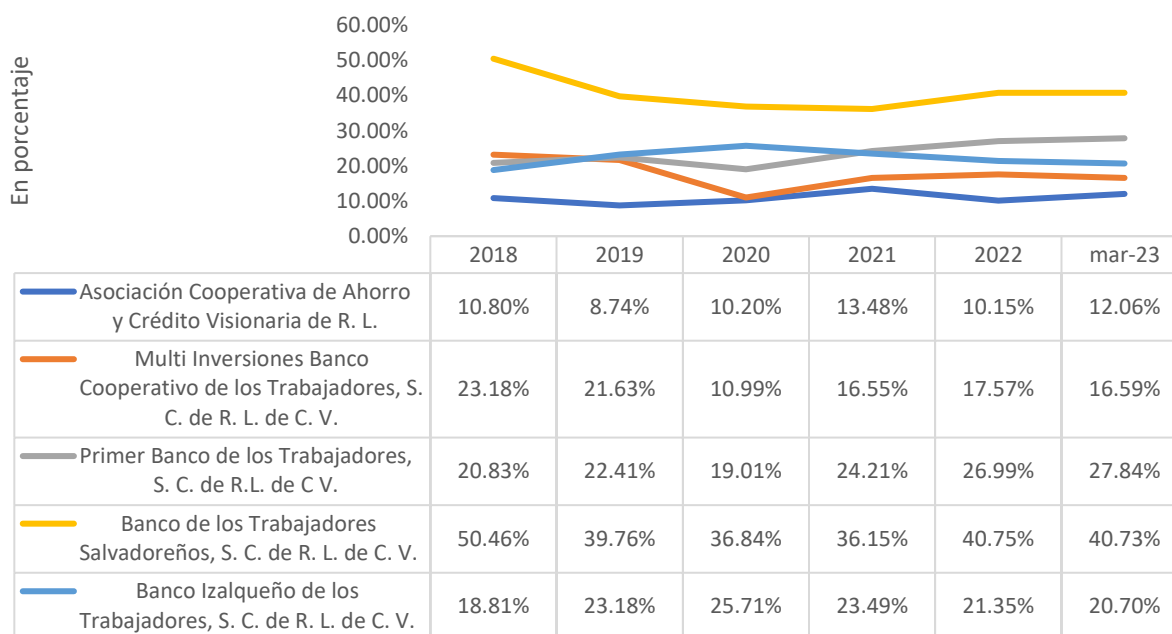
Fuente: Datos publicados por SSF

A nivel de bancos cooperativos excepto por el Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V. la dependencia de los depósitos como fuente de fondos supera el 50%, en tal sentido, se vuelve el pasivo de alto riesgos y de mayor gestión donde el tema de reputación, rentabilidad y la confianza de los depositantes es fundamental para que esta cartera muestre crecimiento o se mantenga estable. De acuerdo con la figura 13, la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionaria de R.L., Multi Inversiones Banco Cooperativo de los Trabajadores S.C de R.L. de C.V. y Primer Banco de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. hasta el año 2020 mostraron incremento en la concentración en sus carteras, pero a partir del 2021 comienza a decrecer y hasta el cierre de marzo 2023 la tendencia es la misma, excepto para Multi Inversiones Banco Cooperativo de los Trabajadores S.C. de R.L. de C.V. donde se nota un leve crecimiento.

Para el caso del Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C de R.L. de C.V. su principal fuente de fondos no son sus depósitos, sin embargo, hasta el año 2021 mostró crecimiento, pero llegado el 2022 y marzo 2023 su tendencia es decreciente. El Banco Izalqueño de los trabajadores S.C. de R.L. de C.V. a partir del 2020 su indicador inicia a decaer, sin embargo, desde el 2022 se nota que tiende a recuperarlo.

Es de aclarar que cuando se hace referencia a la disminución del indicador de concentración no significa que el saldo sea menor al de años anteriores, por el contrario, como se ha visto en gráficos previos, las carteras en los últimos periodos han crecido, aunque a un ritmo menor a la historia, por lo que se tienen que reemplazar esos fondos recurriendo a otras fuentes de financiamiento.

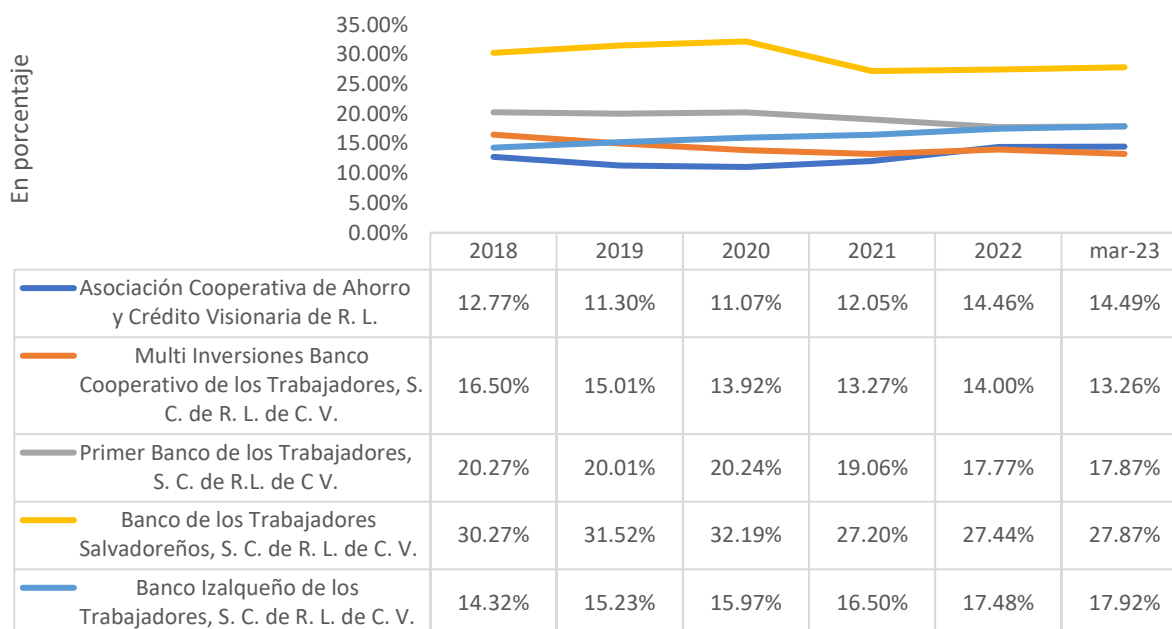
Figura 14. Préstamos recibidos



Fuente: Datos publicados por SSF

Se ha hecho referencia previamente que el Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V. su principal fuente de fondos no son los depósitos, sino que depende de otras fuentes entre las que se encuentra una alta concentración en préstamos recibidos; el resto de las entidades objeto de estudio también recurren a préstamos, pero en una menor dependencia tal como se muestra en la figura 14. Al ir más allá en el análisis se puede deducir que si los depósitos no están mostrando crecimiento al mismo ritmo que el 2020 y años previos, y no se nota crecimientos significativos en los préstamos recibidos; para financiar cartera, ¿los bancos han optado por buscar crecer en patrimonio?

Figura 15. Patrimonio

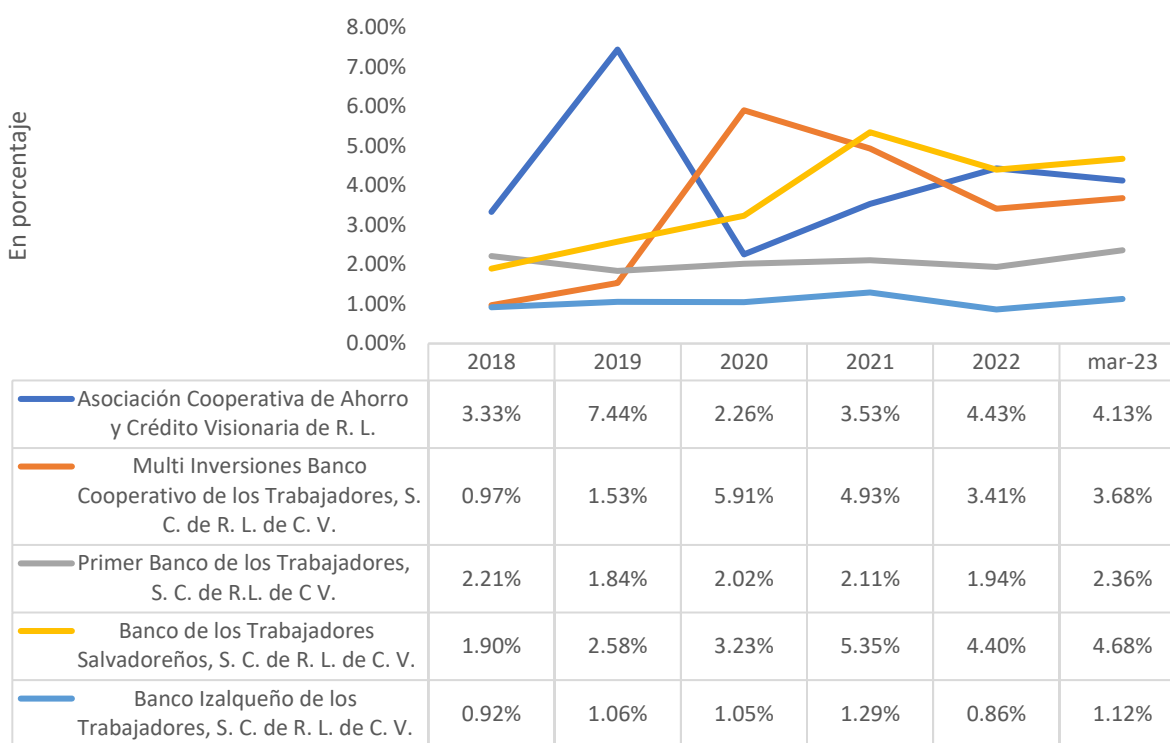


Fuente: Datos publicados por SSF

Ya hemos visto previamente como las entidades dependen de los depósitos y los préstamos recibidos para financiar sus activos; en la figura 15 se presenta también la dependencia del patrimonio, donde se hace énfasis que desde el 2021 en adelante, periodo en el

cual los depósitos no muestran el mismo ritmo de crecimiento, y tampoco los préstamos recibidos muestran crecimientos significativos; para el caso del patrimonio, el Banco de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. es quien concentra la mayor porción como fuente de fondos de las entidades del sector. Para el caso particular de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionario de R.L. y Banco Izalqueño de los Trabajadores Salvadoreños S.C. de R.L. de C.V. a partir de 2021 comenzaron a mostrar crecimiento que llegado al cierre de marzo 2023 su tendencia es creciente, en el resto de las entidades se muestra estabilidad e incluso caídas, dado que tienen leves crecimientos en otras fuentes de fondos.

Figura 16. Otros pasivos



Fuente: Datos publicados por SSF

Al evaluar los otros pasivos como fuente de financiamiento, para el caso de la Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito Visionario de R.L. y Multi Inversiones Banco Cooperativo de

los Trabajadores Salvadoreños, S.C. de R.L. de C.V. en algunos periodos el indicador tiende a crecer, dado la colocación en títulos de emisión propia, donde a la fecha de la investigación son las únicas que cuenta con este tipo de emisiones en este sector. En el resto de las entidades el indicador es incrementado por el valor de las cuentas por pagar, siendo un pasivo que no tiene costo financiero pero que por lo general es de corto plazo, y a su vencimiento tiene que ser reemplazado con nuevos fondos.

4.2. Análisis de resultados

Luego de realizado un diagnóstico financiero de los bancos cooperativos y conocer la evolución de los indicadores relacionados a la gestión de la liquidez de este sector, se presentan los resultados del estudio de acuerdo con las respuestas brindadas por las diferentes entidades, conformadas por cinco Bancos Cooperativos, a las cuales no se pudo acceder a información de una entidad. La fecha de referencia de la información es julio 2023.

El cuestionario utilizado para la realización del estudio consta de 18 ítems, con las que se da respuestas a las preguntas de investigación, y cuyos resultados son los siguientes.

1. Marque los indicadores que se monitorean como parte de la gestión del riesgo de liquidez.

Tabla 2. Indicadores de monitoreo del riesgo de liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Coficiente de liquidez neta	x	x	x	x
Costo financiero		x		x
Costo de los depósitos	x	x		x
Tasa de renovación de depósitos a plazo	x	x	x	x
Coficiente patrimonial (solvencia)	x	x	x	x

Concentración mayor depositante	x	x		x
Concentración 25 mayores depositantes	x	x	x	x
Concentración 50 mayores depositantes	x	x	x	x
Cobertura de segunda brecha acumulada de liquidez	x	x	x	x
Tasa de variación de la cartera de depósitos	x		x	x
Coefficiente de Cobertura de Liquidez (LCR)	x			x
Coefficiente de Financiamiento Estable Neto (NSFR)	x			x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

De acuerdo con los resultados obtenidos, como parte de la gestión del riesgo de liquidez, se identifica que todas las entidades presentadas en la tabla 2, monitorean el coeficiente de liquidez neta, coeficiente patrimonial y los indicadores relacionados a la cartera de depósitos, haciendo énfasis principalmente a la entidad número 4 que es la única que monitorea todos los indicadores de acuerdo con la propuesta establecida en el cuestionario proporcionado, sin embargo, algunos de estos indicadores forman parte de la publicación mensual disponible en la página de la Superintendencia del Sistema Financiero y que adicionalmente son retomados por los bancos cooperativos para sus propios análisis.

Se hace énfasis que adicional a los indicadores propuestos en el cuestionario, como parte del monitoreo, los Bancos Cooperativos también miden la volatilidad a la cartera de depósitos, indicador de efectivo disponible entre los depósitos, variación diaria de los depósitos y coeficiente de reservas entre depósitos.

2. Indique cuáles son los controles asociados a la cartera de depósitos

Tabla 3. Controles de la cartera de depósitos

Descripción	Entidad	Entidad	Entidad	Entidad
	1	2	3	4
Se miden concentraciones	x	x	x	x
Se miden crecimientos	x	x	x	x
Se cuenta política de apetito de riesgo	x	x		x
Se identifican depósitos próximos a vencer para gestionar renovación	x	x	x	x
Se mide tasa de renovación	x	x	x	x
Se miden volatilidades	x	x	x	x
Se ofrece incentivos a depositantes ante la renovación de depósitos		x		x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

De los datos presentados en la tabla 3 sobre los controles aplicados a la cartera de depósitos, hemos conocidos que, de los propuestos en el cuestionario proporcionado, todas las entidades los aplican, excepto la entidad 3 que no cuenta con una política de apetito de riesgos y la entidad 1 y 3 que no ofrecen incentivos para la renovación de sus depósitos, sin embargo, los resultados permiten concluir que se tienen buenos controles asociados a este pasivo de alto riesgo.

3. ¿Cuáles son las principales dificultades identificadas en la gestión del riesgo de liquidez?

Tabla 4. Dificultades en la gestión de la liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Difícil retención de depósitos a plazos				
Difícil captación de depósitos		x		x
Costos financieros muy altos				
Poco acceso al fondeo local		x		

Poco acceso al fondeo externo		x	x
Incremento en las tasas de captación de depósitos	x		

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

En cuanto a los resultados presentados en la tabla 4, cada entidad enfrenta sus propias dificultades en temas de fondeo como parte de gestión del riesgo de liquidez, siendo el factor común en la entidad 2 y 4, la difícil captación y el poco acceso al fondeo externo. Como parte de otras dificultades se obtuvo como respuesta el incremento en las tasas de interés, y el poco acceso al fondeo local. Por otra parte, particularmente a este ítem, de la entidad 3 no se tuvo respuesta.

4. ¿Con qué frecuencia se informa al Comité de Riesgos y a la Junta Directiva /

Consejo de Administración sobre la situación de la liquidez que presenta la entidad?

Tabla 5. Frecuencia de información a Comité de Riesgo y Junta Directiva

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Semanalmente				
Quincenalmente				
Mensualmente	x	x	x	x
Trimestralmente	x			
Semestralmente				

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

Respecto con las respuestas obtenidas, todas las entidades tienen en común que informan sobre la gestión del riesgo de liquidez al Comité de Riesgos por lo menos una vez al mes.

5. ¿Cuáles son las acciones mitigantes que la entidad tiene prevista ante el caso que su liquidez este siendo afectada?

Tabla 6. Acciones mitigantes ante la afectación de la liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Gestión de fondeo local	x	x	x	x
Gestión de fondeo externo	x	x	x	x
Emitir títulos en la bolsa de valores	x			
Incrementar esfuerzos de captación	x	x	x	x
Captación de capital (fondeo Interno)	x			x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

De acuerdo con las respuestas recibidas por parte de las entidades sobre las acciones mitigantes que aplican ante la afectación a su liquidez, de las opciones propuestas en el cuestionario proporcionado, la entidad 1 las aplica todas, y en el resto de las entidades, acceden al fondeo local, gestión de fondeo externo e incrementar los esfuerzos de captación; por otra parte, la captación de capital también es utilizada por la entidad 4.

En complemento a la pregunta realizada, se recibió como respuesta que las entidades cuentan con un Plan de Contingencia de Liquidez, Políticas para la Gestión de la Liquidez y para la liquidez estructural también se tiene como opción la emisión de títulos de emisión propia en la bolsa de valores.

6. ¿A quiénes informa la entidad sobre los resultados de la gestión del riesgo de liquidez?

Tabla 7. Áreas / Comités a las que se informa sobre la liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Alta Gerencia	x	x	x	x
Comité de Riesgos	x	x	x	x
Junta Directiva/Consejo de Administración	x	x	x	x
Mesa de Dinero				
Comité de Activos y Pasivos		x		
Comité de Recuperación Financiera				x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

La gestión del riesgo de liquidez en todas las entidades objeto de estudio, es informada a la Alta Gerencia, al Comité de Riesgos, Junta Directiva / Consejo de Administración, y la entidad 2 también informa al Comité de Activos y Pasivos, mientras que la entidad 4, informa al Comité de Recuperación Financiera.

7. ¿Qué acciones toma en cuenta la entidad ante el caso que sus indicadores se encuentren fuera de sus límites definidos?

Tabla 8. Acciones mitigantes ante la afectación de indicadores de liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Revisión y actualización de los límites				x
Seguimiento a la evolución	x	x	x	x
Gestionar internamente los factores que promovieron estar fuera del apetito definido	x			
Establecer acciones mitigantes y dar seguimiento	x	x	x	x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

Para el caso que se tengan indicadores fuera de los límites definidos, las entidades toman como acciones, dar seguimiento a la evolución de esos indicadores, así como establecen acciones mitigantes y dan seguimiento, por otra parte, la entidad 4 adicionalmente hace una revisión y actualización de dichos límites y la entidad 1 gestiona internamente los factores que promovieron que sus indicadores estén fuera de los límites definidos.

8. ¿De los siguientes puntos, seleccione los que tiene considerados en sus políticas de gestión de riesgo de liquidez?

Tabla 9. Puntos considerados en las políticas de riesgo de liquidez

Descripción	Entidad	Entidad	Entidad	Entidad
	1	2	3	4
Diversificación de las fuentes de fondeo	x	x	x	
Establecer un marco de apetito de riesgos		x		x
Mantener activos líquidos disponibles para generar liquidez		x	x	x
Mantener excesos de reserva de liquidez		x		
Mantener estrategias de negocios para gestión de renovación y captación de depósitos	x	x		x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

De los puntos propuestos en el cuestionario proporcionado respecto a lo que tienen considerados dentro de las políticas de gestión del riesgo de liquidez, la entidad 2 los tiene considerados todos; llamamos la atención a lo indicado por la entidad 1 y 3 donde únicamente forman parte de sus políticas dos puntos de los propuestos en el cuestionario.

9. De los siguientes puntos, marque los documentos con los que cuenta la entidad en la gestión del riesgo de liquidez

Tabla 10. Documentos utilizados en la gestión del riesgo de liquidez

Descripción	Entidad	Entidad	Entidad	Entidad
	1	2	3	4
Manual de Gestión de Riesgo de Liquidez	x	x	x	x
Políticas para la Gestión del Riesgo de Liquidez		x	x	x
Plan de Contingencia de Liquidez	x	x	x	x
Plan de Recuperación Financiera	x	x	x	x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

De acuerdo con los resultados obtenidos, las entidades objeto de estudio tienen en común que cuentan con un Manual de Gestión de Riesgo de Liquidez, Plan de Contingencia de Liquidez, Plan de Recuperación Financiera y tres de las entidades en estudio poseen políticas específicas para la gestión de este riesgo. Llamamos la atención que la entidad 1 no cuenta con este tipo de políticas, pero si con un manual de gestión para el monitoreo de la liquidez.

10. De acuerdo con su experiencia, en los casos que la entidad haya visto disminuida su liquidez, ¿Ha detenido la colocación de créditos?

Tabla 11. Colocación de créditos vs. afectación de la liquidez

Descripción	Entidad	Entidad	Entidad	Entidad
	1	2	3	4
SI				
NO	x			x
Se otorgan créditos, pero no al 100% de solicitudes		x		

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

La pregunta en cuestión es de gran importancia dado que en las respuestas proporcionadas de acuerdo con experiencia de las entidades objeto de estudio presentadas en la tabla 10, indican que para los casos que su liquidez haya tenido afectación, no detienen la colocación de créditos, aunque podría no atenderse al 100% de las solicitudes. Particularmente de la entidad 3 no tuvimos respuesta a este ítem.

11. ¿En el último año, la entidad ha tenido salidas grandes de depósitos que le hayan afectado su liquidez?

Tabla 12. Salidas de depósitos vs. afectación en la liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
SI				
NO	x	x		x
Si, pero los reemplazamos con nuevas captaciones				
Si, pero recurrimos a otras fuentes de fondeo				

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

Respecto a los resultados obtenidos, conocemos que en 3 de las entidades objeto de estudio, en el último año no han tenido salidas grandes de depósitos que le hayan afectado su liquidez, lo que permite concluir que a pesar de que no hay altos crecimientos en estas carteras, los depositantes aún mantienen la confianza y credibilidad en las entidades pertenecientes a este sector. Por otra parte, la entidad 3 no respondió específicamente a las opciones propuestas, pero

como parte de otras estrategias relacionadas con la pregunta en cuestión, indicaron que recurren a fuentes de fondeo externas.

12. ¿Ha activado la entidad su plan de contingencia en los últimos 5 años?

Tabla 13. Activación del plan de contingencia de liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
SI	x			
NO		x	x	x

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

Se ha conocido en esta investigación que todas las entidades cuentan con un plan de contingencia de liquidez y con el que dan cumplimiento a un requerimiento normativo, pero se consultó si dicho plan ha sido activado en los últimos 5 años y como respuesta se obtuvo solo una activación, el resto de las entidades no lo han activado en el periodo indicado.

13. ¿Cuenta la entidad con un coeficiente de liquidez neta superior al 17%?

Tabla 14. Coeficiente de liquidez neta superior al 17%

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
SI	x		x	x
NO		x		
No se calcula				

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

Como parte de los resultados obtenidos, todas las entidades calculan el coeficiente de liquidez neta aun cuando ya no es requerido, pero únicamente la entidad 2 lo tiene por debajo del 17%, sin embargo, como parte de los resultados obtenidos en esta investigación, en el último año esta entidad no ha tenido altas salidas de depósitos, tampoco activación de su plan de contingencia. Es de hacer mención que, a la fecha por parte de la Superintendencia del Sistema Financiero ya no es considerado como parte del monitoreo de las publicaciones mensuales, sin embargo, por sana práctica los bancos cooperativos lo continúan monitoreando.

14. Ante el caso que la entidad llegará a presentar afectación a su liquidez, ¿Cuáles son las principales estrategias establecidas en su marco normativo interno para la gestión de este riesgo?

Tabla 15. Principales estrategias utilizadas en la gestión de la liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Realizar operaciones de reporto		x		
Emitir títulos en la bolsa de valores				
Liquidación de inversiones financieras		x		
Utilizar líneas de créditos rotativos	x	x	x	x
Hacer uso de la reserva de liquidez	x	x		x
Incrementar los esfuerzos de captación	x	x	x	x
Gestionar la retención de depósitos	x	x	x	x
Reprogramar desembolsos	x	x		
Incrementar gestiones de recuperación de mora	x	x		x
Gestionar pagos anticipados de créditos				
Promover la venta de activos extraordinarios				x

Contar con líneas de Crédito Contingenciales	x	x
--	---	---

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

De acuerdo con las respuestas recibidas por parte de las entidades objeto de estudio, ante el caso que llegaran a presentar afectación a su liquidez, como principales estrategias establecidas en el marco normativo, todas las entidades han considerado utilizar líneas de créditos rotativos, incrementar los esfuerzos de captación y gestionar la retención de depósitos; por otra parte, tres de las entidades tienen considerado hacer uso de las reservas de liquidez, incrementar las gestiones de recuperaciones de mora; dos de las entidades han incluido contar con créditos contingenciales, por otra parte la entidad 2, realizaría operaciones de reporto, y la entidad 4 promovería la venta de activos extraordinarios.

15. ¿Cuenta la entidad con Comité de Recuperación Financiera, formalmente nombrado por la Junta Directiva / Consejo de Administración?

Tabla 16. Existencia de Comité de Recuperación Financiera

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
SI	x	x	x	x
NO				

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

De las respuestas obtenidas por las entidades, todas cuentan con un Comité de Recuperación Financiera formalmente nombrado por la Junta Directiva / Consejo de Administración con el fin de apoyar la recuperación de la liquidez en el caso sea afectada.

16. ¿La entidad tiene identificadas las líneas de negocios críticas y personal clave mínimo que debe mantenerse activo en caso de contingencia para que no se afecte la continuidad del negocio?

Tabla 17. Identificación de líneas de negocios y personal clave

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
SI	x	x	x	x
NO				

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

La finalidad de la pregunta 16, es conocer que tan preparadas operativamente están las entidades con las líneas de negocios críticas y personal clave para que no paralicen la prestación del servicio ante casos de contingencias, y de acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que todas las entidades operativamente están preparadas para no afectar la continuidad del negocio ante contingencias derivadas entre otros puntos, las relacionadas con la liquidez.

17. ¿La entidad está dando cumplimiento a las reservas requeridas por las normas emitida por el Banco Central de Reserva?

Tabla 18. Cumplimiento a las reservas de liquidez requeridas

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
SI	x	x	x	x
NO				

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

Respecto a los resultados, todas las entidades están dando cumplimiento a las reservas de liquidez requeridas por las normas emitidas por el Banco Central de Reserva, sin embargo, por afectaciones derivadas del COVID-19, el requerimiento de reserva disminuyó con la finalidad que se tuviera mayor disponibilidad de efectivo para destinarlo al otorgamiento de crédito y de esa manera apoyar al crecimiento de la economía; ante el caso, en la medida que las entidades gradualmente incrementen sus reservas de liquidez por encima de la requerida, les sirve de soporte para hacer frente a necesidades futuras de liquidez.

18. ¿Cómo parte de la gestión del riesgo de liquidez marque los escenarios proyectados con los que trabaja la entidad?

Tabla 19. Escenarios proyectados para la gestión de la liquidez

Descripción	Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3	Entidad 4
Proyección de flujos	x	x		x
Proyección de brechas de liquidez	x	x	x	x
Proyección de indicadores de monitoreo		x		x
Crecimientos proyectados en la cartera de depósitos		x		x
Crecimientos proyectados en la cartera de crédito		x		x

Proyección de depósitos a plazo próximos a vencer	x	x	x	x
---	---	---	---	---

Fuente: Información brindada por las entidades estudiadas

Análisis:

Los resultados muestran que, de las opciones propuestas en el cuestionario proporcionado respecto a los resultados de los escenarios proyectados utilizados para la gestión del riesgo de liquidez, la entidad 2 y 4 trabajan con todas las proyecciones que se les proporcionó, mientras que la entidad 1 solo trabaja la proyección de flujos, brechas de liquidez, y depósitos próximos a vencer y la entidad 3 trabaja con la proyección de brechas de liquidez y proyección de depósitos a plazos próximos a vencer, a lo cual es recomendable que para anticipar el futuro puedan plantearse escenarios proyectados que les ayuden a la toma de decisiones.

Luego de conocer del monitoreo de la gestión del riesgo de liquidez que realizan los bancos cooperativos autorizados para captar fondos del público, de los controles que aplican, indicadores de alerta, escenarios proyectados, normativa y planes de contingencia que utilizan, periodicidad de reportes a la Junta Directiva/ Consejo de Administración y Comités de apoyo; fundamentados en nuestro análisis donde se ha identificado entre otros puntos una activación a un plan de contingencia de liquidez, falta de políticas de apetito de riesgo de liquidez, reportes al Comité de Riesgos limitados una vez por mes, falta de escenarios proyectados que les permitan anticipar situaciones de estrés, debilidad en el monitoreo de indicadores de alerta temprana en los cuales también se hace énfasis que no tuvimos acceso a conocer información de un Banco Cooperativo y de las entidades a las cuales se tuvo acceso, a algunos de los ítems no recibimos respuesta; por lo tanto, con el fin de generar aportes con nuestra investigación y sirva a los bancos cooperativos en general y a cualquier institución financiera interesada a fortalecer la

gestión del riesgo de liquidez, en el siguiente subcapítulo se plantean propuestas que podrán ser utilizadas con el fin de fortalecer y gestionar de una mejor manera la liquidez.

4.3. Propuestas para fortalecer la gestión del riesgo de liquidez

4.3.1. Políticas para la gestión del riesgo de liquidez

Con el objetivo de contar con sanas prácticas para la gestión de la liquidez, se proponen las siguientes políticas que fortalezcan los controles asociados a este riesgo; estas son las siguientes:

- ✓ Mantener exceso de reserva de liquidez o inversión en activos líquidos por un valor igual o superior a la volatilidad de los depósitos de 30 días, considerando esta última como el promedio de los últimos 6 meses cerrados.
- ✓ El valor de los activos líquidos no podrá ser menor a las necesidades de liquidez de un día, considerado como el promedio de los últimos 30 hábiles, ello en adición al cumplimiento de la política anterior.
- ✓ Elaborar escenarios de tensión de liquidez bajo premisas planteadas por la entidad, cuya frecuencia mínima deberá ser por lo menos trimestral.
- ✓ Contar con el Comité de Activos y Pasivos (ALCO) / Comité de Administración de Riesgos / Mesa de Liquidez o cualquier otro, distinto del Comité de Riesgos, para seguimiento, revisión y toma de decisiones estratégicas de la liquidez, y cuyas sesiones se celebren por lo menos quincenalmente.
- ✓ Contar con monitoreo por lo menos quincenal de concentraciones del mayor, veinticinco, cincuenta y cien mayores depositantes.

- ✓ Contar con un marco de apetito de riesgos el cual debe estar asociado a los principales indicadores de monitoreo, definiendo un indicador objetivo, tolerancia y límite, cuyo monitoreo sea por lo menos quincenalmente.
- ✓ Estimar la volatilidad de los depósitos con frecuencia diaria y mensual teniendo control de las salidas reales de la cartera.
- ✓ Mantener diversificación de fuentes de fondos y líneas de créditos contingenciales a manera de no depender de un solo fondeador, manteniendo un equilibrio entre fondeo local y externo, evitando la concentración de plazos.
- ✓ Monitorear la fluctuación de los movimientos de la cartera y tasas de interés de depósitos del sistema bancario.
- ✓ Gestionar la venta de bienes recibidos en pago, cuya conversión en efectivo no exceda de los 90 días calendario después de recibido.
- ✓ Mantener control de los vencimientos y renovación de los depósitos a plazos, evitando la concentración de saldos en los mismos plazos.
- ✓ Mantener eficiencia en la gestión de la mora temprana que garantice el repago de cartera de crédito, evitando que migre a mora mayor a 90 días.
- ✓ Mantener positivas las primeras tres brechas acumuladas de liquidez del anexo 3 “Liquidez por plazos de vencimiento”, regulado en la NRP-05
- ✓ Generar información de flujos de cajas para la Alta Gerencia en 4 momentos durante un mismo día: 1. Momento inicial, que corresponde previo a iniciar operaciones en el día, 2. Momento intermedio tipo 1. Corresponde a saldos presentados dos horas luego del inicio de operaciones del día, 3. Momento intermedio tipo 2. Corresponde a los saldos 3 horas

posteriores al cierre del monitoreo “momento intermedio tipo 1” y 4. Momento final, corresponde al saldo de cierre del día.

- ✓ La Gerencia de Riesgos en coordinación con la Gerencia Financiera previo al análisis de la disponibilidad de fondos, tendrán la autoridad de restringir temporalmente desembolsos de créditos con el fin de salvaguardar la liquidez de la institución.
- ✓ Socializar con todas las áreas involucradas, el plan de contingencia de liquidez y de recuperación financiera, con el fin que cada participante conozca su rol ante la activación de este.
- ✓ La Tesorería será la responsable de tener control de los vencimientos de pasivos, de la renovación de estos, y de la notificación anticipada de las salidas proyectadas de fondos en caso se liquiden.

4.3.2. Etapas de la gestión del riesgo de liquidez

Con el fin de fortalecer la gestión del riesgo de liquidez en sus diferentes etapas, se plantean propuestas de aplicación de cada una ellas, de acuerdo con lo siguiente:

- ✓ **Identificación:** En esta etapa es donde se conocen y entienden los diferentes riesgos a los que se está expuesto, a través de diferentes factores que incluyen tanto a nivel interno que pueden ser gestionados por la entidad, pero también por medio de factores externos donde se podrá tener poco control. Por su parte se describen los siguientes:

1. Factores internos

- Alta concentración de pasivos en los mismos plazos.
- Descalce de brechas de liquidez.
- Alto crecimiento de activos sin tener control de pasivos.

- Altos indicadores de volatilidades.
- Pérdida de clientes actuales por deterioro de la imagen institucional.
- Altos costos financieros.
- Deficientes controles financieros y de alerta temprana.
- Mal manejo de la colocación de recursos para crecer en activos.

2. Factores externos

- Riesgo sistémico.
- Entorno macroeconómico y riesgo país.
- Factores regulatorios.
- Incremento en las tasas de interés del mercado.
- Limitado acceso a fondeo externo y local.

✓ **Medición:** La medición tiene un enfoque en verificar que la gestión del riesgo de liquidez contribuye al cumplimiento de objetivos fijados por la administración, en tal sentido, la medición debe estar basada en un marco de apetito de riesgos donde por cada indicador de alerta, se deberá definir un indicador objetivo (apetito de riesgo), una desviación aceptable respecto a ese indicador objetivo (tolerancia al riesgo) y un indicador limite (capacidad) que indique hasta donde es lo máximo que la entidad puede soportar.

Se hace referencia que el proceso incluye un monitoreo permanente y acciones correctivas con el fin que la gestión se mantenga dentro de los indicadores objetivos definidos (apetito de riesgos), al cual tendrá que ser revisado y actualizado por lo menos una vez al año o en el momento que la entidad lo requiera dado que podría definirlo por

encima de la capacidad de la entidad pudiendo llevarla a un nivel de exposición muy alto, y si es por debajo podría limitarla en crecimiento.

La siguiente tabla muestra una propuesta de indicadores de medición del riesgo de liquidez asociado a un indicador objetivo, tolerancia y capacidad.

Tabla 20. Medición de indicadores de alerta temprana

Indicador	Objetivo	Tolerancia	Capacidad
Liquidez neta	23%	19%	17%
Costo financiero	5.1%	6%	6.5%
Costo de los depósitos	4.3%	4.7%	5%
Concentración mayor depositante	3%	3.5%	4%
Concentración 25 mayores depositantes	20%	22%	25%
Concentración 50 mayores depositantes	30%	32%	35%
Concentración 100 mayores depositantes	38%	40%	43%
Ratio de activos vs. pasivos a 60 días	110%	105%	100%
Índice de renovación de depósitos a plazo	90%	88%	85%
Coefficiente de Cobertura de Liquidez (LCR)	115%	105%	100%
Coefficiente de Financiamiento Estable Neta (NSFR)	115%	105%	100%
Volatilidad de los depósitos diaria	3%	3.5%	4.5%
Volatilidad de los depósitos a 30 días	7%	8%	10%
Volatilidad de los depósitos 30D / Activos líquidos	115%	105%	100%

Fuente: Elaborada por equipo investigador

Nota: Los indicadores propuestos deberán ser ajustados al tamaño, composición de los activos y pasivos de la entidad, y cumplimiento de objetivos y metas instituciones.

- ✓ **Control y mitigación:** Cuando las entidades definen su apetito de riesgo, y se realiza monitoreo de acuerdo con la frecuencia que se estime conveniente, podrá determinarse

una liquidez por encima o por debajo de lo esperado; en ambos casos, se requiere de un seguimiento periódico y de acciones correctivas que ayuden a mantenerse dentro del indicador objetivo, excepto si está en crecimiento y requiere de una revisión de su apetito de riesgo.

Para el caso que la entidad presente una liquidez por encima de lo requerido se propone:

1. Colocar excesos de liquidez en títulos de renta fija cumpliendo lo definido en su política de inversiones.
2. Aportar al crecimiento prudente de sus activos mediante la colocación de la cartera de crédito buscando equilibrio en tasas y plazos.
3. Cancelación anticipada de pasivos con mayor costo financiero.
4. Gestionar la disminución de tasas de interés en el momento de renovar depósitos a plazo.

Para el caso que la entidad presente una liquidez por debajo de lo requerido se propone:

1. Incrementar la labor de retención de depositantes.
2. Crear campañas de captación de fondos a plazos largos y tasas competitivas.
3. Controlar el crecimiento de sus activos a través de la colocación del crédito.
4. Convertir en efectivo los activos líquidos.
5. Gestionar fondeo local y externo.
6. Emitir títulos en la bolsa de valores.
7. Venta de activos extraordinarios.
8. Venta de activos productivos.

9. Hacer uso de las reservas de liquidez.

- ✓ **Monitoreo y Comunicación.** El monitoreo de la gestión del riesgo de liquidez consiste en evaluar periódicamente el cumplimiento al marco de apetito de riesgo de la entidad y su posición, con el fin de identificar tempranamente desviaciones a sus límites definidos.

Por su parte, la comunicación consiste en generar reportes tempranamente para la Junta Directiva / Consejo de Administración, Comité de Riesgo y Alta Gerencia. Como parte de la investigación realizada, se propone que las entidades puedan implementar el Comité de Activos y Pasivos (ALCO) / Comité de Administración de Riesgos / Mesa de Liquidez o cualquier otro distinto del Comité de Riesgos, cuyas sesiones se celebren por lo menos quincenalmente y puedan informar de la evolución de la liquidez para tomar decisiones estratégicas que ayuden a cumplir los objetivos fijados en los planes de trabajo institucionales.

4.3.3. Volatilidad de los depósitos y prueba backtesting

La volatilidad de los depósitos representa la máxima salida proyectada de esta cartera, estimada con fundamento estadístico y un nivel de confianza dado. De acuerdo con nuestra propuesta, las entidades deberán estar midiendo el valor volátil de su cartera por lo menos con periodicidad diaria y mensual, así como realizar pruebas backtesting a su modelo de volatilidad que permita calibrar con mayor certeza la proyección realizada.

En referencia con lo anterior, se propone la siguiente metodología de estimación para que sea evaluada y de adaptarse a las necesidades de las entidades pueda ser utilizada.

✓ **Metodología de volatilidad de depósitos a treinta días**

Para la estimación de la volatilidad de los depósitos a 30 días seguir los siguientes pasos:

1. Disponer de una base de saldos diarios por lo menos de 300 observaciones, excluyendo dentro de la data, los días feriados y fines de semana; ello con la finalidad de estimar con mayor precisión la variabilidad de saldos. Podrá considerarse que en la data se excluyan las cuentas de depósitos inactivas.
2. Ordenar la data de las más reciente a la más antigua.
3. Calcular la relación de cambio entre el saldo de depósitos al día de hoy (t) por veinte observaciones posteriores al día t. ($t / 20$ observaciones, posteriores al día t).
4. Calcular los rendimientos, utilizando el logaritmo natural para cada relación de cambio calculada en el paso anterior.
5. Posteriormente, estimar la desviación estándar sobre las variaciones logarítmicas determinadas.
6. Utilizar un nivel de confianza que se ajuste a las pruebas backtesting realizadas a la data. Se recomienda utilizar un nivel de confianza mayor o igual al 95% que al ser convertido en el valor Z será un equivalente al 1.64. Para nuestro modelo utilizaremos el 95% de confianza. (utilizando fórmulas en Microsoft Excel es mediante INV.NORM.ESTAND).
7. Multiplicar el valor “Z” por la desviación estándar para obtener el valor volátil esperado (en porcentaje).
8. Multiplicar el valor volátil esperado (en porcentaje) por el saldo de los depósitos correspondientes a la última fecha de corte, y el resultado corresponde a la volatilidad de los depósitos esperada.

De acuerdo con lo definido en la descripción del procedimiento, el resultado de la volatilidad de los depósitos a 30 días se presenta:

Tabla 21. Registro de saldos diarios (trecientas observaciones)

Nº	Cuentas de Ahorros	Variación	LN
1	\$ 32,614,553.65	0.97	-0.03
2	\$ 32,574,916.04	0.96	-0.04
3	\$ 32,316,868.14	0.93	-0.07
...			
...			
300	\$ 41,005,407.59		

Fuente: Elaborada por equipo investigador

En la tabla anterior se muestra un resumen de las cuentas con correlativo 1, 2, 3, ... 300, sin embargo, en el anexo 1 se tiene el detalle del cálculo realizado para las 300 observaciones a las que se hace referencia con el modelo.

Posteriormente, se determina el valor de la porción volátil en porcentaje y en saldo, el cual representa la máxima salida esperada en la cartera de depósitos para un periodo de treinta días. Los resultados finales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 22. Resultados de volatilidad

Descripción	Estimación
Desviación estándar	8.38%
Nivel de confianza	95.00%
Z	1.64
Porción volátil	13.79%
Saldo de depósitos	\$ 32,614,553.65
Volatilidad	\$ 4,497,870.22

Fuente: Elaborada por equipo investigador

La tabla anterior muestra que una cartera con saldo de US\$32.6 MM, para los próximos treinta días se esperan salidas máximas de depósitos de US\$4.5 MM lo que equivale a una porción volátil del 13.79% de la cartera, por tanto, la entidad tendrá que contar con los activos líquidos suficientes para hacer frente a las salidas esperadas en caso el escenario llegará a materializarse.

Es recomendable que previo a definir la utilización del modelo propuesto se pueda realizar una prueba backtesting que permita determinar su validez y el nivel de confianza a utilizar y para el cual se propone la siguiente metodología.

1. Disponer de una data mínima de 559 observaciones excluyendo los días feriados y fines de semana; ello con la finalidad de estimar con mayor precisión la variabilidad de saldos. Podrá también excluirse las cuentas de depósitos inactivas; la data deberá iniciar con la misma fecha de corte utilizada para el cálculo de la volatilidad (la data es la misma utilizada para el cálculo de la volatilidad, con la excepción que se requieren de mayor cantidad de observaciones).
2. Calcular el valor de la volatilidad mensual para las próximas 280 fechas observadas, utilizando la metodología de estimación descrita previamente.
3. Para las 559 observaciones, determinar la relación de cambio real a 30 días (saldos del día hoy (-) 20 observaciones posteriores a día hoy).
4. De los cambios reales (en valores absolutos) determinar los que se encuentren por debajo del valor de la volatilidad presentada.
5. Realizar conteo del número de observaciones cuyo cambio real es negativo.

6. Determinar la tasa de excepción como el resultado de dividir el número de observaciones con cambio real negativo por el número de observaciones sobre las que se ha estimado la volatilidad.
7. La tasa de excepción tendrá que ser menor o igual al 1% cuando se haya utilizado un nivel de confianza del 99% y del 5% cuando se haya utilizado un nivel de confianza del 95%.
8. Si la tasa de excepción se encuentra dentro de los límites establecidos anteriormente, se podrá utilizar dicha metodología a ese nivel de confianza dado que la salida real se encuentra dentro de la proyección realizada.

De acuerdo con lo definido en la descripción del procedimiento anterior, se presenta el detalle de los campos y aplicación del modelo en la siguiente tabla:

Tabla 23. Registro de saldos diarios (quinientas cincuenta y nueve observaciones)

N°	Ahorros	variación t-20observaciones	ABS	t / (t - 20)	LN t / (t - 20)	Desviación estandar	Porción volatil	Volatilidad	volatilidad t / (t - 20)	Diferencia	Comentario
1	\$ 32,614,553.65	-\$ 1,132,793.74	\$1,132,793.74	0.9664	-0.0341	8.38%	13.79%	\$4,497,870.22	\$4,684,186.08	\$3,551,392.34	
2	\$ 32,574,916.04	-\$ 1,495,175.51	\$1,495,175.51	0.9561	-0.0449	8.39%	13.79%	\$4,492,809.61	\$4,735,645.60	\$3,240,470.09	
3	\$ 32,316,868.14	-\$ 2,505,923.58	\$2,505,923.58	0.9280	-0.0747	8.40%	13.81%	\$4,462,786.54	\$4,839,335.33	\$2,333,411.75	
4	...										
5	...										
6	\$ 13,430,312.86										

Fuente: Elaborada por equipo investigador

La tabla anterior muestra un resumen de las cuentas con correlativo 1, 2, 3, ... 559, sin embargo, en el anexo 2 se tiene el detalle del cálculo realizado para todas las observaciones a las que se hace referencia.

Posterior al cálculo realizado, se deberá calcular la tasa de excepción para determinar la cantidad de observaciones donde la salida real es mayor a la salida proyectada. Para ello deberá utilizarse las diferencias en negativo de la columna “Diferencia” de la tabla anterior. Los resultados son los siguientes:

Tabla 24. Resultados de prueba backtesting

Descripción	Resultados
Excepciones	1
N° de observaciones	280
Tasa excepción	0.36%

Fuente: Elaborada por equipo investigador

Nota: Se ha tomado como número de observaciones 280, debido que corresponden a las que estamos analizando en nuestro modelo, el resto de las observaciones que complementan las 559, son utilizada para comprobar la volatilidad hasta la observación 280.

Los resultados de la tabla anterior muestran una correcta estimación de la volatilidad, debido que, de las fechas observadas en el modelo presentado, solo una quedó comprendida dentro de la tasa de excepción donde la salida real superó al dato proyectado, con una tasa de excepción del 0.36%, estando dentro del alfa seleccionado que es del 5%.

✓ **Volatilidad de los depósitos a un día**

Para estimar la volatilidad de los depósitos a un día, se aplicará el siguiente procedimiento:

Partiremos de una base de saldos diarios de 300 observaciones, excluyendo dentro de la data, los días feriados y fines de semana; ello con la finalidad de estimar con mayor precisión la variabilidad de saldos. Podrá también excluirse las cuentas de depósitos inactivas.

1. Determinar el rendimiento diario mediante el logaritmo natural como la relación del dato actual por el dato anterior $\text{LN}(t_2 / t_1)$.
2. A los rendimientos anteriores, determinar la desviación estándar.

3. Utilizar un nivel de confianza, que para nuestro caso es un 95% con un valor “Z” de 1.64 (utilizando fórmulas en Microsoft Excel se determina como la inversa de la normal con INV.NORM.ESTAND).
 4. Determinar la porción volátil (fluctuación esperada) de un día mediante la multiplicación de la desviación estándar por valor “Z” por raíz cuadrada de 1 día (Volatilidad: $\sigma * Z * \sqrt{t}$).
 5. Para determinar la volatilidad en términos económicos se deberá multiplicar la porción volátil de un día por el saldo de la cartera de depósitos a la última fecha de corte dada.
- De acuerdo con la aplicación del procedimiento anterior, en la siguiente tabla se muestran los resultados de la aplicación del modelo:

Tabla 25. Resultados de volatilidad diaria

Descripción	Estimación
Desviación estándar	2.70%
Nivel de confianza	95.00%
Z	1.64
T	1
Porción volátil	4.45%
Saldo de depósitos	\$ 32,614,553.65
Volatilidad	\$ 1,450,977.25

Fuente: Elaborada por equipo investigador

La tabla anterior muestra que una cartera depósitos con saldo de US\$32.6 MM para un día, la máxima salida esperada es de US\$1.45 MM o el equivalente al 4.45%, por tanto, la entidad tendrá que contar con los activos líquidos suficientes para hacer frente a las salidas esperadas en caso el escenario llegará a materializarse.

Nota: Los datos utilizados para la estimación de la volatilidad bajo este método se encuentran en el anexo 1 de este documento.

4.3.4. Diversificación de las fuentes de fondos

Con la finalidad de diversificar la dependencia en fuente de fondos que impacte la situación de liquidez, con base al estudio del sector de bancos cooperativos, los indicadores de concentración promedio de sus pasivos es el siguiente:

Tabla 26. Concentración en fuente de fondos (promedios)

Fuente	2018	2019	2020	2021	2022
Depósitos	54.49%	55.35%	57.88%	56.16%	55.40%
Préstamos	24.81%	23.15%	20.55%	22.78%	23.36%
Patrimonio	18.83%	18.61%	18.68%	17.62%	18.23%
Otros pasivos	1.87%	2.89%	2.89%	3.44%	3.01%

Fuente: Datos publicados por SSF.

Es de mencionar que al cierre del 2022 se tienen dos bancos cooperativos que concentran el 70.96% y 65.02% en depósitos, el resto mantienen la concentración por debajo del 60%

Por otra parte, se busca evitar la concentración en una misma fuente de fondos e incluso diversificar en los préstamos recibidos de otras entidades financieras, cuya dependencia no sea solo fondeo local, sino que pueda recurrirse también a obtener fondeo externo. Como propuesta se establecen los siguientes indicadores de monitoreo en temas de concentración de dependencia de fondos:

Tabla 27. Indicadores de concentración

Descripción	Indicador objetivo
Depósitos	
Concentración	
Mayor depositante	3%
Veinticinco mayores depositantes	20%
Cincuenta mayores depositantes	30%
Cien mayores depositantes	38%
Plazos	
Hasta los 60 días	5%
hasta los 120 días	10%
Hasta los 180 días	40%
Hasta los 360 días	30%
Mayor a 360 días	15%
Préstamos	
Fuente	
Local	60%
Externo	40%
Plazos	
Hasta 1 año plazo	10.0%
Hasta 5 años plazo	40.0%
Mas de 5 años plazo	50.0%

Fuente: Elaborada por equipo investigador

4.3.5. Stress testing al modelo de brechas de liquidez

Una prueba stress testing son escenarios que sirven a la entidad para poner a prueba la resistencia al enfrentarse a posibles escenarios de crisis, estos se plantean bajo premisas propias fundamentadas en requerimientos normativos y por condiciones de mercado.

Los bancos cooperativos en cumplimiento a la NRP-05 realizan y remiten a la Superintendencia del Sistema Financiero dos tipos de escenarios de tensión; por una parte,

elaboran un anexo 2 “escenario de tensión” considerando las premisas establecidas en la misma normativa, pero también un escenario de tensión propio, fundamentado en premisas propias de acuerdo con las operaciones de la entidad; ante ello a nivel de recomendación se plantean algunos puntos a tomar en cuenta en estos escenarios para que sean evaluados y utilizados en las pruebas stress testing. Las premisas son las siguientes:

✓ **Depósitos**

1. Salida de depósitos líquidos (cuentas de ahorro y corriente) medidos a una volatilidad del 99.99%.
2. Retiro de depósitos a plazo en el porcentaje equivalente al 100% menos el índice de renovación definido como “capacidad” de acuerdo con el marco de apetito de riesgo establecido en sus políticas. Ejemplo. Si la entidad como parte de su apetito de riesgo tiene como indicador objetivo una renovación de depósitos a plazo equivalente al 90% de la cartera, tolerancia 80% y capacidad 70%; con nuestra propuesta, para este escenario, se tendría que simular que se retira en el periodo X el 30% de la cartera (100%-70%).

✓ **Cartera de préstamos (activa)**

1. Todos los créditos que en los últimos 6 meses estuvieron en la cartera vencida, para el periodo de la prueba, regresan a la cartera vencida, incrementando el índice de vencimiento, la recuperación de la cartera y el crecimiento de las reservas de saneamiento y estimar su impacto en temas de solvencia (coeficiente patrimonial).
2. Todo el crédito que presente mora menor a los noventa días, simular que ya no paga y afectarlo con incremento de días mora entre una fecha de corte X y una

fecha de cierre de mes X; realizar la afectación en morosidad y reservas de saneamiento y estimar su impacto en temas de solvencia (coeficiente patrimonial).

3. El 25% de los créditos refinanciados y reestructurados mantienen sus compromisos de pago al día y el resto ya no paga.

✓ **Cartera de préstamos (pasivas)**

1. Los préstamos recibidos se cancelan de acuerdo con la fecha de vencimiento programada, no se renueva ninguna línea de crédito.
2. Para los créditos con plazos otorgados mayores a 3 años, se registra un incremento en la tasa de interés del 5% por encima de la tasa inicialmente contratada.

✓ **Inversiones**

1. Al vencimiento de las inversiones no se logran recuperar debido a falta de liquidez de la contraparte, por tanto, se acuerda renovación del plazo al cual estaban contratadas.

✓ **Títulos de emisión propia**

1. Se pagan a su vencimiento contractual sin posibilidad de obtener nuevos fondos en el mercado.

✓ **Cuentas por pagar**

1. Los proveedores con quienes se tienen compromisos de pagos son exigidos en la fecha acordada; no hay prórroga en plazos.

✓ **Cuentas por cobrar**

1. Las cuentas que se tienen por cobrar se recuperan el 50% en la fecha acordada y el resto con una prórroga de 6 meses adicionales.

✓ **Activos extraordinarios**

1. Los bienes recibidos en pagos se tienen disponibles para la venta, sin embargo, no se tiene previsto recibir ingresos por venta de estos en el corto plazo.

Se han planteado propuestas de premisas que las entidades podrían utilizar al momento de realizar sus pruebas de estrés lo que ayudaría a determinar las necesidades de liquidez ante escenarios de contingencia.

4.3.6. Plan de contingencia de liquidez y de recuperación financiera

Como respuesta frente a una situación de crisis, las entidades por requerimiento normativos y buenas prácticas, cuentan con un Plan de Contingencia de Liquidez y Plan de Recuperación Financiera aprobados por sus Junta Directiva / Consejo de Administración, donde definen el actuar y los lineamientos a seguir ante necesidades de liquidez.

Por su parte, las entidades deberán dar seguimiento a los indicadores de alerta temprana en función a su apetito de riesgo definido en el numeral 4.3.2. “Etapas de la Gestión del Riesgo de Liquidez”, realizando también pruebas de estrés a sus modelos de liquidez que bien podrían considerarse las premisas definidas en el numeral 4.3.5. Stress testing al modelo de brechas de liquidez definidas en este documento.

Por parte del Banco Central de Reserva ya existe normativa asociadas que establecen los puntos a incluir dentro del Plan de Contingencia de Liquidez y Plan de Recuperación Financiera, pero en vista que una de las entidades que forma parte de nuestro estudio ya ha activado su Plan de Contingencia de Liquidez, se plantean algunas recomendaciones prácticas con el fin que ayude a las entidades a fortalecer su gestión, estas son las siguientes:

- ✓ Definir claramente las responsabilidades de las líneas de negocios y el personal mínimo necesario para operar en caso de una contingencia; ente ello se propone las siguientes:

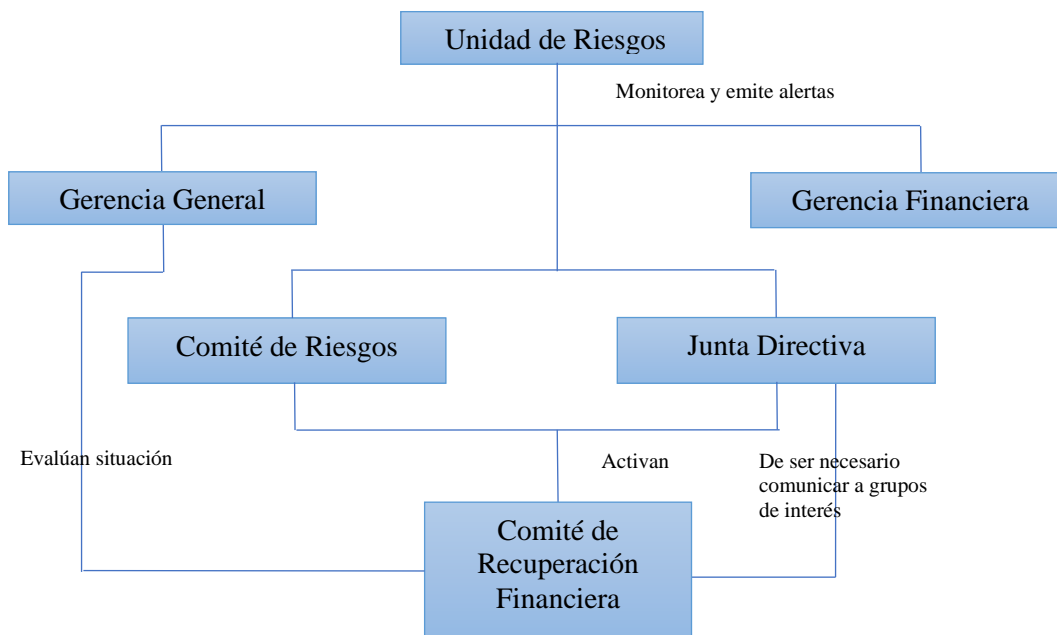
Tabla 28. Líneas de negocio y funciones criticas

Línea de negocio	Función crítica
Depósitos Créditos Banca por Internet y Banca Móvil	Ejecutivos de Captación
	Ejecutivo de Colocación
	Ejecutivo de Atención al Cliente
	Analista de Crédito
	Analista Financiero
	Encargado de Agencia
	Cajero
	Comité de evaluación y aprobación
	Oficial de Riesgos
	Oficial de Cumplimiento
	Informático
Tesorero	

Fuente: Elaborada por equipo investigador

- ✓ Definir claramente la concentración de los depósitos que bien podrá retomarse la propuesta en el apartado 4.3.2. “Etapas de la Gestión del Riesgo de Liquidez” de este documento.
- ✓ Definir la dependencia de sus diferentes fuentes de fondos, buscando diversificar su financiamiento.
- ✓ Crear alianzas estratégicas con Bancos, Bancos Cooperativos, Sociedades de Ahorro y Crédito, instituciones no reguladas y empresas del sector real que puedan brindar apoyo ante una crisis.
- ✓ Definir claramente los canales de comunicación sobre la generación de alertas y activación del Plan. Se propone la siguiente estructura:

Figura 17. Diagrama de comunicación ante contingencia



Fuente: Elaborada por equipo investigador

- ✓ Establecer estrategias para recuperar la posición de liquidez en el corto plazo. Para ello se proponen las siguientes:
 - i. Incrementar los esfuerzos de captación con tasas competitivas y gestionar la retención de depósitos.
 - ii. Realizar operaciones de reporto.
 - iii. Incrementar las gestiones de recuperación de mora.
 - iv. Liquidación de inversiones financieras.
 - v. Reprogramar desembolsos de créditos.
 - vi. Convertir en efectivo los activos líquidos.
 - vii. Generar campañas de captación de capital social.
 - viii. Gestionar pagos anticipados de préstamos, evaluado brindar algún tipo de incentivo.

- ix. Promover la venta de activos extraordinarios.
- x. Emitir títulos en la bolsa de valores.
- xi. Utilizar líneas de créditos rotativos.
- xii. Hacer uso de sobregiros autorizados en cuentas corrientes.
- xiii. Controlar o suspender la inversión en publicidad y otros gastos promoviendo en toda la organización la austeridad y eficiencia.
- xiv. Gestionar ampliación de plazos para pagos de sus cuentas por pagar.
- xv. Evaluar suspender las contrataciones de personal temporal que no es necesario para mantener operando la entidad.
- xvi. Promover la venta de activos productivos.
- xvii. Hacer uso de las reservas de liquidez de acuerdo con lo definido en las normas emitidas por el Banco Central de Reserva.

- ✓ Generar campañas de sensibilización sobre las responsabilidades de las áreas relacionadas a la aplicación del plan para que sea conocido por todos los participantes.
- ✓ Mantener un monitoreo diario de la evolución de la situación.

Una vez superada la situación de contingencia, se recomienda:

- ✓ Generar informes de seguimiento diarios hasta que logre mantener las alertas dentro del apetito de riesgo.
- ✓ Revisar el margen financiero, evaluando realizar incrementos en tasas de interés a la cartera de crédito que presente sus pagos al día.
- ✓ Revisar los indicadores de alertas temprana y de ser necesario ajustar el apetito de riesgo.
- ✓ Buscar reducir el costo financiero al mínimo posible.
- ✓ Buscar alternativas de fondeo adicionales a las que ya tiene la entidad.

- ✓ Aprender de la experiencia.

4.3.7. Indicadores LCR y NSFR

Como parte del desarrollo de nuestra investigación, a la fecha de está, hemos conocido que por parte del Banco Central de Reserva se ha emitido un boletín informativo para tener un acercamiento para la estimación del Coeficiente de Cobertura de Liquidez (LCR) y el Coeficiente de Financiamiento Estable Neto (NSFR) recomendados en los estándares de Basilea III.

Por su parte en el mencionado boletín, ya se ha definido el método de cálculo y las ponderaciones por cada rubro que compone el indicador y para el cual ha sido requerido a las entidades remitir mensualmente la estimación de los plazos y periodos definidos en el documento.

Es de aclarar que a la fecha no son indicadores regulatorios y no han sido considerados en ninguna normativa vigente, por lo tanto, la información remitida servirá para evaluar su implementación y los beneficios de esta, tal como se ha indicado en el mencionado boletín.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Luego de realizar un estudio de la gestión del riesgo de liquidez en los Bancos Cooperativos Autorizados para Captar Fondos del Público, del marco regulatorio y su cumplimiento, buenas prácticas internacionales, políticas, manuales, indicadores de alerta temprana, apetito de riesgo y controles asociados a la administración de este riesgo, se procede a plantear las siguientes conclusiones:

1. Desde el 2019 en adelante, las carteras de depósitos de los Bancos Cooperativos están creciendo a tasas más bajas, sin embargo, se identifica que la cartera de crédito crece a un ritmo más acelerado, ante el caso, es útil la diversificación de la fuente de fondos a través del crecimiento de otros pasivos cuya dependencia no sea solo local, sino también externo.
2. El coeficiente de liquidez neta ya no es requerido como indicador prudencial, cuyo límite era mantener como mínimo un 17%; sin embargo, en nuestro estudio hemos identificado que las entidades aun lo continúan estimando y dado la disminución en los requerimientos de reservas de liquidez establecidos por normas temporales emitidas por el Banco Central de Reserva, se identificó que, si fuese un indicador requerido, el mínimo definido se estaría incumpliendo.
3. Se ha identificado que no todas las entidades cuentan con políticas de apetito de riesgos; es importante que cada entidad del sector de Bancos Cooperativos pueda definir su apetito de riesgos alineado a su plan de trabajo estratégico y operativo, y puedan dar seguimiento periódico a su evolución.

4. De las entidades objeto de estudio, todas cuentan con Plan de Contingencia de Liquidez y Plan de Recuperación Financiera requerido por normas emitidas por el Banco Central de Reserva, sin embargo, en nuestra investigación hemos conocido que en los últimos cinco años una entidad activó su plan de contingencia de liquidez; en el resto de las entidades, dicho plan no ha sido requerido de su activación lo que permite concluir que se ha mantenido una gestión equilibrada de la liquidez.
5. Para los Bancos Cooperativos y las instituciones financieras en general su principal pasivo de alto riesgo corresponde a su cartera de depósitos; por tanto, es necesario que las entidades midan las salidas esperadas en sus carteras a través de las volatilidades y su comparativo con los movimientos reales; ello ayudará para que anticipadamente puedan gestionar nuevos fondos por medio de nuevas captaciones o recurrir a otras fuentes de financiamiento para no tener afectación en la liquidez.

5.2 Recomendaciones

Luego de conocer como el sector de Bancos Cooperativos Autorizados para Captar Fondos del Público administran la gestión del riesgo de liquidez y dando la importancia que el tema amerita dentro del proceso de gestión de riesgos y de las consecuencias que podría traer sino se gestiona adecuadamente, a pesar que la presente investigación se ha realizado en un sector regulado y supervisado, posterior al desarrollo de la investigación y las conclusiones planteadas, se han identificado oportunidades de mejora y para el cual se establecen las siguientes recomendaciones:

1. Con la finalidad de fortalecer la gestión del riesgo de liquidez que aplican los Bancos Cooperativos, se recomienda revisar y aplicar la propuesta presentada en el capítulo IV,

subcapítulo 4.3 de este documento, para que forme parte del marco normativo interno, y los resultados sean presentados en Comité de Riesgo, Junta Directiva / Consejo de Administración y cualquier otra Mesa Técnica o Comité de Apoyo donde se aborde el tema de la liquidez.

2. Se ha identificado que las carteras de depósitos están creciendo a tasas más bajas en comparación con años anteriores, aun así, la colocación del crédito crece a ritmos más acelerados, financiada en alguna medida por liberación de fondos en reserva de liquidez, por tanto, es un buen momento para que las entidades anticipadamente y de manera gradual constituyan excesos de reservas de liquidez y/o constituyan un colchón de activos líquidos que les permita hacer frente a situaciones de crisis.
3. La cartera de depósitos representa la principal fuente de fondos y por tanto se convierte en el principal pasivo de alto riesgo; en la actualidad a través de operaciones mediante banca por internet, los depositantes pueden mover altas cantidades de saldos, ello convierte a las entidades más vulnerables a registrar salidas de depósitos inesperadas, por tanto se recomienda adoptar indicadores de alerta para tomar decisiones de manera oportuna, así como disponer de un colchón de activos líquidos que brinde soporte ante cualquier eventualidad inesperada.
4. No todas las entidades cuentan con un marco de apetito de riesgos, por tanto, se recomienda que se defina, se incluya en el marco normativo y se dé seguimiento periódico, no solo para el riesgo de liquidez, sino para todos los riesgos a los que está expuesta la entidad. En este documento se ha generado una propuesta de los indicadores y su apetito de riesgos relacionado al riesgo de liquidez, que, de adaptarse a las

operaciones de la entidad, pueda servir como punto de partida para definir su marco interno.

5. Todas las entidades cuentan con un Plan de Contingencia de Liquidez y Plan de Recuperación Financiera para el cual es necesario que sea del conocimiento de todo el personal involucrado, así en el momento que requiera ser activado, cada participante cumpla su rol para superar la crisis en el menor tiempo posible; por otra parte, es requerido que se dé seguimiento a los indicadores de alerta definidos en los planes de contingencia para conocer tempranamente el nivel de exposición y ello pueda generar las alertas para prepararse ante eventos de contingencia.

Referencias

Banco Central de Reserva de El Salvador, Boletín Económico, (2014)

<https://www.bcr.gob.sv/regulaciones/documentos/Requisitos-Liquidez.pdf>

Banco Central de Reserva de El Salvador, *Normas Técnicas para la gestión del riesgo de*

liquidez, (2012) 1-2: [https://www.bcr.gob.sv/regulaciones/upload/NRP-](https://www.bcr.gob.sv/regulaciones/upload/NRP-05.pdf?v=1553034389)

[05.pdf?v=1553034389](https://www.bcr.gob.sv/regulaciones/upload/NRP-05.pdf?v=1553034389)

Bank for International Settlements -Banco de Pagos Internacionales-, (2022)

https://www.bis.org/about/history_4global.htm

Boletín mensual de préstamos y depósitos (2023, enero), Superintendencia del Sistema

Financiero [https://ssf.gob.sv/wp-content/uploads/2023/03/BOLETIN-PRESTAMOS-Y-](https://ssf.gob.sv/wp-content/uploads/2023/03/BOLETIN-PRESTAMOS-Y-DEPOSITOS-ENERO-2023.pdf)

[DEPOSITOS-ENERO-2023.pdf](https://ssf.gob.sv/wp-content/uploads/2023/03/BOLETIN-PRESTAMOS-Y-DEPOSITOS-ENERO-2023.pdf)

Capel Maiquez, R. (2016). *Tratamiento del Riesgo de Liquidez en Basilea II y su Impacto en la Fijación de Precios*. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas ICADE.

Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, (2022), <https://www.bis.org/bcbs>

Economista, E. (21 de agosto de 2023). <https://www.economista.net/economia/UFG>. Obtenido

de [https://www.economista.net/economia/UFG-la-reserva-de-liquidez-del-pais-deberia-](https://www.economista.net/economia/UFG-la-reserva-de-liquidez-del-pais-deberia-de-subir-a-un-20-20230821-0002.html)

[de-subir-a-un-20-20230821-0002.html](https://www.economista.net/economia/UFG-la-reserva-de-liquidez-del-pais-deberia-de-subir-a-un-20-20230821-0002.html)

Ley de Bancos Cooperativos y Sociedades de Ahorro y Crédito, (2001), diario oficial 65, tomo

346, http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_slv_credito.pdf

Los primeros pasos del Cooperativismo, (2018, 01 de julio), La Prensa Gráfica,

[https://www.laprensagrafica.com/economia/Los-primeros-pasos-del-cooperativismo-](https://www.laprensagrafica.com/economia/Los-primeros-pasos-del-cooperativismo-20180630-0099.html)

[20180630-0099.html](https://www.laprensagrafica.com/economia/Los-primeros-pasos-del-cooperativismo-20180630-0099.html)

Anexos

1. Datos utilizados para la volatilidad de los depósitos

N°	Cuentas de Ahorros	Variacion	LN	N°	Cuentas de Ahorros	Variacion	LN
1	\$ 32,614,553.65	0.966	-0.034	51	\$ 35,659,197.01	0.989	-0.011
2	\$ 32,574,916.04	0.956	-0.045	52	\$ 35,481,174.42	0.982	-0.018
3	\$ 32,316,868.14	0.928	-0.075	53	\$ 36,265,331.99	1.001	0.001
4	\$ 30,984,850.18	0.877	-0.131	54	\$ 36,224,967.66	0.992	-0.008
5	\$ 31,236,522.34	0.915	-0.089	55	\$ 36,432,906.77	0.989	-0.011
6	\$ 33,010,461.20	0.968	-0.033	56	\$ 37,074,048.60	1.076	0.073
7	\$ 33,423,876.53	0.976	-0.025	57	\$ 37,500,186.24	1.087	0.083
8	\$ 33,634,460.29	1.057	0.055	58	\$ 38,367,470.94	1.104	0.099
9	\$ 33,828,141.85	1.054	0.053	59	\$ 38,880,278.91	1.079	0.076
10	\$ 34,444,083.92	1.063	0.061	60	\$ 36,884,484.02	1.052	0.051
11	\$ 34,648,547.30	1.061	0.059	61	\$ 36,219,907.40	1.102	0.097
12	\$ 34,992,000.68	1.070	0.068	62	\$ 38,082,048.78	1.156	0.145
13	\$ 32,553,303.71	0.985	-0.015	63	\$ 36,823,727.02	1.097	0.093
14	\$ 32,596,831.24	0.979	-0.021	64	\$ 35,011,192.57	1.037	0.037
15	\$ 32,422,884.76	0.953	-0.048	65	\$ 35,089,594.38	1.046	0.045
16	\$ 32,537,199.15	0.946	-0.056	66	\$ 35,197,212.01	1.032	0.031
17	\$ 32,990,785.45	0.940	-0.062	67	\$ 35,290,360.61	1.008	0.008
18	\$ 32,408,331.31	0.913	-0.091	68	\$ 35,408,514.47	1.100	0.096
19	\$ 34,032,703.93	0.954	-0.047	69	\$ 35,692,381.66	1.121	0.115
20	\$ 33,489,196.31	0.933	-0.069	70	\$ 35,924,449.80	1.155	0.144
21	\$ 33,747,347.39	0.936	-0.066	71	\$ 36,038,719.79	1.172	0.159
22	\$ 34,070,091.55	0.933	-0.069	72	\$ 36,118,583.86	1.168	0.155
23	\$ 34,822,791.72	0.962	-0.039	73	\$ 36,211,848.32	1.171	0.158
24	\$ 35,334,732.46	1.052	0.050	74	\$ 36,500,226.22	1.133	0.125
25	\$ 34,132,790.16	1.015	0.015	75	\$ 36,826,573.96	1.129	0.121
26	\$ 34,118,631.24	1.000	0.000	76	\$ 34,448,544.32	1.049	0.048
27	\$ 34,257,545.20	1.000	0.000	77	\$ 34,500,257.40	1.046	0.045
28	\$ 31,829,077.27	0.927	-0.076	78	\$ 34,759,243.74	1.095	0.091
29	\$ 32,089,645.00	0.936	-0.066	79	\$ 36,036,658.67	1.125	0.118
30	\$ 32,406,670.86	0.918	-0.086	80	\$ 35,065,290.21	1.090	0.086
31	\$ 32,660,361.78	0.916	-0.088	81	\$ 32,858,978.45	1.004	0.004
32	\$ 32,694,031.49	0.921	-0.082	82	\$ 32,948,754.11	1.008	0.008
33	\$ 33,058,165.01	0.912	-0.093	83	\$ 33,553,773.40	1.027	0.027
34	\$ 33,295,180.93	0.919	-0.084	84	\$ 33,746,143.70	1.050	0.049
35	\$ 34,019,120.10	0.934	-0.069	85	\$ 33,549,423.28	1.034	0.034
36	\$ 34,409,206.22	0.928	-0.075	86	\$ 34,118,383.21	1.072	0.070
37	\$ 35,101,626.46	0.936	-0.066	87	\$ 35,015,166.87	1.061	0.060
38	\$ 35,492,191.72	0.925	-0.078	88	\$ 32,178,262.60	0.979	-0.021
39	\$ 35,687,924.15	0.918	-0.086	89	\$ 31,829,845.36	0.965	-0.035
40	\$ 35,897,061.02	0.973	-0.027	90	\$ 31,113,234.82	0.937	-0.065
41	\$ 36,035,819.25	0.995	-0.005	91	\$ 30,754,371.95	0.899	-0.107
42	\$ 36,498,952.66	0.958	-0.042	92	\$ 30,926,090.42	0.916	-0.088
43	\$ 36,204,569.38	0.983	-0.017	93	\$ 30,922,307.35	0.908	-0.097
44	\$ 33,595,672.45	0.960	-0.041	94	\$ 32,211,784.64	0.945	-0.056
45	\$ 33,611,845.99	0.958	-0.043	95	\$ 32,616,569.51	0.945	-0.057
46	\$ 34,107,653.62	0.969	-0.031	96	\$ 32,830,323.41	0.995	-0.005
47	\$ 34,250,337.13	0.971	-0.030	97	\$ 32,984,233.85	1.036	0.036
48	\$ 34,345,578.93	0.970	-0.030	98	\$ 31,750,056.81	1.001	0.001
49	\$ 34,268,511.52	0.960	-0.041	99	\$ 32,025,989.23	1.008	0.008
50	\$ 35,302,521.48	0.983	-0.017	100	\$ 32,178,262.60	1.009	0.009

N°	Cuentas de Ahorros	Variacion	LN	N°	Cuentas de Ahorros	Variacion	LN
101	\$ 32,718,187.32	1.013	0.013	151	\$ 29,951,241.70	0.765	-0.268
102	\$ 32,672,581.74	1.018	0.018	152	\$ 30,629,955.95	0.797	-0.227
103	\$ 32,666,364.71	1.007	0.007	153	\$ 30,994,984.48	0.940	-0.062
104	\$ 32,142,679.37	1.015	0.014	154	\$ 30,931,393.13	0.955	-0.046
105	\$ 32,436,151.60	1.002	0.002	155	\$ 31,146,211.33	0.958	-0.043
106	\$ 31,813,816.33	0.983	-0.018	156	\$ 31,221,964.49	0.950	-0.052
107	\$ 32,992,306.64	1.017	0.016	157	\$ 31,732,023.06	0.945	-0.057
108	\$ 32,872,609.59	0.998	-0.002	158	\$ 32,178,239.89	0.957	-0.044
109	\$ 32,971,429.60	0.995	-0.005	159	\$ 32,195,638.67	0.952	-0.049
110	\$ 33,193,891.25	0.999	-0.001	160	\$ 32,210,832.46	0.948	-0.054
111	\$ 34,227,736.21	1.062	0.060	161	\$ 32,165,971.47	0.939	-0.063
112	\$ 33,765,786.52	1.036	0.035	162	\$ 32,319,815.03	0.939	-0.063
113	\$ 34,071,062.35	1.066	0.064	163	\$ 33,120,869.98	0.961	-0.040
114	\$ 34,076,938.04	1.064	0.062	164	\$ 35,721,798.11	1.049	0.048
115	\$ 34,521,295.68	1.069	0.067	165	\$ 36,345,662.01	1.069	0.067
116	\$ 32,995,601.30	1.024	0.024	166	\$ 37,910,632.63	1.122	0.115
117	\$ 31,826,200.14	0.981	-0.019	167	\$ 37,569,461.79	1.108	0.103
118	\$ 31,726,144.01	0.965	-0.036	168	\$ 38,980,163.24	1.145	0.136
119	\$ 31,781,083.97	0.956	-0.045	169	\$ 38,972,558.52	1.126	0.119
120	\$ 31,900,865.65	0.959	-0.042	170	\$ 43,636,634.06	1.251	0.224
121	\$ 32,286,174.92	0.961	-0.040	171	\$ 39,162,044.92	1.089	0.085
122	\$ 32,082,660.32	0.939	-0.063	172	\$ 38,417,235.37	1.066	0.064
123	\$ 32,426,545.36	0.939	-0.062	173	\$ 32,982,092.54	0.921	-0.082
124	\$ 31,681,118.04	0.910	-0.094	174	\$ 32,382,876.79	0.906	-0.098
125	\$ 32,362,576.62	0.934	-0.068	175	\$ 32,526,202.51	0.901	-0.104
126	\$ 32,379,280.19	0.933	-0.069	176	\$ 32,874,130.30	0.902	-0.104
127	\$ 32,454,338.86	1.088	0.084	177	\$ 33,583,252.97	0.910	-0.094
128	\$ 32,944,884.87	1.099	0.095	178	\$ 33,637,218.97	0.913	-0.091
129	\$ 33,126,585.74	1.104	0.099	179	\$ 33,825,995.55	0.915	-0.089
130	\$ 33,229,511.66	1.110	0.105	180	\$ 33,990,120.43	0.889	-0.117
131	\$ 32,235,862.68	1.076	0.074	181	\$ 34,243,991.32	0.892	-0.114
132	\$ 32,591,817.81	1.064	0.062	182	\$ 34,428,785.09	0.869	-0.140
133	\$ 31,960,885.44	1.031	0.031	183	\$ 34,480,634.47	0.870	-0.140
134	\$ 32,015,362.11	1.035	0.034	184	\$ 34,042,058.33	0.850	-0.163
135	\$ 32,283,358.80	1.037	0.036	185	\$ 34,006,994.83	0.846	-0.167
136	\$ 32,214,624.28	1.032	0.031	186	\$ 33,787,373.87	0.836	-0.179
137	\$ 32,451,520.75	1.023	0.022	187	\$ 33,902,418.73	0.835	-0.181
138	\$ 32,887,779.94	1.022	0.022	188	\$ 34,039,641.08	0.837	-0.178
139	\$ 33,235,064.48	1.032	0.032	189	\$ 34,597,335.40	0.848	-0.164
140	\$ 33,260,871.27	1.033	0.032	190	\$ 34,888,222.80	0.870	-0.139
141	\$ 33,593,716.66	1.044	0.043	191	\$ 35,954,507.67	1.048	0.047
142	\$ 34,157,290.18	1.057	0.055	192	\$ 36,025,394.65	1.015	0.015
143	\$ 34,516,488.00	1.042	0.041	193	\$ 35,797,060.81	1.004	0.004
144	\$ 34,795,725.46	0.974	-0.026	194	\$ 35,732,696.35	0.997	-0.003
145	\$ 34,638,924.91	0.953	-0.048	195	\$ 36,083,192.30	0.980	-0.020
146	\$ 34,688,385.17	0.915	-0.089	196	\$ 36,462,928.36	1.020	0.020
147	\$ 29,825,670.09	0.794	-0.231	197	\$ 36,886,859.24	1.090	0.086
148	\$ 29,967,654.19	0.769	-0.263	198	\$ 36,858,853.19	1.075	0.072
149	\$ 30,004,175.95	0.770	-0.262	199	\$ 36,959,047.60	0.995	-0.005
150	\$ 29,923,810.64	0.686	-0.377	200	\$ 38,215,077.41	1.009	0.009

N°	Cuentas de Ahorros	Variacion	LN	N°	Cuentas de Ahorros	Variacion	LN
201	\$ 38,375,942.65	1.091	0.087	251	\$ 37,827,770.37	1.022	0.022
202	\$ 39,603,815.92	1.123	0.116	252	\$ 38,196,895.74	1.019	0.018
203	\$ 39,655,608.51	1.137	0.129	253	\$ 35,676,235.55	0.934	-0.068
204	\$ 40,052,595.25	1.133	0.125	254	\$ 35,679,641.95	0.911	-0.093
205	\$ 40,197,253.28	1.131	0.123	255	\$ 35,454,668.37	0.898	-0.108
206	\$ 40,410,538.51	1.125	0.118	256	\$ 35,212,602.82	0.882	-0.126
207	\$ 40,618,552.56	1.145	0.135	257	\$ 35,068,844.14	0.874	-0.134
208	\$ 40,683,418.43	1.156	0.145	258	\$ 35,325,524.35	0.873	-0.136
209	\$ 40,775,530.88	1.144	0.135	259	\$ 35,376,964.86	0.889	-0.118
210	\$ 40,084,609.50	1.129	0.121	260	\$ 35,548,237.22	0.896	-0.109
211	\$ 34,298,066.22	0.957	-0.044	261	\$ 35,615,849.72	0.902	-0.104
212	\$ 35,502,255.27	0.996	-0.004	262	\$ 35,426,472.76	0.897	-0.109
213	\$ 35,669,108.12	1.012	0.012	263	\$ 35,747,813.43	0.909	-0.095
214	\$ 35,840,304.93	1.001	0.001	264	\$ 36,007,885.29	0.913	-0.091
215	\$ 36,817,836.02	1.027	0.027	265	\$ 36,012,654.49	0.912	-0.092
216	\$ 35,734,492.53	1.000	0.000	266	\$ 36,231,329.25	0.916	-0.088
217	\$ 33,843,084.09	0.933	-0.069	267	\$ 36,558,240.01	0.918	-0.085
218	\$ 34,286,601.72	0.945	-0.056	268	\$ 36,937,535.79	0.927	-0.076
219	\$ 37,159,956.02	1.022	0.022	269	\$ 37,299,274.97	0.928	-0.075
220	\$ 37,871,314.39	1.029	0.028	270	\$ 36,932,469.93	0.920	-0.083
221	\$ 35,172,836.10	0.956	-0.045	271	\$ 37,015,276.03	0.916	-0.088
222	\$ 35,262,500.46	0.964	-0.036	272	\$ 37,498,633.09	0.910	-0.094
223	\$ 34,863,138.26	0.942	-0.059	273	\$ 38,184,956.08	0.921	-0.082
224	\$ 35,339,124.00	0.948	-0.054	274	\$ 39,148,368.69	0.939	-0.063
225	\$ 35,529,526.57	0.951	-0.050	275	\$ 39,488,707.08	0.922	-0.081
226	\$ 35,922,001.97	0.946	-0.056	276	\$ 39,928,646.58	0.935	-0.067
227	\$ 35,481,903.69	0.934	-0.068	277	\$ 40,113,273.69	0.937	-0.065
228	\$ 35,191,716.97	0.927	-0.075	278	\$ 40,466,357.85	0.948	-0.053
229	\$ 35,641,949.78	0.934	-0.069	279	\$ 39,795,662.36	0.952	-0.050
230	\$ 35,511,250.34	0.944	-0.058	280	\$ 39,658,867.41	0.967	-0.033
231	\$ 35,853,137.57	0.948	-0.054	281	\$ 39,500,867.89		
232	\$ 35,644,581.40	0.933	-0.069	282	\$ 39,497,339.46		
233	\$ 35,230,540.65	0.988	-0.013	283	\$ 39,319,183.38		
234	\$ 35,801,100.84	1.003	0.003	284	\$ 39,437,067.23		
235	\$ 35,837,608.79	1.011	0.011	285	\$ 39,497,869.59		
236	\$ 35,738,830.71	1.015	0.015	286	\$ 39,561,314.16		
237	\$ 36,268,832.75	1.034	0.034	287	\$ 39,816,320.22		
238	\$ 36,269,816.40	1.027	0.026	288	\$ 39,846,980.68		
239	\$ 36,366,904.97	1.028	0.028	289	\$ 40,205,150.14		
240	\$ 36,821,629.38	1.036	0.035	290	\$ 40,148,187.63		
241	\$ 36,794,883.98	1.033	0.033	291	\$ 40,426,183.51		
242	\$ 36,567,616.47	1.032	0.032	292	\$ 41,201,779.41		
243	\$ 36,992,723.36	1.035	0.034	293	\$ 41,462,539.82		
244	\$ 37,292,302.12	1.036	0.035	294	\$ 41,697,495.53		
245	\$ 37,343,250.91	1.037	0.036	295	\$ 42,820,785.44		
246	\$ 37,988,926.36	1.049	0.047	296	\$ 42,695,410.41		
247	\$ 37,993,267.57	1.039	0.039	297	\$ 42,824,958.85		
248	\$ 37,949,750.07	1.027	0.027	298	\$ 42,678,009.03		
249	\$ 38,171,096.97	1.023	0.023	299	\$ 41,822,677.80		
250	\$ 37,618,308.65	1.019	0.018	300	\$ 41,005,407.59		

2. Datos utilizados para prueba backtesting

Nº	Ahorros	variación t-20observaciones	ABS	t / (t - 20)	LN t / (t - 20)	Desviación estandar	Porción volatil	Volatilidad	volatilidad t / (t - 20)	Diferencia	Comentario
1	\$ 32,614,553.65	-\$ 1,132,793.74	\$ 1,132,793.74	0.9664	-0.0341	8.38%	13.79%	\$ 4,497,870.22	\$ 4,684,186.08	\$ 3,551,392.34	
2	\$ 32,574,916.04	-\$ 1,495,175.51	\$ 1,495,175.51	0.9561	-0.0449	8.39%	13.79%	\$ 4,492,809.61	\$ 4,735,645.60	\$ 3,240,470.09	
3	\$ 32,316,868.14	-\$ 2,505,923.58	\$ 2,505,923.58	0.9280	-0.0747	8.40%	13.81%	\$ 4,462,786.54	\$ 4,839,335.33	\$ 2,333,411.75	
4	\$ 30,984,850.18	-\$ 4,349,882.28	\$ 4,349,882.28	0.8769	-0.1314	8.40%	13.82%	\$ 4,282,246.89	\$ 4,913,561.97	\$ 563,679.69	
5	\$ 31,236,522.34	-\$ 2,896,267.82	\$ 2,896,267.82	0.9151	-0.0887	8.39%	13.80%	\$ 4,311,433.78	\$ 4,743,121.69	\$ 1,846,853.87	
6	\$ 33,010,461.20	-\$ 1,108,170.04	\$ 1,108,170.04	0.9675	-0.0330	8.40%	13.82%	\$ 4,560,971.57	\$ 4,741,110.11	\$ 3,632,940.07	
7	\$ 33,423,876.53	-\$ 833,668.67	\$ 833,668.67	0.9757	-0.0246	8.42%	13.85%	\$ 4,629,692.79	\$ 4,762,015.42	\$ 3,928,346.75	
8	\$ 33,634,460.29	\$ 1,805,383.02	\$ 1,805,383.02	1.0567	0.0552	8.44%	13.89%	\$ 4,671,384.82	\$ 4,426,599.37	\$ 2,621,216.35	
9	\$ 33,828,141.85	\$ 1,738,496.85	\$ 1,738,496.85	1.0542	0.0528	8.46%	13.91%	\$ 4,705,793.01	\$ 4,461,522.71	\$ 2,723,025.86	
10	\$ 34,444,083.92	\$ 2,037,413.06	\$ 2,037,413.06	1.0629	0.0610	8.46%	13.91%	\$ 4,790,752.91	\$ 4,503,259.84	\$ 2,465,846.78	
11	\$ 34,648,547.30	\$ 1,988,185.52	\$ 1,988,185.52	1.0609	0.0591	8.45%	13.90%	\$ 4,816,841.87	\$ 4,533,464.87	\$ 2,545,279.35	
12	\$ 34,992,000.68	\$ 2,297,969.19	\$ 2,297,969.19	1.0703	0.0679	8.45%	13.89%	\$ 4,861,254.00	\$ 4,532,742.67	\$ 2,234,773.48	
13	\$ 32,553,303.71	-\$ 504,861.30	\$ 504,861.30	0.9847	-0.0154	8.43%	13.87%	\$ 4,515,766.85	\$ 4,578,638.90	\$ 4,073,777.60	
14	\$ 32,596,831.24	-\$ 698,349.69	\$ 698,349.69	0.9790	-0.0212	8.44%	13.87%	\$ 4,522,665.53	\$ 4,605,471.09	\$ 3,907,121.40	
15	\$ 32,422,884.76	-\$ 1,596,235.34	\$ 1,596,235.34	0.9531	-0.0481	8.44%	13.88%	\$ 4,499,840.38	\$ 4,703,085.84	\$ 3,106,850.50	
16	\$ 32,537,199.15	-\$ 1,872,007.07	\$ 1,872,007.07	0.9456	-0.0559	8.44%	13.88%	\$ 4,514,799.59	\$ 4,756,607.61	\$ 2,884,600.54	
17	\$ 32,990,785.45	-\$ 2,110,841.01	\$ 2,110,841.01	0.9399	-0.0620	8.43%	13.87%	\$ 4,576,313.11	\$ 4,850,324.24	\$ 2,739,483.23	
18	\$ 32,408,331.31	-\$ 3,083,860.41	\$ 3,083,860.41	0.9131	-0.0909	8.43%	13.87%	\$ 4,493,770.75	\$ 4,905,575.46	\$ 1,821,715.05	
19	\$ 34,032,703.93	-\$ 1,655,220.22	\$ 1,655,220.22	0.9536	-0.0475	8.42%	13.85%	\$ 4,713,791.27	\$ 4,932,853.53	\$ 3,277,633.31	
20	\$ 33,489,196.31	-\$ 2,407,864.71	\$ 2,407,864.71	0.9329	-0.0694	8.43%	13.86%	\$ 4,640,902.17	\$ 4,960,484.01	\$ 2,552,619.30	
21	\$ 33,747,347.39	-\$ 2,288,471.86	\$ 2,288,471.86	0.9365	-0.0656	8.44%	13.88%	\$ 4,684,186.08	\$ 4,987,583.45	\$ 2,699,111.59	
22	\$ 34,070,091.55	-\$ 2,428,861.11	\$ 2,428,861.11	0.9335	-0.0689	8.45%	13.90%	\$ 4,735,645.60	\$ 5,060,471.41	\$ 2,631,610.30	
23	\$ 34,822,791.72	-\$ 1,381,777.66	\$ 1,381,777.66	0.9618	-0.0389	8.45%	13.90%	\$ 4,839,335.33	\$ 5,027,102.29	\$ 3,645,324.63	
24	\$ 35,334,732.46	\$ 1,739,060.01	\$ 1,739,060.01	1.0518	0.0505	8.45%	13.91%	\$ 4,913,561.97	\$ 4,675,003.31	\$ 2,935,943.30	
25	\$ 34,132,790.16	\$ 520,944.17	\$ 520,944.17	1.0155	0.0154	8.45%	13.90%	\$ 4,743,121.69	\$ 4,682,339.36	\$ 4,161,395.19	
26	\$ 34,118,631.24	\$ 10,977.62	\$ 10,977.62	1.0003	0.0003	8.45%	13.90%	\$ 4,741,110.11	\$ 4,752,387.08	\$ 4,747,409.46	
27	\$ 34,257,545.20	\$ 7,208.07	\$ 7,208.07	1.0002	0.0002	8.45%	13.90%	\$ 4,762,015.42	\$ 4,774,733.01	\$ 4,767,524.94	
28	\$ 31,829,077.27	-\$ 2,516,501.66	\$ 2,516,501.66	0.9267	-0.0761	8.46%	13.91%	\$ 4,426,599.37	\$ 4,791,621.88	\$ 2,275,120.22	
29	\$ 32,089,645.00	-\$ 2,178,866.52	\$ 2,178,866.52	0.9364	-0.0657	8.45%	13.90%	\$ 4,461,522.71	\$ 4,783,928.13	\$ 2,661,061.61	
30	\$ 32,406,670.86	-\$ 2,895,850.62	\$ 2,895,850.62	0.9180	-0.0856	8.45%	13.90%	\$ 4,503,259.84	\$ 4,929,858.84	\$ 2,034,008.22	
31	\$ 32,660,361.78	-\$ 2,998,835.23	\$ 2,998,835.23	0.9159	-0.0878	8.44%	13.88%	\$ 4,533,464.87	\$ 4,983,229.45	\$ 1,984,394.22	
32	\$ 32,694,031.49	-\$ 2,787,142.93	\$ 2,787,142.93	0.9214	-0.0818	8.43%	13.86%	\$ 4,532,742.67	\$ 4,959,288.20	\$ 2,172,145.27	
33	\$ 33,058,165.01	-\$ 3,207,166.98	\$ 3,207,166.98	0.9116	-0.0926	8.42%	13.85%	\$ 4,578,638.90	\$ 5,077,413.38	\$ 1,870,246.40	
34	\$ 33,295,180.93	-\$ 2,929,786.73	\$ 2,929,786.73	0.9191	-0.0843	8.41%	13.83%	\$ 4,605,471.09	\$ 5,081,009.34	\$ 2,151,222.61	
35	\$ 34,019,120.10	-\$ 2,413,786.67	\$ 2,413,786.67	0.9337	-0.0685	8.40%	13.82%	\$ 4,703,085.84	\$ 5,111,437.57	\$ 2,697,650.90	
36	\$ 34,409,206.22	-\$ 2,664,842.38	\$ 2,664,842.38	0.9281	-0.0746	8.40%	13.82%	\$ 4,756,607.61	\$ 5,201,400.38	\$ 2,536,558.00	
37	\$ 35,101,626.46	-\$ 2,398,559.78	\$ 2,398,559.78	0.9360	-0.0661	8.40%	13.82%	\$ 4,850,324.24	\$ 5,252,626.31	\$ 2,854,066.53	
38	\$ 35,492,191.72	-\$ 2,875,279.22	\$ 2,875,279.22	0.9251	-0.0779	8.40%	13.82%	\$ 4,905,575.46	\$ 5,364,611.45	\$ 2,489,332.23	
39	\$ 35,687,924.15	-\$ 3,192,354.76	\$ 3,192,354.76	0.9179	-0.0857	8.40%	13.82%	\$ 4,932,853.53	\$ 5,419,630.88	\$ 2,227,276.12	
40	\$ 35,897,061.22	-\$ 987,423.00	\$ 987,423.00	0.9732	-0.0271	8.40%	13.82%	\$ 4,960,484.01	\$ 5,131,469.00	\$ 4,144,046.00	
41	\$ 36,035,819.25	-\$ 184,088.15	\$ 184,088.15	0.9949	-0.0051	8.41%	13.84%	\$ 4,987,583.45	\$ 5,035,151.25	\$ 4,581,063.10	
42	\$ 36,498,952.66	-\$ 1,583,096.12	\$ 1,583,096.12	0.9584	-0.0425	8.43%	13.86%	\$ 5,060,471.41	\$ 5,285,553.96	\$ 3,702,457.84	
43	\$ 36,204,569.38	-\$ 619,157.64	\$ 619,157.64	0.9832	-0.0170	8.44%	13.89%	\$ 5,027,102.29	\$ 5,100,194.05	\$ 4,481,036.41	
44	\$ 33,595,672.45	-\$ 1,415,520.12	\$ 1,415,520.12	0.9596	-0.0413	8.46%	13.92%	\$ 4,675,003.31	\$ 4,846,868.01	\$ 3,431,347.89	
45	\$ 33,611,845.99	-\$ 1,477,748.39	\$ 1,477,748.39	0.9579	-0.0430	8.47%	13.93%	\$ 4,682,339.36	\$ 4,864,996.86	\$ 3,387,248.47	
46	\$ 34,107,653.62	-\$ 1,089,558.39	\$ 1,089,558.39	0.9690	-0.0314	8.47%	13.93%	\$ 4,752,387.08	\$ 4,955,389.94	\$ 3,865,831.55	
47	\$ 34,250,337.13	-\$ 1,040,023.48	\$ 1,040,023.48	0.9705	-0.0299	8.48%	13.94%	\$ 4,774,733.01	\$ 5,074,841.11	\$ 4,034,817.63	
48	\$ 34,345,578.93	-\$ 1,062,935.54	\$ 1,062,935.54	0.9700	-0.0305	8.48%	13.95%	\$ 4,791,621.88	\$ 5,104,058.54	\$ 4,041,123.00	
49	\$ 34,268,511.52	-\$ 1,423,870.14	\$ 1,423,870.14	0.9601	-0.0407	8.49%	13.96%	\$ 4,783,928.13	\$ 5,165,058.72	\$ 3,741,188.58	
50	\$ 35,302,521.48	-\$ 621,928.32	\$ 621,928.32	0.9827	-0.0175	8.49%	13.96%	\$ 4,929,858.84	\$ 5,243,262.12	\$ 4,621,333.80	
51	\$ 35,659,197.01	-\$ 379,522.78	\$ 379,522.78	0.9895	-0.0106	8.50%	13.97%	\$ 4,983,229.45	\$ 5,287,813.70	\$ 4,908,290.92	
52	\$ 35,481,174.42	-\$ 637,409.44	\$ 637,409.44	0.9824	-0.0178	8.50%	13.98%	\$ 4,959,288.20	\$ 5,340,277.50	\$ 4,702,868.06	
53	\$ 36,265,331.99	\$ 53,483.67	\$ 53,483.67	1.0015	0.0015	8.51%	14.00%	\$ 5,077,413.38	\$ 5,587,431.49	\$ 5,533,947.82	
54	\$ 36,224,967.66	-\$ 275,258.56	\$ 275,258.56	0.9925	-0.0076	8.53%	14.03%	\$ 5,081,009.34	\$ 5,868,236.39	\$ 5,592,977.83	
55	\$ 36,432,906.77	-\$ 393,667.19	\$ 393,667.19	0.9893	-0.0107	8.53%	14.03%	\$ 5,111,437.57	\$ 6,306,073.10	\$ 5,912,405.91	
56	\$ 37,074,048.60	\$ 2,625,504.28	\$ 2,625,504.28	1.0762	0.0735	8.53%	14.03%	\$ 5,201,400.38	\$ 6,267,398.13	\$ 3,641,893.85	
57	\$ 37,500,186.24	\$ 2,999,928.84	\$ 2,999,928.84	1.0870	0.0834	8.52%	14.01%	\$ 5,252,626.31	\$ 6,564,358.79	\$ 3,564,429.95	
58	\$ 38,367,470.94	\$ 3,608,227.20	\$ 3,608,227.20	1.1038	0.0988	8.50%	13.98%	\$ 5,364,611.45	\$ 6,785,550.88	\$ 3,177,323.68	
59	\$ 38,880,278.91	\$ 2,843,620.24	\$ 2,843,620.24	1.0789	0.0760	8.47%	13.94%	\$ 5,419,630.88	\$ 7,168,766.04	\$ 4,325,145.80	
60	\$ 36,884,484.02	\$ 1,819,193.81	\$ 1,819,193.81	1.0519	0.0506	8.46%	13.91%	\$ 5,131,469.00	\$ 7,038,956.04	\$ 5,219,762.23	
61	\$ 36,219,907.40	\$ 3,360,928.95	\$ 3,360,928.95	1.1023	0.0974	8.45%	13.90%	\$ 5,035,151.25	\$ 6,783,396.98	\$ 3,422,468.03	
62	\$ 38,082,048.78	\$ 5,133,294.67	\$ 5,133,294.67	1.1558	0.1448	8.48%	13.88%	\$ 5,285,553.96	\$ 6,918,902.82	\$ 1,785,608.15	
63	\$ 36,823,727.02	\$ 3,269,953.62	\$ 3,269,953.62	1.0975	0.0930	8.42%	13.85%	\$ 5,100,194.05	\$ 7,089,470.85	\$ 3,819,517.23	
64	\$ 35,011,192.57	\$ 1,265,048.87	\$ 1,265,048.87	1.0375	0.0368	8.42%	13.84%	\$ 4,846,868.01	\$ 7,157,637.46	\$ 5,892,588.59	
65	\$ 35,089,594.38	\$ 1,540,171.10	\$ 1,540,171.10	1.0459	0.0449	8.43%	13.86%	\$ 4,864,996.86	\$ 7,156,627.89	\$ 5,121,495.79	
66	\$ 35,197,212.01	\$ 1,078,828.80	\$ 1,078,828.80	1.0316	0.0311	8.56%	14.08%	\$ 4,955,389.94	\$ 7,277,650.65	\$ 6,198,821.85	
67	\$ 35,290,360.61	\$ 275,193.74	\$ 275,193.74	1.0079	0.0078	8.74%	14.38%	\$ 5,074,841.11	\$ 7,466,301.28	\$ 7,191,107.54	
68	\$ 35,408,514.47	\$ 3,230,251.87	\$ 3,230,251.87	1.1004	0.0957	8.76%	14.41%	\$ 5,104,058.54	\$ 6,859,322.79	\$ 6,829,070.92	
69	\$ 35,692,381.66	\$ 3,862,536.30	\$ 3,862,536.30	1.1213	0.1145	8.80%	14.47%	\$ 5,165,058.72	\$ 6,786,830.85	\$ 2,924,294.55	
70	\$ 35,924,449.80	\$ 4,811,214.98	\$ 4,811,214.98	1.1546	0.1438	8.87%	14.60%	\$ 5,243,262.12	\$ 6,633,783.09	\$ 1,822,568.11	
71	\$ 36,038,719.79	\$ 5,284,347.84	\$ 5,284,347.84	1.1718	0.1586	8.92%	14.67%	\$ 5,287,813.70	\$ 6,555,843.57	\$ 1,271,495.73	
72	\$ 36,118,583.86	\$ 5,192,493.44	\$ 5,192,493.44	1.1679	0.1552	8.99%	14.79%	\$ 5,340,277.50	\$ 6,583,727.88	\$ 1,391,234.44	
73	\$ 36,211,848.32	\$ 5,289,540.97	\$ 5,289,540.97	1.1711	0.1579	9.38%	15.43%	\$ 5,587,431.49	\$ 6,660,901.25	\$ 1,371,360.28	
74	\$ 36,500,226.22	\$ 4,288,441.58									

N°	Ahorros	variación t-20observaciones	ABS	t / (t - 20)	LN t / (t - 20)	Desviación estandar	Porción volatil	Volatilidad	volatilidad t / (t - 20)	Diferencia	Comentario
76	\$ 34,448,544.32	\$ 1,618,220.91	\$ 1,618,220.91	1.0493	0.0481	11.06%	18.19%	\$ 6,267,398.13	\$ 7,077,989.11	\$ 5,459,768.20	
77	\$ 34,500,257.40	\$ 1,516,023.55	\$ 1,516,023.55	1.0460	0.0449	11.57%	19.03%	\$ 6,564,358.79	\$ 7,119,191.75	\$ 5,603,168.20	
78	\$ 34,759,243.74	\$ 3,009,186.93	\$ 3,009,186.93	1.0948	0.0906	11.87%	19.52%	\$ 6,785,550.88	\$ 6,853,531.61	\$ 3,844,344.68	
79	\$ 36,036,658.67	\$ 4,010,669.44	\$ 4,010,669.44	1.1252	0.1180	12.09%	19.89%	\$ 7,168,766.04	\$ 6,927,005.59	\$ 2,916,336.15	
80	\$ 35,065,290.21	\$ 2,887,027.61	\$ 2,887,027.61	1.0897	0.0859	12.20%	20.07%	\$ 7,038,956.04	\$ 6,976,467.27	\$ 4,089,439.66	
81	\$ 32,858,978.45	\$ 140,791.13	\$ 140,791.13	1.0043	0.0043	12.55%	20.64%	\$ 6,783,396.98	\$ 7,097,857.37	\$ 6,957,066.24	
82	\$ 32,948,754.11	\$ 276,172.37	\$ 276,172.37	1.0085	0.0084	12.77%	21.00%	\$ 6,918,902.82	\$ 7,119,517.91	\$ 6,843,345.54	
83	\$ 33,553,773.40	\$ 887,408.69	\$ 887,408.69	1.0272	0.0268	12.85%	21.13%	\$ 7,089,470.85	\$ 7,125,730.85	\$ 6,238,322.16	
84	\$ 33,746,143.70	\$ 1,603,464.33	\$ 1,603,464.33	1.0499	0.0487	12.89%	21.21%	\$ 7,157,637.46	\$ 7,015,772.93	\$ 5,412,308.60	
85	\$ 33,549,423.28	\$ 1,113,271.68	\$ 1,113,271.68	1.0343	0.0337	12.97%	21.33%	\$ 7,156,627.89	\$ 7,080,267.10	\$ 5,966,995.42	
86	\$ 34,118,383.21	\$ 2,304,566.88	\$ 2,304,566.88	1.0724	0.0699	12.97%	21.33%	\$ 7,277,650.65	\$ 6,947,999.40	\$ 4,643,432.52	
87	\$ 35,015,166.87	\$ 2,022,860.23	\$ 2,022,860.23	1.0613	0.0595	12.96%	21.32%	\$ 7,466,301.28	\$ 7,285,550.21	\$ 5,262,689.98	
88	\$ 32,178,262.60	\$ 694,346.99	\$ 694,346.99	0.9789	-0.0213	12.96%	21.32%	\$ 6,859,322.79	\$ 7,345,616.58	\$ 6,651,269.59	
89	\$ 31,829,845.36	\$ 1,141,584.24	\$ 1,141,584.24	0.9654	-0.0352	12.96%	21.32%	\$ 6,786,830.85	\$ 7,441,192.58	\$ 6,299,608.34	
90	\$ 31,113,234.82	\$ 2,080,656.43	\$ 2,080,656.43	0.9373	-0.0647	12.96%	21.32%	\$ 6,633,783.09	\$ 7,510,841.13	\$ 5,430,184.70	
91	\$ 30,754,371.95	\$ 3,473,364.26	\$ 3,473,364.26	0.8985	-0.1070	12.96%	21.32%	\$ 6,555,843.57	\$ 7,753,511.99	\$ 4,280,147.73	
92	\$ 30,926,090.42	\$ 2,839,696.10	\$ 2,839,696.10	0.9159	-0.0878	12.94%	21.29%	\$ 6,583,727.88	\$ 7,647,745.78	\$ 4,808,049.68	
93	\$ 30,922,307.35	\$ 3,148,755.00	\$ 3,148,755.00	0.9076	-0.0970	13.10%	21.54%	\$ 6,660,901.25	\$ 7,729,835.87	\$ 4,581,080.87	
94	\$ 32,211,784.64	\$ 1,865,153.40	\$ 1,865,153.40	0.9453	-0.0563	13.10%	21.54%	\$ 6,939,275.19	\$ 7,781,946.63	\$ 5,916,793.23	
95	\$ 32,616,569.51	\$ 1,904,726.17	\$ 1,904,726.17	0.9448	-0.0568	13.10%	21.55%	\$ 7,028,074.41	\$ 7,923,806.80	\$ 6,019,080.63	
96	\$ 32,830,323.41	\$ 165,277.89	\$ 165,277.89	0.9950	-0.0050	13.11%	21.56%	\$ 7,077,989.11	\$ 7,624,106.31	\$ 7,458,828.42	
97	\$ 32,984,233.85	\$ 1,158,033.71	\$ 1,158,033.71	1.0364	0.0357	13.12%	21.58%	\$ 7,119,191.75	\$ 7,384,274.25	\$ 6,226,240.54	
98	\$ 31,750,056.81	\$ 23,912.80	\$ 23,912.80	1.0008	0.0008	13.12%	21.59%	\$ 6,853,531.61	\$ 7,369,866.33	\$ 7,345,953.53	
99	\$ 32,025,989.23	\$ 244,905.26	\$ 244,905.26	1.0077	0.0077	13.15%	21.63%	\$ 6,927,005.59	\$ 7,430,016.50	\$ 7,185,111.24	
100	\$ 32,178,262.60	\$ 277,396.95	\$ 277,396.95	1.0087	0.0087	13.18%	21.68%	\$ 6,976,467.27	\$ 7,487,642.91	\$ 7,210,245.96	
101	\$ 32,718,187.32	\$ 432,012.40	\$ 432,012.40	1.0134	0.0133	13.19%	21.69%	\$ 7,097,857.37	\$ 7,592,050.46	\$ 7,160,038.06	
102	\$ 32,672,581.74	\$ 589,921.42	\$ 589,921.42	1.0184	0.0182	13.25%	21.79%	\$ 7,119,517.91	\$ 7,547,053.91	\$ 6,957,132.49	
103	\$ 32,666,364.71	\$ 239,819.35	\$ 239,819.35	1.0074	0.0074	13.26%	21.81%	\$ 7,125,730.85	\$ 7,634,030.49	\$ 7,394,211.14	
104	\$ 32,142,679.37	\$ 461,561.33	\$ 461,561.33	1.0146	0.0145	13.27%	21.83%	\$ 7,015,772.93	\$ 7,461,873.65	\$ 7,000,312.32	
105	\$ 32,436,151.60	\$ 73,574.98	\$ 73,574.98	1.0023	0.0023	13.27%	21.83%	\$ 7,080,267.10	\$ 7,635,134.15	\$ 7,561,559.17	
106	\$ 31,813,816.33	\$ 565,463.86	\$ 565,463.86	0.9825	-0.0176	13.28%	21.84%	\$ 6,947,999.40	\$ 7,642,665.53	\$ 7,077,201.67	
107	\$ 32,992,306.64	\$ 537,967.78	\$ 537,967.78	1.0166	0.0164	13.43%	22.08%	\$ 7,285,550.21	\$ 7,702,746.84	\$ 7,164,779.06	
108	\$ 32,872,609.59	\$ 72,275.28	\$ 72,275.28	0.9978	-0.0022	13.59%	22.35%	\$ 7,345,616.58	\$ 7,833,217.10	\$ 7,767,941.82	
109	\$ 32,971,429.60	\$ 155,156.14	\$ 155,156.14	0.9953	-0.0047	13.72%	22.57%	\$ 7,441,192.58	\$ 7,877,281.52	\$ 7,722,125.38	
110	\$ 33,193,891.25	\$ 35,620.41	\$ 35,620.41	0.9989	-0.0011	13.76%	22.63%	\$ 7,510,841.13	\$ 7,896,124.38	\$ 7,860,503.97	
111	\$ 34,227,736.21	\$ 1,991,873.53	\$ 1,991,873.53	1.0618	0.0600	13.77%	22.65%	\$ 7,753,511.99	\$ 7,676,317.73	\$ 5,864,444.20	
112	\$ 33,765,786.52	\$ 1,173,968.71	\$ 1,173,968.71	1.0360	0.0354	13.77%	22.65%	\$ 7,647,745.78	\$ 7,782,426.31	\$ 6,608,457.60	
113	\$ 34,071,062.35	\$ 2,110,176.91	\$ 2,110,176.91	1.0660	0.0639	13.79%	22.69%	\$ 7,729,835.87	\$ 7,630,416.14	\$ 5,520,239.23	
114	\$ 34,076,938.04	\$ 2,061,575.93	\$ 2,061,575.93	1.0644	0.0624	13.88%	22.84%	\$ 7,781,946.63	\$ 7,643,000.34	\$ 5,581,424.41	
115	\$ 34,521,295.68	\$ 2,237,936.88	\$ 2,237,936.88	1.0693	0.0670	13.95%	22.95%	\$ 7,923,806.80	\$ 7,708,828.64	\$ 5,470,891.76	
116	\$ 32,995,601.30	\$ 780,977.02	\$ 780,977.02	1.0242	0.0240	14.05%	23.11%	\$ 7,624,106.31	\$ 7,700,282.20	\$ 7,919,305.18	
117	\$ 31,826,200.14	\$ 625,320.61	\$ 625,320.61	0.9807	-0.0195	14.11%	23.20%	\$ 7,384,274.25	\$ 7,837,137.75	\$ 7,211,817.14	
118	\$ 31,726,144.01	\$ 1,161,635.93	\$ 1,161,635.93	0.9647	-0.0360	14.12%	23.23%	\$ 7,369,866.33	\$ 7,998,609.05	\$ 6,836,973.12	
119	\$ 31,781,083.97	\$ 1,453,980.51	\$ 1,453,980.51	0.9563	-0.0447	14.21%	23.38%	\$ 7,430,016.50	\$ 8,129,582.17	\$ 6,675,601.66	
120	\$ 31,900,865.65	\$ 1,360,005.62	\$ 1,360,005.62	0.9591	-0.0417	14.27%	23.47%	\$ 7,487,642.91	\$ 8,166,140.58	\$ 6,806,134.96	
121	\$ 32,286,174.92	\$ 1,307,541.74	\$ 1,307,541.74	0.9611	-0.0397	14.30%	23.51%	\$ 7,592,050.46	\$ 8,281,683.08	\$ 6,974,141.34	
122	\$ 32,082,660.32	\$ 2,074,629.86	\$ 2,074,629.86	0.9393	-0.0627	14.30%	23.52%	\$ 7,547,053.91	\$ 8,443,332.85	\$ 6,368,702.99	
123	\$ 32,426,938.04	\$ 2,089,942.64	\$ 2,089,942.64	0.9395	-0.0625	14.31%	23.54%	\$ 7,634,030.49	\$ 8,545,077.63	\$ 6,455,134.99	
124	\$ 31,681,118.04	\$ 3,114,607.42	\$ 3,114,607.42	0.9105	-0.0938	14.32%	23.55%	\$ 7,461,873.65	\$ 8,858,030.69	\$ 5,743,423.27	
125	\$ 32,362,576.62	\$ 2,276,348.29	\$ 2,276,348.29	0.9343	-0.0680	14.34%	23.59%	\$ 7,635,134.15	\$ 8,846,437.35	\$ 6,570,089.06	
126	\$ 32,379,280.19	\$ 2,309,104.98	\$ 2,309,104.98	0.9334	-0.0689	14.35%	23.60%	\$ 7,642,665.53	\$ 8,901,815.86	\$ 6,592,710.88	
127	\$ 32,454,338.86	\$ 2,628,668.77	\$ 2,628,668.77	1.0881	0.0845	14.43%	23.73%	\$ 7,702,746.84	\$ 7,706,178.18	\$ 5,077,509.41	
128	\$ 32,944,884.87	\$ 2,977,230.68	\$ 2,977,230.68	1.0993	0.0947	14.46%	23.78%	\$ 7,833,217.10	\$ 7,736,936.47	\$ 4,759,705.79	
129	\$ 33,126,585.74	\$ 3,122,409.79	\$ 3,122,409.79	1.1041	0.0990	14.46%	23.78%	\$ 7,877,281.52	\$ 7,755,155.98	\$ 4,632,746.19	
130	\$ 33,229,511.66	\$ 3,305,701.02	\$ 3,305,701.02	1.1105	0.1048	14.45%	23.76%	\$ 7,896,124.38	\$ 7,759,683.42	\$ 4,453,982.40	
131	\$ 32,235,862.68	\$ 2,284,620.98	\$ 2,284,620.98	1.0763	0.0735	14.48%	23.81%	\$ 7,676,317.73	\$ 7,696,834.98	\$ 5,412,214.00	
132	\$ 32,591,817.81	\$ 1,961,861.86	\$ 1,961,861.86	1.0641	0.0621	14.52%	23.88%	\$ 7,782,426.31	\$ 7,874,850.29	\$ 5,912,988.43	
133	\$ 31,960,885.44	\$ 965,900.96	\$ 965,900.96	1.0312	0.0307	14.51%	23.87%	\$ 7,630,416.14	\$ 7,974,403.00	\$ 7,008,502.04	
134	\$ 32,015,362.11	\$ 1,083,968.98	\$ 1,083,968.98	1.0350	0.0344	14.51%	23.87%	\$ 7,643,000.34	\$ 7,987,793.24	\$ 6,903,824.26	
135	\$ 32,283,358.80	\$ 1,137,147.47	\$ 1,137,147.47	1.0365	0.0359	14.52%	23.88%	\$ 7,708,828.64	\$ 8,086,547.68	\$ 6,949,400.21	
136	\$ 32,214,624.28	\$ 992,659.79	\$ 992,659.79	1.0318	0.0313	14.53%	23.90%	\$ 7,700,282.20	\$ 8,224,501.61	\$ 7,231,841.82	
137	\$ 32,451,520.75	\$ 719,497.69	\$ 719,497.69	1.0227	0.0224	14.68%	24.15%	\$ 7,837,137.75	\$ 8,575,282.04	\$ 7,855,784.35	
138	\$ 32,887,779.94	\$ 709,540.05	\$ 709,540.05	1.0221	0.0218	14.79%	24.32%	\$ 7,998,609.05	\$ 8,817,017.47	\$ 8,107,477.42	
139	\$ 33,235,064.48	\$ 1,039,425.81	\$ 1,039,425.81	1.0323	0.0318	14.87%	24.46%	\$ 8,129,582.17	\$ 8,959,455.16	\$ 7,920,029.35	
140	\$ 33,260,871.27	\$ 1,050,038.81	\$ 1,050,038.81	1.0326	0.0321	14.93%	24.55%	\$ 8,166,140.58	\$ 9,062,718.46	\$ 8,012,679.65	
141	\$ 33,593,716.66	\$ 1,427,745.19	\$ 1,427,745.19	1.0444	0.0434	14.99%	24.65%	\$ 8,281,683.08	\$ 9,189,528.18	\$ 7,761,782.99	
142	\$ 34,157,290.18	\$ 1,837,475.15	\$ 1,837,475.15	1.0569	0.0553	15.03%	24.72%	\$ 8,443,332.85	\$ 9,378,673.92	\$ 7,541,198.77	
143	\$ 34,516,488.00	\$ 1,395,618.02	\$ 1,395,618.02	1.0421	0.0413	15.05%	24.76%	\$ 8,545,077.63	\$ 9,607,960.88	\$ 8,212,342.86	
144	\$ 34,795,725.46	\$ 926,072.65	\$ 926,072.65	0.9741	-0.0263	15.48%	25.46%	\$ 8,858,030.69	\$ 10,426,407.18	\$ 9,500,334.53	
145	\$ 34,638,924.91	\$ 1,706,737.10	\$ 1,706,737.10	0.9530	-0.0481	15.53%	25.54%	\$ 8,846,437.35	\$ 10,608,851.31	\$ 8,902,114.21	
146	\$ 34,688,385.17	\$ 3,222,247.46	\$ 3,222,247.46	0.9150	-0.0888	15.60%	25.66%	\$ 8,901,815.86	\$ 11,067,154.69	\$ 7,844,907.23	
147	\$ 29,825,670.09	\$ 7,743,791.70	\$ 7,743,791.70	0.7939	-0.2308	15.71%	25.84%	\$ 7,706,178.18	\$ 10,978,516.62	\$ 3,234,724.92	
148	\$ 29,967,654.19	\$ 9,012,509.05	\$ 9,012,509.05	0.7688	-0.2629	15.70%	25.82%	\$ 7,736,936.47	\$ 11,419,466.21	\$ 2,406,957.16	
149	\$ 30,004,175.95	\$ 8,9									

N°	Ahorros	variación t-20observaciones	ABS	t / (t - 20)	LN t / (t - 20)	Desviación estandar	Porción volátil	Volatilidad	volatilidad t / (t - 20)	Diferencia	Comentario
151	\$ 29.951.241.70	- \$ 9.210,803.22	\$ 9.210,803.22	0.7648	-0.2681	15.62%	25.70%	\$ 7,696,834.98	\$ 11,528,152.87	\$ 2,317,349.65	
152	\$ 30,629,955.95	- \$ 7,787,279.42	\$ 7,787,279.42	0.7973	-0.2265	15.63%	25.71%	\$ 7,874,850.29	\$ 11,351,661.05	\$ 3,564,381.63	
153	\$ 30,994,984.48	- \$ 1,987,108.06	\$ 1,987,108.06	0.9398	-0.0621	15.64%	25.73%	\$ 7,974,403.00	\$ 9,799,503.18	\$ 7,812,395.12	
154	\$ 30,931,393.13	- \$ 1,451,483.66	\$ 1,451,483.66	0.9552	-0.0459	15.70%	25.82%	\$ 7,987,793.24	\$ 9,702,261.38	\$ 8,250,777.72	
155	\$ 31,146,211.33	- \$ 1,379,991.18	\$ 1,379,991.18	0.9576	-0.0434	15.78%	25.96%	\$ 8,086,547.68	\$ 9,832,960.74	\$ 8,452,969.56	
156	\$ 31,221,964.49	- \$ 1,652,165.81	\$ 1,652,165.81	0.9497	-0.0516	16.01%	26.34%	\$ 8,224,501.61	\$ 9,996,299.99	\$ 8,344,134.18	
157	\$ 31,732,023.06	- \$ 1,851,229.91	\$ 1,851,229.91	0.9449	-0.0567	16.43%	27.02%	\$ 8,575,282.04	\$ 10,287,903.43	\$ 8,436,673.52	
158	\$ 32,178,239.89	- \$ 1,458,979.08	\$ 1,458,979.08	0.9566	-0.0443	16.66%	27.40%	\$ 8,817,017.47	\$ 10,442,138.75	\$ 8,983,159.67	
159	\$ 32,195,638.67	- \$ 1,630,356.88	\$ 1,630,356.88	0.9518	-0.0494	16.92%	27.83%	\$ 8,959,455.16	\$ 10,614,670.11	\$ 8,984,313.23	
160	\$ 32,210,832.46	- \$ 1,779,287.97	\$ 1,779,287.97	0.9477	-0.0538	17.11%	28.14%	\$ 9,062,718.46	\$ 10,779,031.52	\$ 8,999,743.55	
161	\$ 32,165,971.47	- \$ 2,078,019.85	\$ 2,078,019.85	0.9393	-0.0626	17.37%	28.57%	\$ 9,189,528.18	\$ 10,916,544.74	\$ 8,838,524.89	
162	\$ 32,319,815.03	- \$ 2,108,970.06	\$ 2,108,970.06	0.9387	-0.0632	17.64%	29.02%	\$ 9,378,673.92	\$ 11,042,681.75	\$ 8,933,711.69	
163	\$ 33,120,869.98	- \$ 1,359,764.49	\$ 1,359,764.49	0.9606	-0.0402	17.64%	29.01%	\$ 9,607,960.88	\$ 11,093,476.07	\$ 9,733,711.58	
164	\$ 35,721,798.11	\$ 1,679,739.78	\$ 1,679,739.78	1.0493	0.0482	17.74%	29.19%	\$ 10,426,407.18	\$ 10,977,208.98	\$ 9,297,469.20	
165	\$ 36,345,662.01	\$ 2,338,667.18	\$ 2,338,667.18	1.0688	0.0665	17.75%	29.19%	\$ 10,608,851.31	\$ 11,007,496.51	\$ 8,668,829.33	
166	\$ 37,910,632.63	\$ 4,123,258.76	\$ 4,123,258.76	1.1220	0.1151	17.75%	29.19%	\$ 11,067,154.69	\$ 10,976,396.55	\$ 6,853,137.79	
167	\$ 37,569,461.79	\$ 3,667,043.06	\$ 3,667,043.06	1.1082	0.1027	17.77%	29.22%	\$ 10,978,516.62	\$ 10,986,795.11	\$ 7,319,752.05	
168	\$ 38,980,163.24	\$ 4,940,522.16	\$ 4,940,522.16	1.1451	0.1355	17.81%	29.30%	\$ 11,419,466.21	\$ 11,004,896.95	\$ 6,064,374.79	
169	\$ 38,972,558.52	\$ 4,375,223.12	\$ 4,375,223.12	1.1265	0.1191	17.82%	29.31%	\$ 11,423,791.53	\$ 11,160,530.25	\$ 6,785,307.13	
170	\$ 43,636,634.06	\$ 8,748,411.26	\$ 8,748,411.26	1.2508	0.2237	17.82%	29.32%	\$ 12,793,539.03	\$ 11,229,592.89	\$ 2,481,181.63	
171	\$ 39,162,044.92	\$ 3,207,537.25	\$ 3,207,537.25	1.0892	0.0855	17.90%	29.44%	\$ 11,528,152.87	\$ 11,553,279.00	\$ 8,345,741.75	
172	\$ 38,417,235.37	\$ 2,591,840.72	\$ 2,591,840.72	1.0664	0.0643	17.96%	29.55%	\$ 11,351,661.05	\$ 11,575,955.93	\$ 9,184,115.21	
173	\$ 32,982,092.54	- \$ 2,814,968.27	\$ 2,814,968.27	0.9214	-0.0819	18.06%	29.71%	\$ 9,799,503.18	\$ 11,501,864.58	\$ 8,686,896.31	
174	\$ 32,382,876.79	- \$ 3,349,819.56	\$ 3,349,819.56	0.9063	-0.0984	18.22%	29.96%	\$ 9,702,261.38	\$ 11,479,356.32	\$ 8,129,536.76	
175	\$ 32,526,202.51	- \$ 3,556,989.79	\$ 3,556,989.79	0.9014	-0.1038	18.38%	30.23%	\$ 9,832,960.74	\$ 11,592,245.35	\$ 8,035,255.56	
176	\$ 32,874,130.30	- \$ 3,588,798.06	\$ 3,588,798.06	0.9016	-0.1036	18.49%	30.41%	\$ 9,996,299.99	\$ 11,725,442.00	\$ 8,136,643.94	
177	\$ 33,583,252.97	- \$ 3,303,606.27	\$ 3,303,606.27	0.9104	-0.0938	18.62%	30.63%	\$ 10,287,903.43	\$ 11,882,650.84	\$ 8,579,044.57	
178	\$ 33,637,218.97	- \$ 3,221,634.22	\$ 3,221,634.22	0.9126	-0.0915	18.87%	31.04%	\$ 10,442,138.75	\$ 11,909,986.66	\$ 8,688,352.44	
179	\$ 33,825,995.55	- \$ 3,133,052.05	\$ 3,133,052.05	0.9152	-0.0886	19.08%	31.38%	\$ 10,614,670.11	\$ 11,975,921.15	\$ 8,842,869.10	
180	\$ 33,990,120.43	- \$ 4,224,956.98	\$ 4,224,956.98	0.8894	-0.1172	19.28%	31.71%	\$ 10,779,031.52	\$ 12,397,765.90	\$ 8,172,808.92	
181	\$ 34,243,991.32	- \$ 4,131,951.33	\$ 4,131,951.33	0.8923	-0.1139	19.38%	31.88%	\$ 10,916,544.74	\$ 12,483,422.95	\$ 8,351,471.62	
182	\$ 34,428,785.09	- \$ 5,175,030.83	\$ 5,175,030.83	0.8693	-0.1400	19.50%	32.07%	\$ 11,042,681.75	\$ 12,935,795.87	\$ 7,760,765.04	
183	\$ 34,480,634.47	- \$ 5,174,974.04	\$ 5,174,974.04	0.8695	-0.1398	19.56%	32.17%	\$ 11,093,476.07	\$ 12,972,441.87	\$ 7,797,467.83	
184	\$ 34,042,058.33	- \$ 6,010,536.92	\$ 6,010,536.92	0.8499	-0.1626	19.60%	32.25%	\$ 10,977,208.98	\$ 13,113,205.38	\$ 7,102,668.46	
185	\$ 34,006,994.83	- \$ 6,190,258.45	\$ 6,190,258.45	0.8460	-0.1672	19.68%	32.37%	\$ 11,007,496.51	\$ 13,160,134.58	\$ 6,969,876.13	
186	\$ 33,787,373.87	- \$ 6,623,164.64	\$ 6,623,164.64	0.8361	-0.1790	19.75%	32.49%	\$ 10,976,396.55	\$ 13,228,145.05	\$ 6,604,980.41	
187	\$ 33,902,418.73	- \$ 6,716,133.83	\$ 6,716,133.83	0.8347	-0.1807	19.70%	32.41%	\$ 10,986,795.11	\$ 13,411,220.89	\$ 6,695,087.06	
188	\$ 34,039,641.08	- \$ 6,643,777.35	\$ 6,643,777.35	0.8367	-0.1783	19.66%	32.33%	\$ 11,004,896.95	\$ 13,665,209.16	\$ 7,021,431.81	
189	\$ 34,597,335.40	- \$ 6,178,195.48	\$ 6,178,195.48	0.8485	-0.1643	19.61%	32.26%	\$ 11,160,530.25	\$ 13,789,888.32	\$ 7,611,692.84	
190	\$ 34,888,222.80	- \$ 5,196,386.70	\$ 5,196,386.70	0.8704	-0.1388	19.57%	32.19%	\$ 11,229,592.89	\$ 13,671,166.81	\$ 8,474,780.11	
191	\$ 35,954,507.67	\$ 1,656,441.45	\$ 1,656,441.45	1.0483	0.0472	19.54%	32.13%	\$ 11,553,279.00	\$ 11,728,947.27	\$ 10,072,505.82	
192	\$ 36,025,394.65	\$ 523,139.38	\$ 523,139.38	1.0147	0.0146	19.54%	32.13%	\$ 11,575,955.93	\$ 12,164,589.09	\$ 11,641,449.71	
193	\$ 35,797,060.81	\$ 127,952.69	\$ 127,952.69	1.0036	0.0036	19.53%	32.13%	\$ 11,501,864.58	\$ 12,242,844.44	\$ 12,114,891.75	
194	\$ 35,732,696.35	- \$ 107,608.58	\$ 107,608.58	0.9970	-0.0030	19.53%	32.13%	\$ 11,479,356.32	\$ 12,385,994.82	\$ 12,278,386.24	
195	\$ 36,083,192.30	- \$ 734,643.72	\$ 734,643.72	0.9800	-0.0202	19.53%	32.13%	\$ 11,592,245.35	\$ 12,772,154.86	\$ 12,037,511.14	
196	\$ 36,462,928.36	- \$ 728,435.83	\$ 728,435.83	1.0204	0.0202	19.55%	32.16%	\$ 11,725,442.00	\$ 12,419,645.73	\$ 11,691,209.90	
197	\$ 36,886,859.24	- \$ 3,043,775.15	\$ 3,043,775.15	1.0899	0.0861	19.58%	32.21%	\$ 11,882,650.84	\$ 11,901,005.71	\$ 8,857,230.56	
198	\$ 36,858,853.19	- \$ 2,572,251.47	\$ 2,572,251.47	1.0750	0.0723	19.64%	32.31%	\$ 11,909,986.66	\$ 12,151,814.36	\$ 9,579,562.89	
199	\$ 36,959,047.60	- \$ 200,908.42	\$ 200,908.42	0.9946	-0.0054	19.70%	32.40%	\$ 11,975,921.15	\$ 13,160,229.04	\$ 12,959,320.62	
200	\$ 38,215,077.41	\$ 343,763.02	\$ 343,763.02	1.0091	0.0090	19.72%	32.44%	\$ 12,397,765.90	\$ 13,415,268.32	\$ 13,071,505.30	
201	\$ 38,375,942.65	\$ 3,203,106.55	\$ 3,203,106.55	1.0911	0.0872	19.78%	32.53%	\$ 12,483,422.95	\$ 12,458,488.20	\$ 9,255,381.65	
202	\$ 39,603,815.92	\$ 4,341,315.46	\$ 4,341,315.46	1.1231	0.1161	19.86%	32.66%	\$ 12,935,795.87	\$ 12,485,259.72	\$ 8,143,944.26	
203	\$ 39,655,608.51	\$ 4,792,470.25	\$ 4,792,470.25	1.1375	0.1288	19.89%	32.71%	\$ 12,972,441.87	\$ 12,340,063.53	\$ 7,547,593.28	
204	\$ 40,052,595.25	\$ 4,713,471.25	\$ 4,713,471.25	1.1334	0.1252	19.90%	32.74%	\$ 13,113,205.38	\$ 12,498,482.55	\$ 7,785,011.30	
205	\$ 40,197,253.28	\$ 4,667,726.71	\$ 4,667,726.71	1.1314	0.1234	19.90%	32.74%	\$ 13,160,134.58	\$ 12,556,395.69	\$ 7,888,668.98	
206	\$ 40,410,538.51	\$ 4,488,536.54	\$ 4,488,536.54	1.1250	0.1177	19.90%	32.73%	\$ 13,228,145.05	\$ 12,688,233.01	\$ 8,199,696.47	
207	\$ 40,618,552.56	\$ 5,136,648.87	\$ 5,136,648.87	1.1448	0.1352	20.07%	33.02%	\$ 13,411,220.89	\$ 12,543,834.17	\$ 7,407,185.30	
208	\$ 40,683,418.43	\$ 5,491,701.46	\$ 5,491,701.46	1.1561	0.1450	20.42%	33.59%	\$ 13,665,209.16	\$ 12,482,605.45	\$ 6,990,903.99	
209	\$ 40,775,530.88	\$ 5,133,581.10	\$ 5,133,581.10	1.1440	0.1346	20.56%	33.82%	\$ 13,789,888.32	\$ 12,655,581.23	\$ 7,522,000.13	
210	\$ 40,084,609.50	\$ 4,573,359.16	\$ 4,573,359.16	1.1288	0.1211	20.73%	34.11%	\$ 13,671,166.81	\$ 12,613,982.16	\$ 8,040,623.00	
211	\$ 34,298,066.22	- \$ 1,555,071.35	\$ 1,555,071.35	0.9566	-0.0443	20.79%	34.20%	\$ 11,728,947.27	\$ 12,733,407.60	\$ 11,178,336.25	
212	\$ 35,302,255.27	- \$ 142,326.13	\$ 142,326.13	0.9960	-0.0040	20.83%	34.26%	\$ 12,164,589.09	\$ 12,655,164.85	\$ 12,512,838.72	
213	\$ 35,669,108.12	\$ 438,567.47	\$ 438,567.47	1.0124	0.0124	20.87%	34.32%	\$ 12,242,844.44	\$ 12,507,752.16	\$ 12,069,184.69	
214	\$ 35,840,304.93	\$ 39,204.09	\$ 39,204.09	1.0011	0.0011	21.01%	34.56%	\$ 12,385,994.82	\$ 12,749,663.39	\$ 12,710,459.30	
215	\$ 36,817,836.02	\$ 980,227.23	\$ 980,227.23	1.0274	0.0270	21.09%	34.69%	\$ 12,772,154.86	\$ 12,760,014.80	\$ 11,779,787.57	
216	\$ 35,734,492.53	- \$ 4,338.18	\$ 4,338.18	0.9999	-0.0001	21.13%	34.76%	\$ 12,419,645.73	\$ 12,723,231.82	\$ 12,718,893.64	
217	\$ 33,843,084.09	- \$ 2,425,748.66	\$ 2,425,748.66	0.9331	-0.0692	21.38%	35.17%	\$ 11,901,005.71	\$ 12,909,455.83	\$ 10,483,707.17	
218	\$ 34,286,601.72	- \$ 1,983,214.68	\$ 1,983,214.68	0.9453	-0.0562	21.55%	35.44%	\$ 12,151,814.36	\$ 12,911,173.60	\$ 10,927,958.92	
219	\$ 37,159,956.02	\$ 793,051.05	\$ 793,051.05	1.0218	0.0216	21.53%	35.42%	\$ 13,160,229.04	\$ 12,959,362.26	\$ 12,166,311.21	
220	\$ 37,871,314.39	\$ 1,049,685.01	\$ 1,049,685.01	1.0285	0.0281	21.54%	35.42%	\$ 13,415,268.32	\$ 13,125,439.32	\$ 12,075,754.31	
221	\$ 35,172,836.10	- \$ 1,622,047.88	\$ 1,622,047.88	0.9559	-0.0451	21.53%	35.42%	\$ 12,458,488.20	\$ 13,120,656.82	\$ 11,498,608.94	
222	\$ 35,262,500.46	- \$ 1,305,116.01	\$ 1,305,116.01	0.9643	-0.0363	21.53%	35.41%	\$ 12,485,			

N°	Ahorros	variación t-20observaciones	ABS	t / (t - 20)	LN t / (t - 20)	Desviación estandar	Porción volátil	Volatilidad	volatilidad t / (t - 20)	Diferencia	Comentario
226	\$ 35,922,001.97	-\$ 2,066,924.39	\$ 2,066,924.39	0.9456	-0.0559	21.47%	35.32%	\$ 12,688,233.01	\$ 13,575,314.49	\$ 11,508,390.10	
227	\$ 35,481,903.69	-\$ 2,511,363.88	\$ 2,511,363.88	0.9339	-0.0684	21.49%	35.35%	\$ 12,543,834.17	\$ 13,576,078.25	\$ 11,064,714.37	
228	\$ 35,191,716.97	-\$ 2,758,033.10	\$ 2,758,033.10	0.9273	-0.0755	21.56%	35.47%	\$ 12,482,605.45	\$ 13,573,878.01	\$ 10,815,844.91	
229	\$ 35,641,949.78	-\$ 2,529,147.19	\$ 2,529,147.19	0.9337	-0.0686	21.59%	35.51%	\$ 12,655,581.23	\$ 13,679,039.09	\$ 11,149,991.90	
230	\$ 35,511,250.34	-\$ 2,107,058.31	\$ 2,107,058.31	0.9440	-0.0576	21.60%	35.52%	\$ 12,613,982.16	\$ 13,481,508.99	\$ 11,374,450.68	
231	\$ 35,853,137.57	-\$ 1,974,632.80	\$ 1,974,632.80	0.9478	-0.0536	21.59%	35.52%	\$ 12,733,407.60	\$ 13,560,366.99	\$ 11,585,734.19	
232	\$ 35,644,581.40	-\$ 2,552,314.34	\$ 2,552,314.34	0.9332	-0.0692	21.58%	35.50%	\$ 12,655,164.85	\$ 13,690,717.56	\$ 11,138,403.22	
233	\$ 35,230,540.65	-\$ 445,694.90	\$ 445,694.90	0.9875	-0.0126	21.58%	35.50%	\$ 12,507,752.16	\$ 12,785,559.84	\$ 12,339,864.94	
234	\$ 35,801,100.84	\$ 121,458.89	\$ 121,458.89	1.0034	0.0034	21.65%	35.61%	\$ 12,749,663.39	\$ 12,774,967.14	\$ 12,653,508.25	
235	\$ 35,837,608.79	\$ 382,940.42	\$ 382,940.42	1.0108	0.0107	21.65%	35.61%	\$ 12,760,014.80	\$ 12,708,366.13	\$ 12,325,425.71	
236	\$ 35,738,830.71	\$ 526,227.89	\$ 526,227.89	1.0149	0.0148	21.64%	35.60%	\$ 12,723,231.82	\$ 12,649,283.79	\$ 12,123,055.90	
237	\$ 36,268,832.75	\$ 1,199,988.61	\$ 1,199,988.61	1.0342	0.0336	21.64%	35.59%	\$ 12,909,455.83	\$ 12,622,797.36	\$ 11,422,808.75	
238	\$ 36,269,816.40	\$ 944,292.05	\$ 944,292.05	1.0267	0.0264	21.64%	35.60%	\$ 12,911,173.60	\$ 12,724,242.58	\$ 11,779,950.53	
239	\$ 36,366,904.97	\$ 989,940.11	\$ 989,940.11	1.0280	0.0276	21.66%	35.64%	\$ 12,959,362.26	\$ 12,743,626.38	\$ 11,753,686.27	
240	\$ 36,821,629.38	\$ 1,273,392.16	\$ 1,273,392.16	1.0358	0.0352	21.67%	35.65%	\$ 13,125,439.32	\$ 12,821,438.71	\$ 11,548,046.55	
241	\$ 36,794,883.98	\$ 1,179,034.26	\$ 1,179,034.26	1.0331	0.0326	21.68%	35.66%	\$ 13,120,656.82	\$ 12,859,556.92	\$ 11,680,522.66	
242	\$ 36,567,616.47	\$ 1,141,143.71	\$ 1,141,143.71	1.0322	0.0317	21.68%	35.66%	\$ 13,041,804.19	\$ 12,867,456.04	\$ 11,726,312.33	
243	\$ 36,992,723.36	\$ 1,244,909.93	\$ 1,244,909.93	1.0348	0.0342	21.70%	35.69%	\$ 13,202,612.78	\$ 12,990,535.74	\$ 11,745,625.81	
244	\$ 37,292,302.12	\$ 1,284,416.83	\$ 1,284,416.83	1.0357	0.0350	21.70%	35.69%	\$ 13,308,248.77	\$ 13,074,820.27	\$ 11,790,403.44	
245	\$ 37,343,250.91	\$ 1,330,596.42	\$ 1,330,596.42	1.0369	0.0363	21.73%	35.74%	\$ 13,345,081.04	\$ 13,106,786.70	\$ 11,776,190.28	
246	\$ 37,988,926.36	\$ 1,757,597.11	\$ 1,757,597.11	1.0485	0.0474	21.73%	35.73%	\$ 13,575,314.49	\$ 13,180,752.48	\$ 11,423,155.37	
247	\$ 37,993,267.57	\$ 1,435,027.56	\$ 1,435,027.56	1.0393	0.0385	21.72%	35.73%	\$ 13,576,078.25	\$ 13,302,444.21	\$ 11,867,416.65	
248	\$ 37,949,750.07	\$ 1,012,214.28	\$ 1,012,214.28	1.0274	0.0270	21.75%	35.77%	\$ 13,573,878.01	\$ 13,429,030.47	\$ 12,416,816.19	
249	\$ 38,171,096.97	\$ 871,822.00	\$ 871,822.00	1.0234	0.0231	21.79%	35.84%	\$ 13,679,039.09	\$ 13,547,788.92	\$ 12,625,966.92	
250	\$ 37,618,308.65	\$ 685,838.72	\$ 685,838.72	1.0186	0.0184	21.79%	35.84%	\$ 13,481,508.99	\$ 13,503,211.78	\$ 12,817,373.06	
251	\$ 37,827,770.37	\$ 812,494.34	\$ 812,494.34	1.0220	0.0217	21.79%	35.85%	\$ 13,560,366.99	\$ 13,616,147.26	\$ 12,803,652.92	
252	\$ 38,196,895.74	\$ 698,262.65	\$ 698,262.65	1.0186	0.0184	21.79%	35.84%	\$ 13,690,717.56	\$ 13,861,375.49	\$ 13,163,112.84	
253	\$ 35,676,235.55	-\$ 2,508,720.53	\$ 2,508,720.53	0.9343	-0.0680	21.79%	35.84%	\$ 12,785,559.84	\$ 14,146,769.86	\$ 11,638,049.33	
254	\$ 35,679,641.95	-\$ 3,468,726.74	\$ 3,468,726.74	0.9114	-0.0928	21.77%	35.80%	\$ 12,774,967.14	\$ 14,506,649.06	\$ 11,037,922.32	
255	\$ 35,454,668.37	-\$ 4,034,038.71	\$ 4,034,038.71	0.8978	-0.1078	21.79%	35.84%	\$ 12,708,366.13	\$ 14,709,971.33	\$ 10,675,932.62	
256	\$ 35,212,602.82	-\$ 4,716,043.76	\$ 4,716,043.76	0.8819	-0.1257	21.84%	35.92%	\$ 12,649,283.79	\$ 14,860,048.88	\$ 10,144,005.12	
257	\$ 35,068,844.14	-\$ 5,044,429.55	\$ 5,044,429.55	0.8742	-0.1344	21.88%	35.99%	\$ 12,622,797.36	\$ 14,917,851.19	\$ 9,873,421.64	
258	\$ 35,325,524.35	-\$ 5,140,833.50	\$ 5,140,833.50	0.8730	-0.1359	21.90%	36.02%	\$ 12,724,242.58	\$ 15,045,555.15	\$ 9,904,721.65	
259	\$ 35,376,964.86	-\$ 4,418,697.50	\$ 4,418,697.50	0.8890	-0.1177	21.90%	36.02%	\$ 12,743,626.38	\$ 14,797,046.96	\$ 10,378,349.46	
260	\$ 35,548,237.22	-\$ 4,110,630.19	\$ 4,110,630.19	0.8964	-0.1094	21.93%	36.07%	\$ 12,821,438.71	\$ 14,745,396.67	\$ 10,634,766.48	
261	\$ 35,615,849.72	-\$ 3,885,018.17	\$ 3,885,018.17	0.9016	-0.1035	21.95%	36.11%	\$ 12,859,556.92	\$ 14,687,699.52	\$ 10,802,681.35	
262	\$ 35,426,472.76	-\$ 4,070,866.70	\$ 4,070,866.70	0.8969	-0.1088	22.08%	36.32%	\$ 12,867,456.04	\$ 14,693,010.29	\$ 10,622,143.59	
263	\$ 35,747,813.43	-\$ 3,571,369.95	\$ 3,571,369.95	0.9092	-0.0952	22.09%	36.34%	\$ 12,990,535.74	\$ 14,616,592.53	\$ 11,045,222.58	
264	\$ 36,007,885.29	-\$ 3,429,181.94	\$ 3,429,181.94	0.9130	-0.0910	22.08%	36.31%	\$ 13,074,820.27	\$ 14,646,406.82	\$ 11,217,224.88	
265	\$ 36,012,654.49	-\$ 3,485,215.10	\$ 3,485,215.10	0.9118	-0.0924	22.13%	36.39%	\$ 13,106,786.70	\$ 14,703,723.50	\$ 11,218,508.40	
266	\$ 36,231,329.25	-\$ 3,329,984.91	\$ 3,329,984.91	0.9158	-0.0879	22.12%	36.38%	\$ 13,180,752.48	\$ 14,801,509.25	\$ 11,471,524.34	
267	\$ 36,558,240.01	-\$ 3,258,080.21	\$ 3,258,080.21	0.9182	-0.0854	22.12%	36.39%	\$ 13,302,444.21	\$ 15,015,130.64	\$ 11,757,050.43	
268	\$ 36,937,535.79	-\$ 2,909,444.89	\$ 2,909,444.89	0.9270	-0.0758	22.10%	36.36%	\$ 13,429,030.47	\$ 15,135,300.05	\$ 12,225,855.16	
269	\$ 37,299,274.97	-\$ 2,905,875.17	\$ 2,905,875.17	0.9277	-0.0750	22.08%	36.32%	\$ 13,547,788.92	\$ 15,327,997.17	\$ 12,422,122.00	
270	\$ 36,932,469.93	-\$ 3,215,717.70	\$ 3,215,717.70	0.9199	-0.0835	22.23%	36.56%	\$ 13,503,211.78	\$ 15,317,546.65	\$ 12,101,828.95	
271	\$ 37,015,276.03	-\$ 3,410,907.48	\$ 3,410,907.48	0.9156	-0.0881	22.36%	36.79%	\$ 13,616,147.26	\$ 15,439,400.74	\$ 12,028,493.26	
272	\$ 37,498,633.09	-\$ 3,703,146.32	\$ 3,703,146.32	0.9101	-0.0942	22.47%	36.97%	\$ 13,861,375.49	\$ 15,749,720.37	\$ 12,046,574.05	
273	\$ 38,184,956.08	-\$ 3,277,583.74	\$ 3,277,583.74	0.9210	-0.0823	22.52%	37.05%	\$ 14,146,769.86	\$ 15,838,085.16	\$ 12,560,501.42	
274	\$ 39,148,368.69	-\$ 2,549,126.84	\$ 2,549,126.84	0.9389	-0.0631	22.53%	37.06%	\$ 14,506,649.06	\$ 15,975,902.38	\$ 13,426,775.54	
275	\$ 39,488,707.08	-\$ 3,332,078.36	\$ 3,332,078.36	0.9222	-0.0810	22.65%	37.25%	\$ 14,709,971.33	\$ 16,396,851.33	\$ 13,064,772.97	
276	\$ 39,928,646.58	-\$ 2,766,763.83	\$ 2,766,763.83	0.9352	-0.0670	22.63%	37.22%	\$ 14,860,048.88	\$ 16,414,835.42	\$ 13,648,071.59	
277	\$ 40,113,273.69	-\$ 2,711,685.16	\$ 2,711,685.16	0.9367	-0.0654	22.61%	37.19%	\$ 14,917,851.19	\$ 16,495,736.06	\$ 13,784,050.90	
278	\$ 40,466,357.85	-\$ 2,211,651.18	\$ 2,211,651.18	0.9482	-0.0532	22.60%	37.18%	\$ 15,045,555.15	\$ 16,437,966.85	\$ 14,226,315.67	
279	\$ 39,795,662.36	-\$ 2,027,015.44	\$ 2,027,015.44	0.9515	-0.0497	22.61%	37.18%	\$ 14,797,046.96	\$ 16,107,906.80	\$ 14,080,891.36	
280	\$ 39,658,867.41	-\$ 1,346,540.18	\$ 1,346,540.18	0.9672	-0.0334	22.60%	37.18%	\$ 14,745,396.67	\$ 15,796,427.29	\$ 14,449,887.11	
281	\$ 39,500,867.89	-\$ 1,688,609.88	\$ 1,688,609.88	0.9590	-0.0419						
282	\$ 39,497,339.46	-\$ 3,772,299.87	\$ 3,772,299.87	0.9128	-0.0912						
283	\$ 39,319,183.38	-\$ 3,999,953.16	\$ 3,999,953.16	0.9077	-0.0969						
284	\$ 39,437,067.23	-\$ 4,444,806.44	\$ 4,444,806.44	0.8987	-0.1068						
285	\$ 39,497,869.59	-\$ 4,698,345.30	\$ 4,698,345.30	0.8937	-0.1124						
286	\$ 39,561,314.16	-\$ 4,888,070.12	\$ 4,888,070.12	0.8900	-0.1165						
287	\$ 39,816,320.22	-\$ 5,047,246.89	\$ 5,047,246.89	0.8875	-0.1193						
288	\$ 39,846,980.68	-\$ 5,229,985.08	\$ 5,229,985.08	0.8840	-0.1233						
289	\$ 40,205,150.14	-\$ 3,431,955.37	\$ 3,431,955.37	0.9214	-0.0819						
290	\$ 40,148,187.63	-\$ 3,430,321.21	\$ 3,430,321.21	0.9213	-0.0820						
291	\$ 40,426,183.51	-\$ 3,113,932.60	\$ 3,113,932.60	0.9285	-0.0742						
292	\$ 41,201,779.41	-\$ 2,440,623.83	\$ 2,440,623.83	0.9441	-0.0575						
293	\$ 41,462,539.82	-\$ 1,960,831.78	\$ 1,960,831.78	0.9548	-0.0462						
294	\$ 41,697,495.53	-\$ 2,258,280.86	\$ 2,258,280.86	0.9486	-0.0527						
295	\$ 42,820,785.44	-\$ 1,164,445.35	\$ 1,164,445.35	0.9735	-0.0268						
296	\$ 42,695,410.41	-\$ 1,352,849.03	\$ 1,352,849.03	0.9693	-0.0312						
297	\$ 42,824,958.85	-\$ 1,625,433.25	\$ 1,625,433.25	0.9634	-0.0373						
298	\$ 42,678,009.03	-\$ 2,098,659.88	\$ 2,098,659.88	0.9531	-0.0480						
299	\$ 41,822,677.80	-\$ 3,126,770.61	\$ 3,126,770.61	0.9304	-0.0721						
300	\$ 41,005,407.59	-\$ 4,911,952.32	\$ 4,911,952.32	0.8930	-0.1131						

N°	Ahorros	variación t-20 observaciones	ABS	t / (t - 20)	LN t / (t - 20)	Desviación estándar	Porción volátil	Volatilidad	volatilidad t / (t - 20)	Diferencia	Comentario
301	\$ 41,189,477.77	-\$ 4,651,461.94	\$ 4,651,461.94	0.8985	-0.1070						
302	\$ 43,269,639.33	-\$ 2,699,223.27	\$ 2,699,223.27	0.9413	-0.0605						
303	\$ 43,319,136.54	-\$ 3,264,524.09	\$ 3,264,524.09	0.9299	-0.0727						
304	\$ 43,881,873.67	-\$ 2,913,923.29	\$ 2,913,923.29	0.9377	-0.0643						
305	\$ 44,196,214.89	-\$ 2,428,079.22	\$ 2,428,079.22	0.9479	-0.0535						
306	\$ 44,449,384.28	\$ 975,153.87	\$ 975,153.87	1.0224	0.0222						
307	\$ 44,863,567.11	\$ 1,277,721.94	\$ 1,277,721.94	1.0293	0.0289						
308	\$ 45,076,965.76	\$ 1,177,885.01	\$ 1,177,885.01	1.0268	0.0265						
309	\$ 43,637,105.51	-\$ 324,041.05	\$ 324,041.05	0.9926	-0.0074						
310	\$ 43,578,508.84	-\$ 455,205.03	\$ 455,205.03	0.9897	-0.0104						
311	\$ 43,540,116.11	-\$ 1,277,930.96	\$ 1,277,930.96	0.9715	-0.0289						
312	\$ 43,642,403.24	-\$ 1,224,079.58	\$ 1,224,079.58	0.9727	-0.0277						
313	\$ 43,423,371.60	-\$ 1,718,109.29	\$ 1,718,109.29	0.9619	-0.0388						
314	\$ 43,955,776.39	\$ 1,329,852.59	\$ 1,329,852.59	1.0312	0.0307						
315	\$ 43,985,230.79	\$ 1,329,011.92	\$ 1,329,011.92	1.0312	0.0307						
316	\$ 44,048,259.44	\$ 1,062,551.24	\$ 1,062,551.24	1.0247	0.0244						
317	\$ 44,450,392.10	\$ 1,852,146.27	\$ 1,852,146.27	1.0435	0.0426						
318	\$ 44,776,668.91	\$ 2,062,094.06	\$ 2,062,094.06	1.0483	0.0471						
319	\$ 44,949,448.41	\$ 2,053,121.41	\$ 2,053,121.41	1.0479	0.0468						
320	\$ 45,917,359.91	\$ 2,883,544.52	\$ 2,883,544.52	1.0670	0.0649						
321	\$ 45,840,939.71	\$ 3,038,469.84	\$ 3,038,469.84	1.0710	0.0686						
322	\$ 45,968,862.60	\$ 2,979,268.44	\$ 2,979,268.44	1.0693	0.0670						
323	\$ 46,583,660.63	\$ 3,533,283.46	\$ 3,533,283.46	1.0821	0.0789						
324	\$ 46,795,796.96	\$ 2,613,821.48	\$ 2,613,821.48	1.0592	0.0575						
325	\$ 46,624,294.11	\$ 1,265,848.13	\$ 1,265,848.13	1.0279	0.0275						
326	\$ 43,474,230.41	-\$ 2,799,717.73	\$ 2,799,717.73	0.9395	-0.0624						
327	\$ 43,585,845.17	\$ 1,874,592.65	\$ 1,874,592.65	1.0449	0.0440						
328	\$ 43,899,080.75	\$ 1,736,561.68	\$ 1,736,561.68	1.0412	0.0404						
329	\$ 43,961,146.56	\$ 1,404,798.91	\$ 1,404,798.91	1.0330	0.0325						
330	\$ 44,033,713.87	\$ 1,775,858.62	\$ 1,775,858.62	1.0420	0.0412						
331	\$ 44,818,047.07	\$ 672,122.05	\$ 672,122.05	1.0152	0.0151						
332	\$ 44,866,482.82	\$ 3,040,667.09	\$ 3,040,667.09	1.0727	0.0702						
333	\$ 45,141,480.89	\$ 3,257,591.86	\$ 3,257,591.86	1.0778	0.0749						
334	\$ 42,625,923.80	\$ 847,276.70	\$ 847,276.70	1.0203	0.0201						
335	\$ 42,656,218.87	-\$ 365,547.89	\$ 365,547.89	0.9915	-0.0085						
336	\$ 42,985,708.20	\$ 611,156.86	\$ 611,156.86	1.0144	0.0143						
337	\$ 42,598,245.83	\$ 1,355,787.22	\$ 1,355,787.22	1.0329	0.0323						
338	\$ 42,714,574.85	-\$ 638,790.70	\$ 638,790.70	0.9853	-0.0148						
339	\$ 42,896,327.00	-\$ 1,026,429.27	\$ 1,026,429.27	0.9766	-0.0236						
340	\$ 43,033,815.39	-\$ 1,972,584.88	\$ 1,972,584.88	0.9562	-0.0448						
341	\$ 42,802,469.87	\$ 2,630,725.39	\$ 2,630,725.39	1.0655	0.0634						
342	\$ 42,989,594.16	\$ 4,703,336.42	\$ 4,703,336.42	1.1228	0.1159						
343	\$ 43,050,377.17	\$ 3,462,792.89	\$ 3,462,792.89	1.0875	0.0839						
344	\$ 44,181,975.48	\$ 3,333,610.80	\$ 3,333,610.80	1.0816	0.0785						
345	\$ 45,358,445.98	\$ 9,755,654.49	\$ 9,755,654.49	1.2740	0.2422						
346	\$ 46,273,948.14	\$ 11,588,694.51	\$ 11,588,694.51	1.3341	0.2883						
347	\$ 41,711,252.52	\$ 3,645,942.90	\$ 3,645,942.90	1.0958	0.0915						
348	\$ 42,162,519.07	\$ 6,111,473.62	\$ 6,111,473.62	1.1695	0.1566						
349	\$ 42,556,347.65	\$ 8,374,986.92	\$ 8,374,986.92	1.2450	0.2191						
350	\$ 42,257,855.25	\$ 7,885,887.29	\$ 7,885,887.29	1.2294	0.2065						
351	\$ 44,145,925.02	\$ 9,426,079.40	\$ 9,426,079.40	1.2715	0.2402						
352	\$ 41,825,815.73	\$ 15,624,360.76	\$ 15,624,360.76	1.5963	0.4677						
353	\$ 41,883,889.03	\$ 15,947,719.35	\$ 15,947,719.35	1.6149	0.4793						
354	\$ 41,778,647.10	\$ 18,981,013.99	\$ 18,981,013.99	1.8326	0.6057						
355	\$ 43,021,766.76	\$ 20,142,245.42	\$ 20,142,245.42	1.8804	0.6315						
356	\$ 42,374,551.34	\$ 18,273,761.68	\$ 18,273,761.68	1.7582	0.5643						
357	\$ 41,242,458.61	\$ 14,782,957.02	\$ 14,782,957.02	1.5587	0.4439						
358	\$ 43,353,365.55	\$ 14,244,803.69	\$ 14,244,803.69	1.4894	0.3984						
359	\$ 43,922,756.27	\$ 11,302,381.13	\$ 11,302,381.13	1.3465	0.2975						
360	\$ 45,006,400.27	\$ 17,646,112.48	\$ 17,646,112.48	1.6450	0.4977						
361	\$ 40,171,744.48	\$ 13,055,777.69	\$ 13,055,777.69	1.4815	0.3930						
362	\$ 38,286,257.74	\$ 8,202,799.97	\$ 8,202,799.97	1.2727	0.2411						
363	\$ 39,587,584.28	\$ 6,995,027.54	\$ 6,995,027.54	1.2146	0.1944						
364	\$ 40,848,364.68	\$ 8,711,961.84	\$ 8,711,961.84	1.2711	0.2399						
365	\$ 35,602,791.49	\$ 855,896.20	\$ 855,896.20	1.0246	0.0243						
366	\$ 34,685,253.63	-\$ 857,933.60	\$ 857,933.60	0.9759	-0.0244						
367	\$ 38,065,309.62	-\$ 298,229.90	\$ 298,229.90	0.9922	-0.0078						
368	\$ 36,051,045.45	-\$ 1,897,094.35	\$ 1,897,094.35	0.9500	-0.0513						
369	\$ 34,181,360.73	-\$ 1,059,473.35	\$ 1,059,473.35	0.9699	-0.0305						
370	\$ 34,371,967.96	-\$ 1,692,542.64	\$ 1,692,542.64	0.9531	-0.0481						
371	\$ 34,719,845.62	\$ 592,360.13	\$ 592,360.13	1.0174	0.0172						
372	\$ 26,201,454.97	-\$ 10,669,044.98	\$ 10,669,044.98	0.7106	-0.3416						
373	\$ 25,936,169.68	\$ 2,709,763.68	\$ 2,709,763.68	1.1167	0.1103						
374	\$ 22,797,633.11	-\$ 1,702,608.49	\$ 1,702,608.49	0.9305	-0.0720						
375	\$ 22,879,521.34	-\$ 2,156,723.29	\$ 2,156,723.29	0.9139	-0.0901						

Nº	Ahorros	variación t-20observaciones	ABS	t / (t - 20)	LN t / (t - 20)	Desviación estándar	Porción volatil	Volatilidad	volatilidad t / (t - 20)	Diferencia	Comentario
376	\$ 24,100,789.66	-\$ 2,528,831.74	\$ 2,528,831.74	0.9050	-0.0998						
377	\$ 26,459,501.59	-\$ 1,087,111.64	\$ 1,087,111.64	0.9605	-0.0403						
378	\$ 29,108,561.86	\$ 3,895,774.97	\$ 3,895,774.97	1.1545	0.1437						
379	\$ 32,620,375.14	\$ 4,725,470.70	\$ 4,725,470.70	1.1694	0.1565						
380	\$ 27,360,287.79	-\$ 2,039,181.98	\$ 2,039,181.98	0.9306	-0.0719						
381	\$ 27,115,966.79	-\$ 6,125,467.63	\$ 6,125,467.63	0.8157	-0.2037						
382	\$ 30,083,457.77	-\$ 3,131,820.61	\$ 3,131,820.61	0.9057	-0.0990						
383	\$ 32,592,556.74	-\$ 2,496,814.05	\$ 2,496,814.05	0.9288	-0.0738						
384	\$ 32,136,402.84	\$ 965,685.12	\$ 965,685.12	1.0310	0.0305						
385	\$ 34,746,895.29	\$ 2,506,711.21	\$ 2,506,711.21	1.0778	0.0749						
386	\$ 35,543,187.23	\$ 10,167,548.72	\$ 10,167,548.72	1.4007	0.3370						
387	\$ 38,363,539.52	\$ 11,412,173.16	\$ 11,412,173.16	1.4234	0.3531						
388	\$ 37,948,139.80	\$ 10,620,650.77	\$ 10,620,650.77	1.3886	0.3283						
389	\$ 35,240,834.08	\$ 5,612,968.67	\$ 5,612,968.67	1.1894	0.1735						
390	\$ 36,064,510.60	\$ 4,011,896.47	\$ 4,011,896.47	1.1252	0.1179						
391	\$ 34,127,485.49	-\$ 859,728.39	\$ 859,728.39	0.9754	-0.0249						
392	\$ 36,870,499.95	\$ 4,958,146.12	\$ 4,958,146.12	1.1554	0.1444						
393	\$ 23,226,406.00	-\$ 6,965,411.51	\$ 6,965,411.51	0.7693	-0.2623						
394	\$ 24,500,241.60	-\$ 6,476,606.74	\$ 6,476,606.74	0.7909	-0.2346						
395	\$ 25,036,244.63	-\$ 7,782,717.34	\$ 7,782,717.34	0.7629	-0.2707						
396	\$ 26,629,621.40	-\$ 6,208,533.01	\$ 6,208,533.01	0.8109	-0.2096						
397	\$ 27,546,613.23	-\$ 3,310,759.31	\$ 3,310,759.31	0.8927	-0.1135						
398	\$ 25,212,786.89	-\$ 7,716,160.02	\$ 7,716,160.02	0.7657	-0.2670						
399	\$ 27,894,904.44	-\$ 6,663,300.50	\$ 6,663,300.50	0.8072	-0.2142						
400	\$ 29,399,469.77	-\$ 4,722,651.15	\$ 4,722,651.15	0.8616	-0.1490						
401	\$ 33,241,434.42	-\$ 2,617,421.16	\$ 2,617,421.16	0.9270	-0.0758						
402	\$ 33,215,278.38	\$ 3,693,758.38	\$ 3,693,758.38	1.1251	0.1179						
403	\$ 35,089,370.79	\$ 3,338,414.09	\$ 3,338,414.09	1.1051	0.1000						
404	\$ 31,170,717.72	\$ 4,955,493.10	\$ 4,955,493.10	1.1890	0.1731						
405	\$ 32,240,184.08	\$ 3,295,456.34	\$ 3,295,456.34	1.1139	0.1078						
406	\$ 25,375,638.51	-\$ 7,480,410.25	\$ 7,480,410.25	0.7723	-0.2583						
407	\$ 26,951,366.36	-\$ 4,731,576.22	\$ 4,731,576.22	0.8507	-0.1617						
408	\$ 27,327,489.03	-\$ 2,736,649.65	\$ 2,736,649.65	0.9090	-0.0954						
409	\$ 29,627,865.41	-\$ 886,025.21	\$ 886,025.21	0.9710	-0.0295						
410	\$ 32,052,614.13	\$ 5,553,427.46	\$ 5,553,427.46	1.2096	0.1903						
411	\$ 34,987,213.88	\$ 6,217,072.45	\$ 6,217,072.45	1.2161	0.1956						
412	\$ 31,912,353.83	\$ 1,268,252.10	\$ 1,268,252.10	1.0414	0.0406						
413	\$ 30,191,817.51	-\$ 260,802.34	\$ 260,802.34	0.9914	-0.0086						
414	\$ 30,976,848.34	-\$ 1,895,875.33	\$ 1,895,875.33	0.9423	-0.0594						
415	\$ 32,818,961.97	-\$ 3,913,073.52	\$ 3,913,073.52	0.8935	-0.1126						
416	\$ 32,838,154.41	-\$ 13,767,785.64	\$ 13,767,785.64	0.7046	-0.3501						
417	\$ 30,857,372.54	-\$ 10,503,925.22	\$ 10,503,925.22	0.7460	-0.2930						
418	\$ 32,928,946.91	-\$ 10,097,767.93	\$ 10,097,767.93	0.7653	-0.2675						
419	\$ 34,558,204.94	-\$ 8,467,955.10	\$ 8,467,955.10	0.8032	-0.2192						
420	\$ 34,122,120.92	-\$ 8,900,047.66	\$ 8,900,047.66	0.7931	-0.2318						
421	\$ 35,858,855.58	-\$ 7,674,249.83	\$ 7,674,249.83	0.8237	-0.1939						
422	\$ 29,521,520.00	\$ 4,021,302.71	\$ 4,021,302.71	1.1577	0.1464						
423	\$ 31,750,956.70	\$ 14,342,466.91	\$ 14,342,466.91	1.8239	0.6010						
424	\$ 26,215,224.62	\$ 4,906,283.42	\$ 4,906,283.42	1.2302	0.2072						
425	\$ 28,944,727.74	\$ 6,600,213.29	\$ 6,600,213.29	1.2954	0.2588						
426	\$ 32,856,048.76	\$ 8,961,246.92	\$ 8,961,246.92	1.3750	0.3185						
427	\$ 31,682,942.58	\$ 6,034,165.00	\$ 6,034,165.00	1.2353	0.2113						
428	\$ 30,064,138.68	\$ 7,760,971.62	\$ 7,760,971.62	1.3480	0.2986						
429	\$ 30,513,890.62	\$ 8,961,131.89	\$ 8,961,131.89	1.4158	0.3477						
430	\$ 26,499,186.67	\$ 3,993,736.34	\$ 3,993,736.34	1.1775	0.1634						
431	\$ 28,770,141.43	\$ 7,440,433.43	\$ 7,440,433.43	1.3488	0.2992						
432	\$ 30,644,101.73	\$ 7,253,490.27	\$ 7,253,490.27	1.3101	0.2701						
433	\$ 30,452,619.85	\$ 6,779,175.31	\$ 6,779,175.31	1.2864	0.2518						
434	\$ 32,872,723.67	\$ 8,363,820.86	\$ 8,363,820.86	1.3413	0.2936						
435	\$ 36,732,035.49	\$ 13,821,219.29	\$ 13,821,219.29	1.6033	0.4720						
436	\$ 46,605,940.05	\$ 21,904,200.53	\$ 21,904,200.53	1.8867	0.6349						
437	\$ 41,361,297.76	\$ 15,934,613.28	\$ 15,934,613.28	1.6267	0.4865						
438	\$ 43,026,714.84	\$ 17,456,851.31	\$ 17,456,851.31	1.6827	0.5204						
439	\$ 43,026,160.04	\$ 15,645,177.09	\$ 15,645,177.09	1.5714	0.4520						
440	\$ 43,022,168.58	\$ 17,852,035.61	\$ 17,852,035.61	1.7093	0.5361						
441	\$ 43,533,105.41	\$ 18,489,288.38	\$ 18,489,288.38	1.7383	0.5529						
442	\$ 25,500,217.29	\$ 2,052,376.08	\$ 2,052,376.08	1.0875	0.0839						
443	\$ 17,408,489.79	-\$ 6,221,265.15	\$ 6,221,265.15	0.7367	-0.3055						
444	\$ 21,308,941.20	-\$ 38,504.24	\$ 38,504.24	0.9982	-0.0018						
445	\$ 22,344,514.45	-\$ 751,135.13	\$ 751,135.13	0.9675	-0.0331						
446	\$ 23,894,801.84	\$ 4,074,453.37	\$ 4,074,453.37	1.2056	0.1870						
447	\$ 25,648,777.58	\$ 5,721,651.53	\$ 5,721,651.53	1.2871	0.2524						
448	\$ 22,303,167.06	\$ 3,595,266.42	\$ 3,595,266.42	1.1922	0.1758						
449	\$ 21,552,758.73	\$ 2,765,109.94	\$ 2,765,109.94	1.1472	0.1373						
450	\$ 22,505,450.33	\$ 6,816,109.87	\$ 6,816,109.87	1.4344	0.3608						

Nº	Ahorros	variación t-20 observaciones	ABS	t/ (t - 20)	LN t/ (t - 20)	Desviación estándar	Porción volatil	Volatilidad	volatilidad t/ (t - 20)	Diferencia	Comentario
526	\$ 13,415,811.21	\$ 1,018,246.24	\$ 1,018,246.24	1.0821	0.0789	18.41%					
527	\$ 12,872,333.35	-\$ 1,086,825.05	\$ 1,086,825.05	0.9221	-0.0811	18.66%					
528	\$ 11,497,677.11	-\$ 1,798,652.78	\$ 1,798,652.78	0.8647	-0.1453	18.90%					
529	\$ 10,889,432.14	\$ 1,594,831.71	\$ 1,594,831.71	1.1716	0.1584	19.12%					
530	\$ 11,795,335.81	\$ 2,112,485.73	\$ 2,112,485.73	1.2182	0.1973	19.37%					
531	\$ 11,078,229.03	\$ 1,160,682.68	\$ 1,160,682.68	1.1170	0.1107	19.76%					
532	\$ 12,737,629.40	\$ 1,491,358.12	\$ 1,491,358.12	1.1326	0.1245	20.02%					
533	\$ 10,922,222.69	\$ 953,212.83	\$ 953,212.83	1.0956	0.0913	20.28%					
534	\$ 8,071,953.04	-\$ 1,403,665.76	\$ 1,403,665.76	0.8519	-0.1603	20.54%					
535	\$ 8,736,715.75	-\$ 2,177,574.85	\$ 2,177,574.85	0.8005	-0.2225	20.78%					
536	\$ 8,959,133.05	-\$ 2,276,830.09	\$ 2,276,830.09	0.7974	-0.2264	20.96%					
537	\$ 9,921,371.40	-\$ 1,882,825.50	\$ 1,882,825.50	0.8405	-0.1738	21.13%					
538	\$ 11,157,953.42	-\$ 1,674,783.50	\$ 1,674,783.50	0.8695	-0.1398	21.35%					
539	\$ 10,808,513.34	-\$ 2,233,509.90	\$ 2,233,509.90	0.8287	-0.1878	21.59%					
540	\$ 11,027,170.97	-\$ 2,073,822.50	\$ 2,073,822.50	0.8417	-0.1723	21.80%					
541	\$ 9,372,008.08	-\$ 4,023,186.46	\$ 4,023,186.46	0.6997	-0.3572	22.06%					
542	\$ 9,916,068.02	-\$ 1,494,914.57	\$ 1,494,914.57	0.8690	-0.1404	22.21%					
543	\$ 11,358,515.95	-\$ 249,373.72	\$ 249,373.72	0.9785	-0.0217	22.47%					
544	\$ 9,735,345.82	-\$ 2,407,434.73	\$ 2,407,434.73	0.8017	-0.2210	22.77%					
545	\$ 11,846,089.28	-\$ 682,689.35	\$ 682,689.35	0.9455	-0.0560	22.94%					
546	\$ 12,397,564.97	-\$ 1,352,368.45	\$ 1,352,368.45	0.9016	-0.1035	22.93%					
547	\$ 13,959,158.40	\$ 102,397.73	\$ 102,397.73	1.0074	0.0074	23.09%					
548	\$ 13,296,329.89	\$ 768,377.18	\$ 768,377.18	1.0613	0.0595	23.27%					
549	\$ 9,294,600.43	-\$ 4,135,712.43	\$ 4,135,712.43	0.6921	-0.3681	23.47%					
550	\$ 9,682,850.08	-\$ 4,182,378.78	\$ 4,182,378.78	0.6984	-0.3590	23.50%					
551	\$ 9,917,546.35	-\$ 3,790,906.36	\$ 3,790,906.36	0.7235	-0.3237	23.38%					
552	\$ 11,246,271.28	-\$ 2,830,889.34	\$ 2,830,889.34	0.7989	-0.2245	23.27%					
553	\$ 9,969,009.86	-\$ 1,036,484.16	\$ 1,036,484.16	0.9058	-0.0989	23.22%					
554	\$ 9,475,618.80	-\$ 3,714,871.52	\$ 3,714,871.52	0.7184	-0.3308	23.20%					
555	\$ 10,914,290.60	\$ 1,029,747.31	\$ 1,029,747.31	1.1042	0.0991	23.07%					
556	\$ 11,235,963.14	\$ 461,007.05	\$ 461,007.05	1.0428	0.0419	23.12%					
557	\$ 11,804,196.90	-\$ 486,210.95	\$ 486,210.95	0.9604	-0.0404	23.17%					
558	\$ 12,832,736.92	\$ 2,608,287.60	\$ 2,608,287.60	1.2551	0.2272	23.20%					
559	\$ 13,042,023.24	\$ 2,512,121.72	\$ 2,512,121.72	1.2386	0.2140	23.23%					

3. Cuestionario utilizado para recolectar información

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**Cuestionario sobre la Gestión del Riesgo de Liquidez en los Bancos Cooperativos
Autorizados para Captar Fondos del Público**

Objetivo: Recopilar información sobre la gestión del riesgo de liquidez en los Bancos Cooperativos Autorizados para Captar Fondos del Público.

Alcance: Investigar sobre la administración del riesgo de liquidez que realizan los Bancos Cooperativos, en cumplimiento al marco regulatorio local y buenas prácticas internacionales.

Nota: La información recopilada es estrictamente confidencial y los resultados producto de este instrumento no se dará a conocer el nombre de la entidad.

1. Marque los indicadores que se monitorean como parte de la gestión del riesgo de liquidez

- Liquidez neta
- Costo Financiero
- Costo de los depósitos
- Tasa de renovación de depósitos a plazo
- Coeficiente patrimonial (solvencia)
- Concentración mayor depositante
- Concentración 25 mayores depositantes
- Concentración 50 mayores depositantes
- Cobertura de segunda brecha acumulada de liquidez
- Tasa de variación de la cartera de depósitos
- Coeficiente de Cobertura de Liquidez (LCR)
- Coeficiente de Financiamiento Estable Neto (NSFR)

Otros _____

2. Indique cuáles son los controles asociados a la cartera de depósitos

- Se miden concentraciones
- Se miden crecimientos
- Se cuenta políticas de apetito de riesgo
- Se identifican depósitos próximos a vencer para gestionar renovación
- Se mide tasa de renovación
- Se miden volatilidades
- Se ofrece incentivos a depositantes ante la renovación de depósitos

Otros: _____

3. ¿En los últimos doce meses la entidad ha presentado descalce en segunda brecha acumulada de liquidez?

- Si
- No

4. ¿Cuáles son las principales dificultades identificadas en la gestión del riesgo de liquidez?

- Difícil retención de depósitos a plazos
- Difícil captación de depósitos
- Costos financieros muy altos
- Poco acceso al fondeo local
- Poco acceso al fondeo externo
- Incrementos en las tasas de captación de depósitos

5. ¿Con qué frecuencia se informa al Comité de Riesgo y a la Junta Directiva/Consejo de Administración sobre la situación de la liquidez que presenta la entidad?

- Semanalmente
- Quincenalmente
- Mensualmente
- Trimestralmente
- Semestralmente

6. ¿Cuáles son las acciones mitigantes que la entidad tiene prevista ante el caso que su liquidez este siendo afectada?

- Gestión de fondeo local
- Gestión de fondeo externo
- Emitir títulos en la bolsa de valores
- Incrementar esfuerzos de captación
- Captación de Capital (fondeo Interno)

Otros, especifique_____ -

7. ¿A quiénes informa la entidad sobre los resultados de la gestión del riesgo de liquidez?

- Alta Gerencia
- Comité de Riesgos
- Junta Directiva/Consejo de Administración
- Mesa de Dinero
- Comité de Activos y Pasivos
- Comité de Recuperación Financiera

Otros, especifique _____

8. ¿Qué acciones toma en cuenta la entidad ante el caso que sus indicadores se encuentren fuera de sus límites definidos?

- Revisión y actualización de los límites
- Seguimiento a la evolución
- Gestionar internamente los factores que promovieron estar fuera del apetito definido
- Establecer acciones mitigantes y dar seguimiento

9. De los siguientes puntos, seleccione los que tiene considerados en sus políticas de gestión de riesgo de liquidez

- Diversificación de las fuentes de fondeo
- Establecer un marco de apetito de riesgos
- Mantener activos líquidos disponibles para generar liquidez
- Mantener excesos de reserva de liquidez
- Mantener estrategias de negocios para gestión de renovación y captación de depósitos

Otros, especifique _____

10. De los siguientes puntos, marque los documentos con los que cuenta la entidad en la gestión del riesgo de liquidez

- Manual de Gestión de Riesgo de Liquidez
- Políticas para la Gestión del Riesgo de Liquidez
- Plan de Contingencia de Liquidez
- Plan de Recuperación Financiera

Otro, especifique _____

11. De acuerdo con su experiencia, en los casos que la entidad haya visto disminuida su liquidez, ¿ha detenido la colocación de créditos?

- Si
- No
- Se otorgan créditos, pero no al 100% de solicitudes

12. En el último año, la entidad ha tenido salidas grandes de depósitos que le hayan afectado su liquidez.

- Si
 - No
 - Si, pero los reemplazamos con nuevas captaciones
 - Si, pero recurrimos a otras fuentes de fondeo
- Otras, especifique _____
-

13. ¿Ha activado la entidad su plan de contingencia en los últimos 5 años?

- Si
- No

14. ¿Cuenta la entidad con un indicador de liquidez neta superior al 17%?

- Si
- No
- No se calcula

15. Ante el caso que la entidad llegará a presentar afectación a su liquidez, ¿Cuáles son las principales estrategias establecidas en su marco normativo interno para la gestión de este riesgo?

- Realizar operaciones de reporto
- Emitir títulos en la bolsa de valores
- Liquidación de inversiones financieras
- Utilizar líneas de créditos rotativos
- Hacer uso de la reserva de liquidez
- Incrementar los esfuerzos de captación
- Gestionar la retención de depósitos
- Reprogramar desembolsos
- Incrementar gestiones de recuperación de mora
- Gestionar pagos anticipados de créditos
- Promover la venta de activos extraordinarios
- Contar con líneas de Crédito Contingenciales

16. ¿Cuenta la entidad con Comité de Recuperación Financiera, formalmente nombrado por la Junta Directiva / Consejo de Administración?

- Si
- No

17. ¿La entidad tiene identificadas las líneas de negocio críticas y personal clave mínimo que debe mantenerse activo en caso de contingencia para que no se afecte la continuidad del negocio?

- Si
- No

18. ¿La entidad está dando cumplimiento a las reservas requeridas por la norma emitida por el Banco Central de Reserva?

Si

No

19. Como parte de la gestión del riesgo de liquidez, marque los escenarios proyectados con los que trabaja la entidad

Proyección de flujos

Proyección de brechas de liquidez

Proyección de indicadores de monitoreo

Crecimientos proyectados en la cartera de depósitos

Crecimientos proyectados en la cartera de crédito

Proyección de depósitos a plazo próximos a vencer

Otro, especifique _____
