



**Universidad del Azuay**  
**Departamento de Posgrado**  
**Facultad de Ciencia y Tecnología**

**Maestría en Auditoría Integral y Gestión de Riesgos  
Financieros**

**Cálculo de brechas de liquidez y su impacto en la  
administración del riesgo financiero en una cooperativa de  
ahorro y crédito cerrada, del sector educativo, de la ciudad de  
Cuenca, perteneciente al segmento 2, durante el período 2019**

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

**Autora:**  
**Elizabeth Esther Andrade Nieto**

**Director:**  
**Julio Cruz Alvear Msc.**

**Cuenca – Ecuador**  
**2021**

**DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Dios por darme la oportunidad de lograr esta nueva meta en mi vida.  
A mi madre mi inspiración de vida, a mis hijos mi motivación e inspiración para luchar por  
mis metas.

A mis hermanos por todo su apoyo y ánimo para cumplir esta nueva meta en mi vida.

Elizabeth Andrade Nieto.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, a todos los docentes de la maestría de Auditoría Integral y Gestión de Riesgos III versión y a todo el equipo de trabajo de Posgrados de la Universidad del Azuay, por todos sus conocimientos impartidos y el apoyo brindado durante la realización de esta maestría.

Un agradecimiento muy especial a mi Director de Tesis Econ. Julio Cruz Alvear Msc., por la atención dedicada, por su profesionalismo, paciencia, por haber aceptado compartir su capacidad y conocimientos, por haberme guiado con su experiencia para el desarrollo de este trabajo de graduación; por todo ello puedo decir que me siento muy complacida y agradecida por todo su apoyo y asesoría.

Elizabeth Andrade Nieto.

## RESUMEN

Para la presente investigación el enfoque es hacia el riesgo financiero tomando dentro de su clasificación al riesgo de liquidez, y en su interior el enfoque del cálculo de brechas de liquidez, las cuales permitirán observar el comportamiento de los calces de plazos. Para determinar los recursos disponibles, consideramos el comportamiento actual y futuro de los activos y pasivos, , así como también establecemos estos flujos a través de una estimación de flujo de vencimiento incierto, agrupado por tiempo. Esta combinación de elementos permite a la Institución determinar el nivel de calce y el grado de exposición que mantiene desde el muy corto plazo hasta el largo plazo en relación a la liquidez.

**Palabras clave:** brechas, liquidez, riesgo financiero, calce plazos, GAP.

## ABSTRACT

The aim of this investigation was financial risk, taking liquidity risk within its classification, and within it, the approach of calculating liquidity gaps. This allowed the observation of behavior in deadline matching. In order to determine available resources, current and future asset and liability behavior were considered. These flows were also determined through uncertain maturity flow estimation grouped by time. This combination of elements allowed the Institution to determine the level of fit and the degree of exposure it maintains from the very short term to the long term in relation to liquidity.

**KEY WORDS:** gaps, liquidity, financial risk, match terms, GAP.

Translated by



Elizabeth Andrade

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
Importancia y actualidad.....	9
Justificación.....	10
Planteamiento del Problema.....	11
Objetivos.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
Hipótesis.....	12
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO.....	13
1.1.    Riesgo Financiero.....	13
1.1.1.    Teoría sobre el Riesgo Financiero (crisis financiera).....	14
1.1.2.    Componentes de Riesgo Financiero (Fases del Riesgo).....	15
1.1.3.    Estructura Teórica del Riesgo Financiero (Tipos de Riesgo).....	16
1.1.3.1.    Riesgo Crediticio.....	16
1.1.3.2.    Riesgo de Mercado.....	17
1.1.3.3.    Riesgo de Liquidez.....	18
1.2.    Brechas de Liquidez.....	20
1.2.1.    Adopción de la Medición de Riesgo de Liquidez en Ecuador (Crisis Financiera de 1999). 20	20
1.2.2.    Definición de Brechas de Liquidez.....	20

1.2.3.	Escenarios de Brechas de Liquidez.....	21
1.2.3.1.	Contractual. ....	21
1.2.3.2.	Esperado. ....	21
1.2.3.3.	Dinámico. ....	21
1.2.4.	Normas de Medición de Riesgo de Liquidez en Enfoque Internacional. ....	22
1.2.5.	Normas de Medición de Riesgo de Liquidez en Enfoque Nacional. ....	23
CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO .....		23
CONSTRUCCIÓN DE BRECHAS DE LIQUIDEZ.....		23
2.1.	Brechas de Liquidez.....	23
2.2.	Metodología para la Construcción y Cálculo de Brechas.....	23
2.3.	Escenarios de Aplicación.....	24
2.3.1.	Brecha de Liquidez Contractual.....	24
2.3.2.	Brecha de Liquidez Esperada.....	25
2.3.3.	Brecha de Liquidez Dinámica.....	25
2.4.	Bandas de Temporalidad.....	25
2.5.	Base de Datos.....	25
2.6.	Estructura del Reporte de Brechas de Liquidez .....	26
2.7.	Metodología de Distribución de Flujos de Base de Datos para Estructuración de Escenarios.....	26
2.7.1.	Origen de la Data y Tratamiento de Flujo. ....	26
2.7.2.	Tratamiento de la Información y Estructuración del Reporte. ....	28
2.7.2.1.	Tratamiento de Flujos Provenientes del Activo. ....	28
2.7.2.2.	Tratamientos de flujos provenientes del pasivo. ....	40
2.8.	Particularidades de construcción de los escenarios .....	44
2.8.1.	Escenario brecha de liquidez contractual.....	44
2.8.2.	Escenario Brecha de Liquidez Esperada. ....	46
2.8.3.	Escenario Brecha de Liquidez Dinámico.....	46
2.9.	Algoritmos generales para el Cálculo General de Brechas de Liquidez .....	46
2.9.1.	Brechas de Liquidez.....	46

2.9.2. Liquidez en Riesgo.....	47
2.9.3. Activo Líquido Neto (ALN).....	47
2.10. Metodología de Cálculo de Votalidad.....	48
1.9.1. Parámetros para el Cálculo de Votalidad.....	48
2.11. Procedimiento de Cálculo para Brecha.....	48
CAPÍTULO III RESULTADOS ESPERADOS.....	50
Análisis de Brechas de Liquidez contractuales y esperadas y su impacto en la administración del riesgo financiero.....	50
Análisis de los componentes globales.....	50
CONCLUSIONES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS.....	64
Anexo N.º 1: Brechas de Liquidez Contractual de Septiembre a diciembre de 2019.....	64
Anexo N.º 2: Modelo de Estimación de Morosidad.....	158
Introducción.....	158
Descomposición.....	158
Aplicación y resultados.....	159
Anexo N.º 3: Modelo Arima.....	160
Anexo N.º 4: Modelos ETS.....	162
Suavizamiento exponencial.....	163

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Esquema de reportes de riesgo de liquidez.....	21
Tabla 2 Origen de la información para cálculo de brechas.....	26
Tabla 3 Flujos provenientes de activos.....	28
Tabla 4 Flujos de activo cuenta inversiones.....	29
Tabla 5 Flujos de cartera por vencer.....	30
Tabla 6 Flujos de cartera que no devenga intereses.....	33
Tabla 7 Flujos de cartera vencida.....	35
Tabla 8 Flujos de cuentas por cobrar.....	38
Tabla 9 Flujos de bienes adjudicados.....	39
Tabla 10 Flujos de propiedad y equipos.....	39
Tabla 11 Flujos de otros activos.....	40
Tabla 12 Flujos provenientes del Pasivo.....	40
Tabla 13 Flujos de Obligaciones con el público.....	41
Tabla 14 Flujos de Cuentas por Pagar.....	42
Tabla 15 Flujos de Obligaciones Financiera.....	43
Tabla 16 Flujos de Otros Pasivos.....	44
Tabla 17 Flujos de Gastos.....	45
Tabla 18 Flujos de Ingresos.....	45
Tabla 19 Riesgo de mercado y liquidez. Brecha de liquidez contractual (septiembre 2019).....	64
Tabla 20 Riesgo de mercado y liquidez. Brecha de liquidez contractual (octubre 2019).....	82
Tabla 21 Riesgo de mercado y liquidez. Brecha de liquidez contractual (noviembre 2019).....	108
Tabla 22 Metodo ETS.....	160
Tabla 23 Conjunto de modelos ETS.....	163
Tabla 24 Conjunto de modelos ETS.....	163

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<i>Figura 1.</i> Posición de liquidez en Riesgo de Septiembre a diciembre de 2019 .....	51
<i>Figura 2.</i> Composición del Activo líquido neto por mes de septiembre 2019 a diciembre 2019..	52
<i>Figura 3.</i> Composición de la brecha de liquidez por banda de septiembre a diciembre 2019.....	52
<i>Figura 4.</i> Brecha acumulada de liquidez promedio cuatrimestral por banda de septiembre a diciembre de 2019.....	53
<i>Figura 5.</i> Participación por tipo de producto de crédito diciembre 2019 .....	54
<i>Figura 6.</i> Participación del flujo por banda de temporalidad y por tipo de producto de cartera de diciembre de 2019.....	55
<i>Figura 7.</i> Participación por tipo de producto de crédito diciembre 2019 .....	56
<i>Figura 8.</i> Posicion de Liquidez en riesgo contractual vs esperada.....	57
<i>Figura 9.</i> Descomposición STL de la tasa de morosidad.....	160

Elizabeth Esther Andrade Nieto

Trabajo de graduación

Julio Cruz Alvear Ms

2020

**Cálculo de brechas de liquidez y su impacto en la administración del riesgo financiero en una cooperativa de ahorro y crédito cerrada, del sector educativo, de la ciudad de Cuenca, perteneciente al segmento 2, durante el período 2019**

**INTRODUCCIÓN**

**Importancia y actualidad**

El manejo de los riesgos financieros tomó importancia desde el año 2002, año en el cual se emite por parte de la Superintendencia de Bancos (SB) las primeras normas de riesgos financieros orientadas a la identificación, medición, seguimiento y mitigación del riesgo de liquidez y mercado, todo ello orientada a la corrección desde el punto de vista técnico de los errores cometidos en cuanto a la crisis bancaria del año 1999, en la cual se requirió el saneamiento de algunos bancos y algunas sociedades financieras, en resumen esto dio como necesidad la creación de normas que permitan medir el riesgo y así la salud financiera de las entidades supervisadas por la SBS.

Estos cambios en términos de supervisión, permitieron la generación de una norma integral de riesgos financieros que permitió abarcar el riesgo de crédito y el riesgo operacional mediante la emisión de la norma en octubre de 2005 según la resolución No. JB-2005-834 para la gestión y administración del riesgo operacional. La cual se organizó un bagaje de mejores prácticas para reducir o mantener controlado los riesgos que son parte de la ase de riesgo operacional.

La gestión de los riesgos financieros tiene sus bases en las normas emitidas por el Comité de Basilea, comité internacional que fue creado a partir del año 1974 como fruto de las importantes pérdidas financieras en Alemania, dicha crisis se la produjo por la mala operacionalización de la moneda extranjera.

Los países conformados por el G10 se enfatizaron en restaurar la confianza y estabilidad del sistema financiero, respaldando así la liquidez del sistema de pago, surgiendo de esa manera el comité permanente de supervisores con la tarea de fomentar principios y reglas apropiadas frente a la práctica de regulación y supervisión de los mercados bancarios internacionales.

Dicho comité debía rendir cuentas y notificar a los países sobre el desarrollo o implementación de herramientas o estrategias para evitar la ocurrencia de crisis similares en un

futuro. Desde entonces el comité de Basilea, Suiza, se ha manifestado como ente rector hacia los distintos gobiernos del mundo por su seriedad, compromiso y solidez de su trabajo.

El riesgo de liquidez forma parte de lo que para Basilea I se consideró uno de los principales riesgos al cual una entidad financiera se encuentra expuesta, el calce de plazos como siempre fue una recomendación de dicho organismo. Las brechas o calces de plazos tienen como objetivo dentro de la administración de riesgo de liquidez, permitir a la institución medir en términos reales con cuántos recursos monetarios en función a sus gestiones de intermediación va a disponer para hacer frente a los requerimientos de terceros, que en este caso son todas aquellas obligaciones que hacen referencia a los depositantes y a terceros en cuanto a las obligaciones financieras que mantiene la Cooperativa.

El cálculo de brechas de liquidez, es un procedimiento que se emplea para determinar el nivel de riesgo global por bandas de temporalidad por parte de las entidades financieras, este indicador que se divide por lo general en 8 indicadores temporales, en función de calces futuros, permite la planificación en función del riesgo de la toma de decisiones en cuanto a las operaciones de colocación y de captación que a su vez permitirá mantener una salud financiera a futuro.

La norma como tal fue en su momento de aplicación obligatoria para todo lo relativo a entidades bancarias y cooperativas de ahorro y crédito, pero bajo una característica que sean controladas por la Superintendencia de Bancos y Seguros (SBS), dejando de lado a un número considerable de cooperativas sin control financiero las que se agrupaban en las llamadas cooperativas de ahorro y crédito controladas por la Dirección Nacional de Cooperativas.

Esta exposición al riesgo por parte de este número de cooperativas fue recién tomada en consideración cuando se crea la Superintendencia de Economía Social y Solidaria la misma que en cierta medida genera una norma de riesgos. Es por ello que el enfoque de la presente investigación se orienta a dar una respuesta técnica a la exposición de riesgo de liquidez y a la vez permite ingresar en medidas de control y buenas prácticas financieras a la Cooperativa en referencia.

### **Justificación**

El objetivo principal de esta investigación es establecer el cálculo y determinar la exposición de riesgo, mediante las brechas de liquidez, debido a que el riesgo de liquidez es un aspecto importante para la gestión y obtención de recursos en las instituciones financieras, pero de forma clara es la gestión de los recursos para poder hacer frente a dos actividades principales que es la intermediación y la respuesta inmediata a los fondeadores que son los socios-clientes al interior de la Cooperativa.

Este análisis del riesgo permite mantener las entidades financieras, adecuadamente estructuradas en cuanto a flujos de activos y pasivos que garantizan un flujo de recursos para cumplir con la intermediación, y a la vez dar mensajes adecuados al mercado en cuanto a solidez y liquidez.

De igual forma el análisis de la liquidez al ser realizada con métodos técnicos facilita la credibilidad en las entidades como facilita el control realizado por los órganos encargados del mismo, en este caso en específico que es la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS). Dentro de estas herramientas técnicas también se suman las relacionadas con modelos estadísticos que permiten dar resultados no solo con corte en lo actual si no con visión de corto y largo plazo, para contrastar con la información de flujos que se manejan como insumo al momento de construir las brechas de liquidez e identificar la posición de liquidez en riesgo.

Siempre debemos considerar que las entidades financieras no ingresan a crisis por problemas de solvencia sino de liquidez, por ende, el análisis del riesgo de liquidez se convierte en relevante a la hora de la gestión integral de riesgos y de supervivencia de una entidad financiera.

### **Planteamiento del Problema**

¿Al analizar y evaluar el efecto del cálculo de las brechas de liquidez en la administración del riesgo financiero en una cooperativa de ahorro y crédito cerrada, está ayudara a mejorar los cálculos para potencializar los recursos monetarios?

De lo investigado se determina que el problema que la mayoría de Instituciones Financiera enfrentan a diario es calcular con cuántos recursos monetarios en función a su gestión de intermediación financiera deben contar la Institución para cubrir todas sus obligaciones y requerimientos de terceros a tiempo.

Si una Institución no prevé estos cálculos de manera eficiente a través de la implementación de un modelo para determinar la volatilidad de las fuentes de fondeo en función a la exposición del riesgo puede tener problemas de:

Sobre liquidez manteniendo demasiados recursos en Fondos Disponibles perdiendo la oportunidad de ganar dinero dándole productividad al mismo a través de inversiones a plazo fijo o a través de colocaciones oportunas; liquidez no contar con los recursos suficientes para enfrentar sus obligaciones a tiempo,

La mitigación de riesgos se generan cálculos de manera permanente para que las instituciones puedan determinar la fecha y monto requerido para cumplir con sus obligaciones, así como los fondos recaudados para el depósito y recuperación de los préstamos otorgados.

Cuando la cantidad o la fecha no coinciden, se puede decir que la institución financiera está "descalza". El descalce y la insuficiente liquidez de una institución financiera puede hacer que sus clientes o socios crean que es insolvente, lo que generalmente resulta en una corrida de depósitos, que puede extenderse a otras entidades que dependen de ella.

Las brechas o calces de plazos tienen como objetivo dentro de la administración de riesgo de liquidez, permitir a la Institución medir en términos reales con cuántos recursos monetarios en función a sus gestiones de intermediación va a disponer para hacer frente a los requerimientos de terceros, que en este caso son todas aquellas obligaciones que hacen referencia a los depositantes y a terceros en cuanto a las obligaciones financieras que mantiene la Cooperativa.

## **Objetivos**

### **Objetivo General.**

Evaluar el efecto del cálculo de las brechas de liquidez en la administración del riesgo financiero en una cooperativa de ahorro y crédito cerrada, del sector educativo, de la ciudad de Cuenca, perteneciente al segmento 2, durante el período 2019.

### **Objetivos Específicos.**

- Establecer la brecha de riesgo de liquidez que mantiene la Cooperativa
- Definir la incidencia del cálculo de la brecha de liquidez en función de escenarios de riesgo en la administración integral del riesgo financiero.
- Determinar los factores que permiten la presencia de brechas de riesgo de Liquidez.
- Proponer un plan de mejora en el corto plazo para lograr una mejora continua.

## **Hipótesis**

Al evaluar el cálculo de las brechas de liquidez en la administración del riesgo financiero en una cooperativa de ahorro y crédito cerrada, del sector educativo, de la ciudad de Cuenca, perteneciente al segmento 2, durante el período 2019, se determina que, aquellos cálculos si influyen significativamente en la administración del riesgo financiero.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

En el siguiente apartado se pretende identificar los factores fundamentales para sustentar la presente investigación, mencionando los riesgos que mantienen el sector financiero en la actualidad, los riesgos de crédito, riesgos de mercado y mayor análisis sobre los riesgos de liquidez, además. La manera en que el comité de Basilea ha ido reestructurando sus estrategias para producir una resiliencia frente a diferentes crisis financieras que ha sufrido el mundo a través de los años, así pues, la aceptación de las entidades financieras tanto nacional e internacional de Basilea en cuanto a la normativa que mantiene cada una de ellas, frente a reestructuraciones y la aplicación de las mismas, así pues, su estudio para el enfoque que mantienen la investigación en cuanto a las brechas de liquidez para determinar posteriormente el impacto que produce en la administración de riesgo financiero.

Las Instituciones Financieras por sus características intrínsecas tienen un amplio catálogo de riesgos a los cuales son vulnerables gracias a su magnitud, el riesgo de este modo se entiende como la proximidad a un suceso desfavorable, impidiendo de tal manera el cumplimiento de objetivos que persigue dicha institución financiera. Para contrarrestar dichos riesgos, cada entidad ha desarrollado un sistema responsable de análisis de riesgo con el que se pretende intervenir mediante metodologías conocidas universalmente situaciones irregulares (Buniak, 2014).

Según Estupiñán Gaitán (2015) el riesgo es un vínculo que está relacionado a todo lo que hacemos, en donde no existe ninguna actividad, pudiendo ser de negocios u otro tipo de asunto que no implique riesgo. Cuanto más grande sea el negocio e incluya mayor grado de inversión, se habla de una mayor posibilidad de riesgo.

Por ello, entidades financieras como cooperativas están manejando profesionalmente funciones específicas de acuerdo a la identificación de riesgos por departamentos especializados, a los cuales se les denomina Gerencia de Riesgos y quienes son los encargados de dar un equilibrio entre la rentabilidad y asumir riesgos implícitos de los negocios (Castro, 2011).

#### **1.1. Riesgo Financiero**

Los riesgos financieros son aquellos que se pactan con el cliente, así por ejemplo como establece Seco Benedicto (2007) que se da en el caso de las hipotecas, en donde el riesgo es compartido con el dueño de casa, y mientras el banco cumple con la prestación de cierta cantidad de dinero, el dueño se obliga a entregar una cuota inicial. Por lo tanto, se dice que son riesgos objeto de decisión, si desean o no asumir y que tratamiento se los va a realizar. Entre

estos riesgos encontramos al riesgo crediticio, el riesgo de liquidez o también conocido como de tesorería y el riesgo de mercado.

El riesgo en el sector financiero puede ser el protagonista de posibles pérdidas, por lo tanto, es importante mantener una estabilidad financiera en el corto plazo, con el objetivo de proteger sus ingresos y activos de riesgos a los cuáles está expuesta, y por otro lado minimizar en el largo plazo las pérdidas que han ocasionado los riesgos y problemas en forma sustancial.

Los riesgos en las entidades financieras según Cárdenas, Salvatore y Morán, (2018) están dados por: riesgo de liquidez, riesgo de crédito y riesgo de mercado. Los riesgos para Borrás y Robaina, (2011) son sujetos de las interconexiones complejas que incrementan las exposiciones de los bancos al riesgo y al impacto, lo cual está íntimamente relacionado con los riesgos de liquidez, de crédito y de mercado. Por otra parte, Estupiñán (2015) presenta una clasificación de riesgos más amplia en el sector financiero, siendo esta de riesgos de negocio y riesgos financieros.

Los riesgos de negocio son los que se definen por actividades propias que realizan las entidades, así como el riesgo de mercadeo, riesgo operativo, operaciones bancarias, fallo en el control de actividades de control y riesgos extraordinarios (terremoto, inundaciones, etc.).

#### **1.1.1. Teoría sobre el Riesgo Financiero (crisis financiera).**

Generalmente una crisis financiera puede provenir de problemas originados en el sistema bancario, por la volatilidad de las divisas en sus mercados o problemas en bolsa o cotización de las acciones, por una deuda contraída con el sector externo y también puede darse por la capacidad de pago de algunos países con los que se ha pactado una transacción.

Su origen puede estar relacionado con el funcionamiento incierto de precios, tipos de interés, tipos de cambio o crédito. Por lo tanto, puede ser causado por cambios en los precios de las materias primas, las tasas de interés, los precios de los activos o incluso las oportunidades comerciales y las entidades económicas o puntos de vista de financiamiento económico, lo que lleva a un desequilibrio repentino en los precios de las materias primas.

Naturalmente, una crisis financiera puede comenzar en un país. Sin embargo, debido a las condiciones de las interrelaciones financieras y la vitalidad del capital que existe entre la mayoría de los países / regiones del mundo, es normal que se propague a otros países de inmediato y puede extenderse a otros países. Por todo el mundo.

Alicia Girón (2002) manifiesta que, en los últimos 30 años se ha generado una inestabilidad financiera dentro de los mercados vinculados a la parte financiera, ocasionando un golpe muy fuerte dentro de la economía mundial.

La crisis financiera se enmarca en la era de Bretton Woods en agosto de 1971, siendo en ese entonces el presidente de Estados Unidos Richard Nixon, con el cual se dio fin al vínculo entre el dólar y el oro, provocando una inundación de dólares sin respaldo alguno.

Es el caso de la primera crisis financiera en el siglo XXI, originada en México e influyendo a que se sumen Asia, Rusia, Brasil, Turquía y Argentina que han afectado a los organismos financieros, a tal punto de solicitar una nueva arquitectura.

Estados Unidos con la burbuja inmobiliaria en el año 2008, el cual fue provocado por otorgar una gran cantidad de hipotecas sub-prime y bonos, llegando al punto de desestabilizar económicamente al país y al resto del mundo.

El impacto de la crisis se resumirá en los niveles macroeconómico y microeconómico, donde los grupos sociales son los más afectados. Se espera que aumente la tasa de pobreza, en primer lugar, debido al aumento de los precios de los alimentos y la energía y las condiciones del mercado laboral.

Hay una variedad de teorías que pueden explicar la crisis financiera, incluida la teoría marxista propuesta por Karl Marx. En esta teoría, el surgimiento de una crisis financiera está estrechamente relacionado con la expansión de las actividades industriales y comerciales. Marx ha señalado que, en algunos casos, Debido a diferencias en los márgenes de beneficio, pueden producirse diferencias.

Por otro lado, Irvin Fisher, expuso que las empresas tienden a financiar sus inversiones a través del crédito en etapas de expansión, debido a que en ellas aparecen nuevos productos que hacen atractiva la inversión, por lo tanto, según Fisher existe un sobre endeudamiento, sobre todo prescinde la inversión de tipo especulativo, simplemente como un cambio de expectativas o por la circunstancia que se asume que pueda cambiar la tendencia del mercado.

### **1.1.2. Componentes de Riesgo Financiero (Fases del Riesgo).**

Según (Yudel, 2010), los componentes de riesgo financiero que deben tomarse en cuenta son:

- Costo de capital y disponibilidad de deuda de inversión.
- La capacidad de satisfacer las necesidades de efectivo de forma planificada.

La capacidad de mantener la equidad. Dado que las empresas deben cumplir con diversas obligaciones financieras, es importante tener liquidez.

Además, hay que tomar en cuenta la gestión de riesgo financiero que se resumen en etapas (Ríos & Parra, 2014):

- Identificación: comprender y comprender todos los riesgos que enfrentan las actividades comerciales.
- Medición: cuantificar los diferentes riesgos que se han identificado y expresarlos en una sola magnitud cuando sea posible.
- Gestión: Medidas para alcanzar el nivel de riesgo requerido.
- Control: verificación y evaluación de las acciones que se han tomado para cumplir el riesgo deseado y no sobrepasarla.

### **1.1.3. Estructura Teórica del Riesgo Financiero (Tipos de Riesgo).**

#### **1.1.3.1. Riesgo Crediticio.**

Martínez y Venegas, (2013) sostiene que el riesgo de crédito es el más complicado en cuestión de medición, en donde se establece como factor más relevante de este riesgo medir la frecuencia de no pago, para lo cual se utilizan ciertas metodologías que dan monitoreo y control al crédito por todo su ciclo de vida. El éxito de la gestión en el proceso de seguimiento es un factor importante en la visión general del control de riesgos y es esencial para lograr los objetivos a largo plazo de cualquier organización bancaria. A pesar de la innovación e implementación de nuevas tecnologías en el campo de los servicios financieros, esta sigue siendo la principal razón de las quiebras bancarias.

Con el crecimiento de las entidades financieras a nivel mundial, conjuntamente se incrementaron las estrategias de crédito, así como la supervisión, medición y control de riesgos.

Por otro lado, Valle Carrascal (2015) define a este tipo de riesgo como la consecuencia de posibles ganancias de transacciones financieras por el pago tardío o incompleto de intereses, además lo describe a este tipo de riesgo como el más significativo para un banco, debido a que puede resultar impago o simplemente posponerse.

El elemento de riesgo crediticio aparece en el momento en que una persona natural o jurídica posee un producto o servicio que no paga de inmediato, sin embargo, la oferta de crédito en el mercado aumenta cada vez. De acuerdo con la definición de Wilkis (2014) Un préstamo es la asignación de activos por parte de un banco a los clientes, las condiciones determinadas incluyen: tasa de interés, plazo, comisión, tipo de moneda y cierto tipo de seguro.

Los riesgos crediticios que se distingue para los acreedores son: riesgo personal o de consumo, riesgo corporativo o riesgo país. Adicional a los préstamos, Carrascal (2015) distingue otras fuentes de riesgo crediticio como las transacciones intercambiarías, la aceptación, la volatilidad de las divisas, bonos, contratos forward, etc.

Para tratar de evitar un riesgo crediticio, Estupiñán (2015), establece que resulta idóneo analizar el estilo de comportamiento de un deudor, en donde es fundamental contar con una

amplia base de datos, y así identificar los distintos patrones de comportamiento que pueda existir en un mercado completo y no de forma parcial. Gracias a esta base de datos es posible establecer la probabilidad, mas no la frecuencia de no pago, por ende, si se acepta o no el préstamo.

Entre otros aspectos, se puede destacar dos tipos de riesgo crediticio, por una parte, se encuentra el directo, que es aquel que ha sido desembolsado y registrado en libros, y por otro lado está el riesgo contingente, el cual está dado por garantías como por ejemplo cartas de crédito sin utilizarlas.

### **1.1.3.2. Riesgo de Mercado.**

Estupiñán (2015) Se define conceptualmente como la posibilidad de que los inversores sufran pérdidas por diferencias de precio establecidas en el mercado o los denominados factores de riesgo (incluidos tipos de interés, tipos de cambio) u otras circunstancias (como una caída de la bolsa). Valor, porque las acciones ya no tienen el mismo valor en términos de tipo de cambio, moneda y precio.

En tales riesgos, el comportamiento de factores externos de las entidades financieras generará cierta incertidumbre, en términos de variables o factores macroeconómicos, tales como: inflación, tasa de crecimiento, tipo de cambio, tasa de interés, cotización y precio de las acciones. bienes.

En cuanto al riesgo de tasa de interés, está representado por la brecha existente entre el valor de mercado de los activos y la variación de las tasas de interés, la brecha es menor que el impacto de los pasivos, por lo que esta diferencia no se compensa en las operaciones fuera de balance. La diferencia anterior ocurre cuando existe incompatibilidad entre el corto, mediano y largo plazo y el período de amortización debido a cambios en las tasas de interés y la calidad crediticia del instrumento.

Por otro lado, según la (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], 2015) Cuando los activos totales de la empresa dependen del comportamiento del tipo de cambio y el valor actual de los activos es inconsistente con el valor actual de los pasivos, se presentará riesgo de tipo de cambio o moneda con el mismo riesgo de tipo de cambio. (UNAM, 2015).

En cuanto al riesgo de acciones, se trata cuando el valor de las acciones como tal, depende de las cotizaciones de ciertas acciones o de índice de acciones en los mercados financieros. Además, está inmiscuido este riesgo cuando se realiza inversiones en otras compañías, independientemente si se lo hizo por temas especulativos o por estrategia de integración.

En el caso del riesgo de materias primas, cuando el valor de las materias primas depende del comportamiento de los precios de ciertas materias primas en los mercados locales y

extranjeros, en este caso, el banco enfrenta riesgos al comprar materias primas para desarrollar sus objetivos. Cuando invierte en materias primas con fines especulativos o tiene derivados implícitamente relacionados con los riesgos de las materias primas.

Todos estos riesgos mencionados pueden repercutir a mediano o largo plazo en la pérdida total o parcial de la compañía, llevando consigo una temerosa crisis financiera, a la cual se la define como:

Una perturbación más o menos repentina provocará una pérdida de valor considerable en las entidades o activos financieros, tendrá un impacto decisivo en las actividades comerciales y actividades financieras y económicas en general, y dará lugar a recomendaciones a las entidades económicas y entidades financieras. O la propuesta de un intermediario. (Torres, 2012, pág. 2).

### **1.1.3.3. Riesgo de Liquidez.**

El régimen vigente que regula la supervisión bancaria de Basilea en su libro principios para la adecuada gestión y supervisión del riesgo de liquidez (2008) define liquidez como “La capacidad del banco para aumentar el tamaño de sus activos y cumplir con sus obligaciones de pago al vencimiento sin causar pérdidas inaceptables.” (pág. 7).

Por otro lado, Bernardo Orsikowsky (2002) Determine la liquidez como un proceso de conversión de efectivo sin perturbaciones, así pues, todas las cuentas por cobrar, como capital, intereses y comisiones. Resulta que este riesgo es muy grave porque no podrá convertir ilegalmente sus activos en una moneda con la dinámica necesaria. En este sentido, existe el peligro de que los valores no se conviertan en efectivo en el tiempo requerido.

Para Jeanneau y Tovar, (2008) el riesgo de liquidez está íntimamente relacionado con la estructura de balance de banco, así pues, a paridad entre activos y pasivos. Esta estructura consiste en la relación entre el tiempo de un depósito y la colocación de fondos, dado que el tiempo para ambas operaciones no son los mismos y provoca desigualdad en el balance del banco.

La mayor demanda de liquidez se da por la debilidad en las cuentas bancarias y por garantizar préstamos a los clientes Golden de la institución, siendo en la misma modalidad de créditos o con una nueva forma.

El hecho de que los bancos generen depósitos a corto plazo y emitan créditos a largo plazo los hace vulnerables a los riesgos de liquidez. Cabe señalar que cualquier negocio o transacción financiera tendrá un impacto en la liquidez de los bancos. Al igual que los riesgos, el crédito requiere una gestión eficaz para garantizar que los bancos La capacidad de hacer frente

al flujo de caja generado por sus obligaciones de pago es principalmente el resultado de fuentes inciertas, que se deben a eventos externos.

Los bancos considerados más poderosos son aquellos que tienen grandes cantidades de activos líquidos, pudiendo padecer en el futuro de un riesgo de mayor liquidez, provocando el riesgo de liquidez del mercado, así pues, imposibilita la capacidad de vender o adquirir activos líquidos.

Para Wilkis (2014) el tener una política de liquidez bien definida, los bancos están protegidos internamente de los posibles problemas relacionados con el comportamiento del cliente, además los bancos deben tomar precauciones como el ajuste de la estructura y parámetros de sus productos y servicios, así mismo explicar porque existe tal diferencia de tiempo en sus productos.

Para medir el riesgo de liquidez se utilizan dos herramientas básicas: ratio de liquidez y plan de liquidez, que son las ratios de liquidez más conocidos en el mundo financiero, incluyendo ratios de préstamos y depósitos, ratio de activos corrientes y pasivos totales, activos a corto plazo y activos a largo plazo. La relación entre pasivos y la relación entre depósitos básicos y pasivos totales. (Palomo & Toro, 2014).

Mientras que Basilea III (2017) Se proponen otro tipo de herramientas para complementar el índice de liquidez, como GAP en la fecha de vencimiento del contrato, la concentración de fuentes de financiamiento de contrapartes (por instrumento, producto o moneda), activos disponibles libres, LCR de monedas importantes y herramientas basadas en datos de mercado monitor.

Los principios en los cuales se basa la gestión de riesgo de liquidez que han sido formulados por el Comité de Basilea en el año 2000 y ha sido reformulado en el 2008, que tiene como objetivo principal la gestión eficiente de la liquidez en las entidades financieras, que normalmente ha sido regulado por los supervisores locales (Banco de Pagos Internacionales, 2009).

#### 1. Principios para la adecuada gestión y supervisión del riesgo de liquidez.

Este principio se orienta a requerir un fuerte control de la liquidez, ya que la responsabilidad se encuentra en poder de las entidades bancarias.

Los supervisores deben valorar el marco de gestión, así como la liquidez de la entidad de forma continua y en caso de detectar deficiencias en el proceso se recomienda adoptar medidas oportunas, para evitar posibles daños en el sistema financiero.

#### 2. Buen gobierno de riesgo de liquidez.

La entidad financiera deberá establecer una tolerancia al riesgo de liquidez, generando lo que se denomina los límites adecuados, así como que la responsabilidad final es del Consejo de Administración.

### 3. Medición y gestión del riesgo de liquidez.

En relación a la medición Basilea establece con claridad la necesidad de medir de forma adecuada la exposición de este riesgo desde todos los puntos posibles que puedan generar vulnerabilidad de liquidez a las entidades financieras.

Se incluye dentro de este proceso de medición y gestión la generación de escenarios de stress de liquidez, que permitan prever de forma adecuada el riesgo de exposición, para tomar los correctivos necesarios.

### 4. Otros principios.

Al interior de este ítem, se puede citar el principio de Difusión pública de información, y la función de los supervisores, al momento de efectuar su revisión in situ.

## **1.2. Brechas de Liquidez**

### **1.2.1. Adopción de la Medición de Riesgo de Liquidez en Ecuador (Crisis Financiera de 1999).**

Los canales de comunicación a través de los cuales la crisis económica y financiera global ha afectado a América Latina y el Caribe son: contagio financiero y deuda externa, inversión extranjera directa, demanda externa y repatriación de trabajadores a sus países de origen. Y cambios en los precios de las materias primas.

A fines de la década de 1990, la situación en Ecuador se deterioró debido a varios factores, incluido el fenómeno de El Niño en 1998 y la caída de los precios del petróleo de 1998 a 1999. Entre 1999 y 2000, el sistema financiero se vio afectado por el cierre de más de la mitad de los bancos del país, lo que repercutió en la estabilidad económica. Esta situación ha provocado un aumento de la desigualdad y la persistencia de la pobreza y el desempleo, lo que ha generado altos costos sociales. (Cerdas, Jiménez, & Valverde, 2006).

### **1.2.2. Definición de Brechas de Liquidez.**

La brecha de liquidez o también conocida como "GAP", Definido como la diferencia entre activos y pasivos (Cisneros, 2017); así pues, que "Se utiliza para medir el riesgo de liquidez que enfrentan las instituciones financieras." (Báez, Artículo # 4 – Brecha de Liquidez Contractual, 2015).

Por otro lado, (Báez, 2015) Se cree que el gap de liquidez es un método analítico para medir el riesgo de liquidez.

Para el análisis, siempre debe referirse a una fecha determinada y categorizar los flujos de capital según su tiempo de vencimiento.

Estos son bandas de tiempo empleadas para el análisis (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2015):

- Banda de temporalidad 1: que va del primer día al séptimo día
- Banda temporalidad 2: que va del octavo día al décimo quinto día
- Banda temporalidad 3: que va del décimo sexto día al trigésimo día
- Banda temporalidad 4: que va de 31 días a 60 días
- Banda temporalidad 5: que va de 61 días a 90 días
- Banda temporalidad 6: que va de 91 días a 180 días
- Banda temporalidad 7: que va de 181 días a 360 días
- Banda temporalidad 8: que va más de 360 días

### 1.2.3. Escenarios de Brechas de Liquidez.

Para determinar brechas de liquidez con efectividad, se plantea tres escenarios:

#### 1.2.3.1. Contractual.

Escenario caracterizado por reflejar la situación actual de los flujos pactados.

#### 1.2.3.2. Esperado.

Escenario orientado a incorporar supuestos de comportamiento que afectan a los flujos de base.

#### 1.2.3.3. Dinámico.

Este escenario incorpora el concepto de flujos proyectados, los cuales periten observar un negocio en marcha.

Tabla 1  
Esquema de reportes de riesgo de liquidez

Análisis	Escenarios		Tratamiento de cuentas	
Estructura de activos y pasivos líquidos	Estático			
Análisis de brechas	Estático	Contractual	Cuentas con vencimiento cierto	Al vencimiento
			Cuentas con vencimiento incierto	Supuestos o modelos de comportamiento

Esperado	Cuentas con vencimiento cierto	Fecha de vencimiento ajustada en base a supuestos o modelos de comportamiento
	Cuentas con vencimiento incierto	Supuestos o modelos de comportamiento
Dinámico	Cuentas con vencimiento cierto	Fecha de vencimiento ajustada en base a supuestos o modelos de comportamiento y elementos del plan financiero
	Cuentas con vencimiento incierto	Modelos hipotéticos o de comportamiento y elementos del plan financiero

*Nota.* Recuperado de Best Practices por (Bàez, 2011)

#### 1.2.4. Normas de Medición de Riesgo de Liquidez en Enfoque Internacional.

Los antecedentes del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea introdujeron un sistema común de medición de capital, que se llamó Acuerdo de Capital de Basilea después de la crisis mundial de 1988, e implementó un marco de medición de riesgos a escala mundial. El capital mínimo es un 8% de crédito. Asimismo, posteriormente fue considerado por las agencias de evaluación de riesgos (así pues, todo el mercado financiero) como un parámetro para medir el riesgo del sistema financiero de cada país. (Hoffman, 2011).

En 1999, el Comité de Basilea emitió una propuesta sobre la revisión de las ratios de adecuación de capital, que se ha ido implementando gradualmente en los sistemas financieros de América Latina y el Caribe, y los bancos y otras agencias reguladoras también han pasado por una etapa de transición. "Basilea I" avanzó hacia "Basilea II", preparó una hoja de ruta para la transferencia anterior y mostró una disciplina de mercado más estricta, formando así una visión para que los agentes asuman riesgos.

Dentro del (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2017) Con base en los tres pilares mantenidos por Basilea II y la liquidez de Basilea III, el Comité de Basilea fortaleció el marco de capital regulatorio, con el objetivo de mejorar la cantidad y calidad de la base de capital regulatorio y aumentar la cobertura de riesgo de la base de capital regulatorio. El marco de capital y el apalancamiento en el sistema bancario producen una mayor protección contra el riesgo de modelos de error de medición. Cabe señalar que la ratio de capital de los países latinoamericanos es superior a la requerida por el Acuerdo de Basilea, lo que promueve la combinación activa de reformas y requisitos de Basilea III. Hoy, frente a la crisis financiera mundial, la industria financiera ha ganado una mayor capacidad de recuperación y la crisis financiera mundial ha llevado a una reducción del apalancamiento, una mayor liquidez y una mejor supervisión.

### **1.2.5. Normas de Medición de Riesgo de Liquidez en Enfoque Nacional.**

La normativa a nivel nacional tuvo su modificación en el 2017 dado que la junta monetaria y financiera modificó el requerimiento de reservas mínimas de liquidez (RML) con lo cual las entidades del sistema financiero obtuvieron mayor liquidez y con ello mayores recursos para financiar créditos, la resolución 323-2017-M inicia su vigencia desde el 10 de marzo de 2017 y abarca a bancos privados; sociedades financieras, mutualistas de ahorro; cooperativas de ahorro y crédito y las cajas centrales que tengan aportes al fondo de liquidez (eltelégrafo, 2017)

Entre junio de 2011 y junio de 2018 las cooperativas de ahorro y crédito y mutualistas aumentaron su nivel de liquidez en 2,73 y 2,28 puntos porcentuales respectivamente, mientras que bancos privados decreció su liquidez en 4,98 puntos, más no en la banca pública donde se registró un incremento de 2,85 puntos. Es por esto que el comité, a través de sus supervisores, coordina la supervisión de las entidades financieras para mantener la composición de sus activos y pasivos; administra la liquidez en la moneda en la que opera; y con base en el análisis técnico de las tendencias de comportamiento de cada entidad, se utiliza para ajustar la liquidez. Nivel de confianza de las herramientas de posición; fecha de vencimiento de los pasivos, posibilidad de realizar activos, herramientas de seguimiento efectivo para controlar los riesgos de liquidez, medidas correctivas y planes de contingencia (SBS, 2018).

## **CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO**

### **CONSTRUCCIÓN DE BRECHAS DE LIQUIDEZ**

#### **2.1. Brechas de Liquidez**

Las brechas de liquidez, es la metodología aplicada para determinar los descalses de liquidez que se presentan en una entidad financiera, considerando los activos y pasivos y los mismos distribuidos por bandas de temporalidad.

Esta metodología, actualmente se encuentra como de aplicación normativa para las Cooperativas de Ahorro y Crédito.

#### **2.2. Metodología para la Construcción y Cálculo de Brechas**

La investigación se realizó en una Cooperativa de Ahorro y Crédito cerrada, del sector educativo, de la ciudad de Cuenca, perteneciente al segmento 2, durante el periodo 2019”.

Se realizó una evaluación documental en la Unidad de Riesgos de la Cooperativa en estudio, verificando los modelos, metodologías y herramientas utilizadas a fin de validar si la administración de riesgos de liquidez se ajusta a la norma establecida por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), se realizó la revisión de los balances de la Institución,

e información de los depósitos con el público considerando noventa días, que constituye la fuente primaria de fondeo de la institución

Se revisó datos históricos de las obligaciones con el público (depósitos de ahorro) de noventa días a la fecha de análisis, la cual constituye la principal fuente de fondeo de la Institución, necesarios para evaluar la volatilidad, a partir de la técnica de Valor en Riesgo y contrastar con los requerimientos a corto plazo (Posición estática); y varios elementos financieros que permitan evaluar el contexto de origen de la liquidez

Para la construcción y posterior cálculo de la brecha de liquidez es importante tomar en consideración un procedimiento el cual permitirá estructurar de forma adecuada los posteriores escenarios y el resultado esperado.

El procedimiento a seguir debe considerar:

- Escenarios de aplicación
- Bandas de temporalidad
- Base de datos
- Estructura del reporte de brechas de Liquidez
- Metodología de distribución de flujos de base de datos para estructuración de escenarios
- Particularidades de construcción de los escenarios
- Algoritmos generales para el cálculo brechas de liquidez

### **2.3. Escenarios de Aplicación**

Debe entenderse que el gap de liquidez se debe a la diferencia entre activos y pasivos, teniendo en cuenta el flujo de la fecha de corte. El análisis se puede dividir en tres situaciones: análisis de contratos, análisis de expectativas y análisis dinámico. En cada caso, el flujo de producto se trata especialmente con vencimiento cierto<sup>1</sup> y a los flujos de los productos con vencimiento incierto<sup>2</sup>.

#### **2.3.1. Brecha de Liquidez Contractual.**

Esta brecha se calcula bajo la consideración de un escenario contractual así pues se toman los flujos tal y como se encuentran registrados contablemente, los flujos de vencimiento incierto deberán ser tratados mediante técnicas estadísticas como lo es el cálculo del VaR (valor en Riesgo) con un mínimo de 12 series mensuales y un nivel de probabilidad del 90%.

---

<sup>1</sup> Son aquellos que poseen una fecha contractual de formalización y una fecha contractual de vencimiento ejemplo productos de cartera de crédito

<sup>2</sup> Son aquellos productos que poseen una fecha contractual de formalización, pero no poseen una fecha contractual de vencimiento, ejemplo productos de ahorro, productos de cuenta corriente

### **2.3.2. Brecha de Liquidez Esperada.**

Esta brecha se calcula partiendo de una brecha contractual, se diferencia del método anterior, en la medida que se incluye supuestos de comportamiento que afectan a la Cartera de crédito, depósitos a plazo e Inversiones.

### **2.3.3. Brecha de Liquidez Dinámica.**

Esta brecha se calcula partiendo de una brecha esperada, se diferencia del método anterior, en la medida que se incluye supuestos establecidos en el presupuesto en este método se considera el principio de negocio en marcha.

## **2.4. Bandas de Temporalidad**

Las bandas de temporalidad se encuentran definidas en 8, en la medida que esta división permita observar el comportamiento a nivel de detalle de los flujos defectivo y así poder determinar la exposición que pueda presentar la institución ante deficiencias de liquidez en el corto, mediano y largo plazo. Las bandas son:

- Banda 1 = el tiempo se establece de 1 a 7 días
- Banda 2 = el tiempo se establece de 8 a 15 días
- Banda 3 = el tiempo se establece de 16 a 30 días
- Banda 4 = el tiempo se establece de 31 a 60 días
- Banda 5 = el tiempo se establece de 61 a 90 días
- Banda 6 = el tiempo se establece de 91 a 180 días
- Banda 7 = el tiempo se establece de 181 a 360 días
- Banda 8 = el tiempo se establece todo flujo a más de 360 días

## **2.5. Base de Datos**

Para la construcción del reporte de brechas de Liquidez es necesario estructurar una base de datos, la misma que debe obtenerse tanto de fuentes internas, (las cuales son aquellas que nacen del Core transaccional), como de fuentes externas (aquellas que no se encuentran integradas al Core y que requieren de cierta intervención manual para ser generadas).

Bases de fuentes internas a ser empleadas son:

- Base de operaciones de crédito por cuota en función de la tabla de amortización pactada (esta base puede estar en función de las cuentas contables de balance o en función de clasificaciones internas para la creación de productos)
- Base de depósitos de Ahorro
- Base de depósitos de plazo fijo
- Base estructurada de balances mensuales aprobados por el Órgano de Control
- Bases de Fuentes externas a ser empleadas

- Base de flujo generadas en la planificación financiera

En cuanto a la base es importante indicar que tiene un corte en el tiempo el cual es de corte mensual, así pues, se la obtiene todos los meses el último día del mes, para lo relacionado con balance de igual forma es el balance de fin de mes aprobado por el órgano de control y este por lo general se lo obtiene el 5 del mes siguiente de análisis.

## 2.6. Estructura del Reporte de Brechas de Liquidez

El reporte de brechas de liquidez tiene tres formatos que se relacionan a los tres escenarios de cálculo que son contractual, esperado y dinámico, el punto común de los estos se encuentra en el cálculo de brecha el cual es estándar para todos ellos. (Ver Anexo 1)

## 2.7. Metodología de Distribución de Flujos de Base de Datos para Estructuración de Escenarios

Considerando las fuentes de información y la estructuración de las bases de datos, las mismas una vez generadas deben ser distribuidas en las diferentes bandas de temporalidad, pero estas siempre deben seguir un principio que es la validación de información contra el balance general de la Institución.

La razón de la validación radica en el principio de integridad de la información, así pues, que la institución distribuirá los flujos futuros en función de la existencia de los mismos y esa información se encuentra plasmada en el balance general, dependerá del tratamiento que se dé a los flujos de los diferentes Activos y Pasivos de balance, para que estos pueden ser diferentes a los saldos globales , pero siempre la información debe ser tratada de forma distinta nunca podrá superar el valor del saldo registrado , de existir diferencia esta deberá ser justificada de forma adecuada.

### 2.7.1. Origen de la Data y Tratamiento de Flujo.

Tabla 2

*Origen de la información para cálculo de brechas*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
Activo					
11	Fondos disponibles		si		si
13	Inversiones	si			si
14	Cartera de créditos	si			si
15	Deudores por aceptación		si		si

16	Cuentas por cobrar	si	no
17	Bienes realizables, adjudicados por pago, de arrendamiento mercantil y no utilizados por la institución	si	si
18	Propiedades y equipo	si	si
19	Otros activos	si	no
Pasivos			
21	Obligaciones con el público	si	si
24	Aceptaciones en circulación	si	si
25	Cuentas por pagar	si	no
26	Obligaciones financieras	si	si
27	Valores en circulación	si	si
29	Otros pasivos	si	no
Patrimonio			
3103	Aportes de socios	si	no
Gastos			
42	Comisiones causadas	si	no
45	Gastos de operación	si	no
46	Otras pérdidas operacionales	si	no
47	Otros gastos y perdidas	si	no
48	Impuestos y participación a empleados	si	no
Ingresos			
53	Utilidades financieras	si	no
54	Ingresos por servicios	si	no
55	Otros ingresos operacionales	si	no
56	Otros ingresos	si	no
Cuentas contingentes			
61	Deudoras	si	si
64	Acreedoras	si	si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

La presente tabla nos indica la fuente de donde proviene la información, en ella los campos que llevan la leyenda la palabra SI determinan la fuente y la leyenda que se encuentra en el

campo cuadro contable la leyenda SI o NO, denota que si la misma debe cuadrar con el balance general aprobado por el órgano de control.

### 2.7.2. Tratamiento de la Información y Estructuración del Reporte.

La información que proviene de las distintas fuentes debe ser distribuida en función de la maduración de cada una de ellas, por ende, cada fuente del Activo, Pasivo, Ingreso, gasto, fuera de balance, tiene un tratamiento, este tratamiento es el siguiente:

Para efectos de una adecuada comprensión se procederá a explicar el tratamiento de cada fuente de forma general para luego tratar las particularidades que se presentan en los diferentes escenarios.

#### 2.7.2.1. Tratamiento de Flujos Provenientes del Activo.

De los flujos provenientes del activo tenemos:

Tabla 3  
*Flujos provenientes de activos*

código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
Activo					
11	Fondos disponibles		si		si
13	Inversiones	si			si
14	Cartera de créditos	si			si
15	Deudores por aceptación		si		si
16	Cuentas por cobrar		si		no
17	Bienes realizables, adjudicados por pago, de Arrendamiento mercantil y no utilizados por la institución		si		si
18	Propiedades y equipo		si		si
19	Otros activos		si		no

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

##### 2.7.2.1.1. Fondos Disponibles.

Lo fondos disponibles para cualquier escenario deberán estar registrados en lo que se denominará el Activo líquido Neto (ALN), por ende, no se procederá a la distribución por flujo en ninguna banda de temporalidad, a este flujo se lo considera como liquidez de primera línea.

2.7.2.1.2. *Inversiones.*

Para el tratamiento de los flujos de este activo, se partirá considerando la fuente de origen para explicar el tratamiento de las mismas:

Tabla 4  
*Flujos de activo cuenta inversiones*

código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
1301	Medido a valor razonable y cambios en la cuenta de resultados de las entidades del sector privado y del sector financiero público y solidario	si			si
1302	Medido a valor razonable y cambios en el estado de resultados de la entidad del sector público o de estado.	si			si
1303	Disponible para la venta por entidades del sector privado y el sector financiero público y solidario	si			si
1304	Disponibles para la venta del estado o de entidades del sector público	si			si
1305	Mantenidos a vencimiento por entidades del sector privado y sector financiero público y solidario	si			si
1306	En poder de una entidad estatal o del sector público hasta su vencimiento	si			si
1307	De disponibilidad restringida	si			si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

Para el registro de este producto de activo, deberán ser distribuidos en banda de temporalidad tanto capital e interés,

Los productos mínimos esperados son los que se pueden observar a nivel de balance

Una vez definido los productos se debe considerar la particularidad de la transformación en recursos líquidos, por ende, permite que todas aquellas inversiones que se encuentren

clasificadas de la cuenta contable de la 1301 a la 1306, pueden ser registradas en el Activo Líquido Neto (ALN).

Los productos registrados como pertenecientes a la cuenta 1307 que son las inversiones de disponibilidad restringida, deben ser distribuidos en su totalidad tanto capital como interés en banda de temporalidad.

Una vez registrados en Activo Líquido Neto, el capital de los productos de inversión, se debe registrar el flujo de intereses en banda de temporalidad.

En inversiones el cuadro contable contra balance es el del saldo registrado a la fecha de corte contra el flujo ya sea el que se incorporó en ALN o el que se encuentra en badana de temporalidad, los intereses no son sujetos de cuadro.

#### 2.7.2.1.3. Cartera de Crédito.

Para el tratamiento de los flujos de este activo, se partirá considerando la fuente de origen para explicar el tratamiento de las mismas, adicional en este producto se debe considerar tres divisiones que estarán dadas por cartera por vencer, cartera que no devenga interés y cartera vencida.

#### 2.7.2.1.4. Cartera por Vencer.

La cartera por vencer como se puede observar tiene una subdivisión de nivel de cuenta contable, para el tratamiento de este activo, se puede manejar por la clasificación observada o se puede generar productos específicos, dicho de otra manera, esto permitirá un mejor análisis del comportamiento del flujo y su contribución al riesgo de liquidez.

Tabla 5  
Flujos de cartera por vencer

código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
1401	Vencimiento de la cartera de préstamos comerciales prioritarios	si			si
1402	Vencimiento prioritario de la cartera de préstamos al consumo	si			si
1403	Vencimiento de la cartera de préstamos inmobiliarios	si			si
1404	Vencimiento de la cartera de micro finanzas	si			si

código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
1405	Cartera de crédito productivo por vencer	si			si
1406	Cartera de crédito comercial ordinario por vencer	si			si
1407	Cartera de créditos de consumo ordinario por vencer	si			si
1408	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social por vencer	si			si
1409	Cartera de créditos comercial prioritario refinanciada por vencer	si			si
1410	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada por vencer	si			si
1411	Cartera de crédito inmobiliario refinanciada por vencer	si			si
1412	Cartera de microcrédito refinanciada por vencer	si			si
1413	Cartera de crédito productivo refinanciada por vencer	si			si
1414	Cartera de crédito comercial ordinario refinanciada por vencer	si			si
1415	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada por vencer	si			si
1416	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social refinanciada por vencer	si			si
1417	Cartera de créditos comercial prioritario reestructurada por vencer	si			si
1418	Cartera de créditos de consumo prioritario reestructurada por vencer	si			si
1419	Cartera de crédito inmobiliario reestructurada por vencer	si			si

código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
1420	Cartera de microcrédito reestructurada por vencer	si			si
1421	Cartera de crédito productivo reestructurada por vencer	si			si
1422	Cartera de crédito comercial ordinario reestructurada por vencer	si			si
1423	Cartera de créditos de consumo ordinario reestructurada por vencer	si			si
1424	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social reestructurada por vencer	si			si
1473	Cartera de crédito educativo por vencer	si			si
1475	Cartera de crédito educativo refinanciada por vencer	si			si
1477	Cartera de crédito educativo reestructurada por vencer	si			si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

Los flujos generados por este activo, deberán ser distribuidas bajo el concepto de maduración por bandas de temporalidad tanto capital como interés,

El flujo para clasificación proviene del tratamiento de las tablas de amortización, en ellas se encuentra tanto el capital como el interés el registro es a nivel de cuota, la fecha de corte de la base es la que definirá desde que fecha se procede a considerar el flujo para su distribución en banda;

El concepto de cuadro contable o validación deberá realizarse con la suma total de capital en función de la distribución contra el balance general aceptado por órgano de control.

#### 2.7.2.1.5. Cartera que no Devenga Interés.

La cartera que no devenga interés, es un estado contable que registra cuando un crédito cae en mora una de sus cuotas, razón por la cual se clasifica esa cuota a cartera vencida y el resto

de la operación se traslada a cartera que no devenga, razón por la cual la operación no genera flujo de capital ni de interés.

Tabla 6  
*Flujos de cartera que no devenga intereses*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
1425	Cartera de créditos comercial prioritario que no devenga intereses	si			si
1426	Cartera de créditos de consumo prioritario que no devenga intereses	si			si
1427	Cartera de crédito inmobiliario que no devenga intereses	si			si
1428	Cartera de microcrédito que no devenga intereses	si			si
1429	Cartera de crédito productivo que no devenga intereses	si			si
1430	Cartera de crédito comercial ordinario que no devenga intereses	si			si
1431	Cartera de créditos de consumo ordinario que no devenga intereses	si			si
1432	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social que no devenga intereses	si			si
1433	Cartera de créditos comercial prioritario refinanciada que no devenga intereses	si			si
1434	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada que no devenga intereses	si			si
1435	Cartera de crédito inmobiliario refinanciada que no devenga intereses	si			si
1436	Cartera microcrédito refinanciada que no devenga intereses	si			si

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
1437	Cartera de crédito productivo refinanciada que no devenga intereses	si			si
1438	Cartera de crédito comercial ordinario refinanciada que no devenga intereses	si			si
1439	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada que no devenga intereses	si			si
1440	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social refinanciada que no devenga intereses	si			si
1441	Cartera de créditos comercial prioritario reestructurada que no devenga intereses	si			si
1442	Cartera de créditos de consumo prioritario reestructurada que no devenga intereses	si			si
1443	Cartera de crédito inmobiliario reestructurada que no devenga intereses	si			si
1444	Cartera microcrédito reestructurada que no devenga intereses	si			si
1445	Cartera de crédito productivo reestructurada que no devenga intereses	si			si
1446	Cartera de crédito comercial ordinario reestructurada que no devenga intereses	si			si
1447	Cartera de créditos de consumo ordinario reestructurada que no devenga intereses	si			si
1448	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social reestructurada que no devenga intereses	si			si
1479	Cartera de crédito educativo que no devenga intereses	si			si

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
1481	Cartera de crédito educativo refinanciada que no devenga intereses	si			si
1483	Cartera de crédito educativo reestructurada que no devenga intereses	si			si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

Los flujos generados por este activo, deberán colocarse en la última banda de temporalidad, como se indicaba el registro será de capital más no de interés,

El flujo para clasificación proviene del tratamiento de las tablas de amortización, en ellas se encuentra tanto el capital como el interés el registro es a nivel de cuota, y bajo su estado solo se registra el capital.

El concepto de cuadro contable o validación deberá realizarse con la suma total de capital en función de la distribución contra el balance general aceptado por órgano de control.

#### 2.7.2.1.6. Cartera Vencida.

La cartera vencida al igual que la anterior es un estado en el cual se registra operaciones vencidas.

Tabla 7  
*Flujos de cartera vencida*

Código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
1449	Cartera de créditos comercial prioritario vencida	si			si
1450	Cartera de créditos de consumo prioritario vencida	si			si
1451	Cartera de crédito inmobiliario vencida	si			si
1452	Cartera de microcrédito vencida	si			si

Código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
1453	Cartera de crédito productivo vencida	si			si
1454	Cartera de crédito comercial ordinario vencida	si			si
1455	Cartera de créditos de consumo ordinario vencida	si			si
1456	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social vencida	si			si
1457	Cartera de créditos comercial prioritario refinanciada vencida	si			si
1458	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada vencida	si			si
1459	Cartera de crédito inmobiliario refinanciada vencida	si			si
1460	Cartera de microcrédito refinanciada vencida	si			si
1461	Cartera de crédito productivo refinanciada vencida	si			si
1462	Cartera de crédito comercial ordinario refinanciada vencida	si			si
1463	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada vencida	si			si
1464	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social refinanciada vencida	si			si
1465	Cartera de créditos comercial prioritario reestructurada vencida	si			si
1466	Cartera de créditos de consumo prioritario reestructurada vencida	si			si
1467	Cartera de crédito inmobiliario reestructurada vencida	si			si

Código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
1468	Cartera de microcrédito reestructurada vencida	si			si
1469	Cartera de crédito productivo reestructurada vencida	si			si
1470	Cartera de crédito comercial ordinario reestructurada vencida	si			si
1471	Cartera de créditos de consumo ordinario reestructurada vencida	si			si
1472	Cartera de crédito de vivienda de interés público y vivienda de interés social reestructurada vencida	si			si
1485	Cartera de crédito educativo vencida	si			si
1487	Cartera de crédito educativo refinanciada vencida	si			si
1489	Cartera de crédito educativo reestructurada vencida	si			si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

Por las características de este producto su flujo se registra en la última banda de temporalidad.

#### 2.7.2.1.7. Cuentas por Cobrar.

Las cuentas por cobrar deberán ser clasificadas en función de su maduración, este se puede realizar con la colaboración del área contable para que se revise cuenta por cuenta y se establezca la maduración de las mismas.

Tabla 8  
Flujos de cuentas por cobrar

Código contable	Nombre de cuenta	Base de datos	Origen de data		Cuadre contable
			Balance general	Presupuesto	Saldo
1604	Otros intereses por cobrar		si		no
1605	Comisiones por cobrar		si		no
1606	Rendimientos por cobrar de fideicomisos mercantiles		si		no
1609	Garantías pagadas pendientes de recuperación		si		no
1611	Anticipo para adquisición de acciones		si		no
1612	Inversiones vencidas		si		no
1614	Pagos por cuenta de socios		si		no
1615	Intereses reestructurados por cobrar		si		no
1617	Subsidios por cobrar		si		no
1619	Cuentas por cobrar por cartera de vivienda vendida al fideicomiso de titularización		si		no
1690	Cuentas por cobrar varias		si		no

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

De no existir una clara identificación el registro del flujo se lo registrará en la última banda de temporalidad. Este flujo no tendrá cuadro con el balance, pero deberá presentar la adecuada justificación de dicha condición, además, el valor nunca podrá ser superior al balance y la diferencia siempre estará justificada con el valor de los flujos no considerados.

2.7.2.1.8. *Bienes Realizables Adjudicados por Pago, Arrendamiento Mercantil y No Utilizados por la Institución.*

Tabla 9  
*Flujos de bienes adjudicados*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
1702	Bienes adjudicados por pago		si		si
1705	Bienes arrendados		si		si
1706	Bienes no utilizados por la institución		si		si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

Los Bienes realizables podrán ser distribuidos en las bandas de tiempo, siempre y cuando se conozca la fecha real en la que se venderá el bien; caso contrario el flujo se lo registrará en la última banda de temporalidad.

Este flujo deberá cuadrar contra el valor del balance.

2.7.2.1.9. *Propiedad y Equipo.*

Tabla 10  
*Flujos de propiedad y equipos*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
18	Propiedades y equipo		si		si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

La distribución de este flujo es de forma directa a la última banda de temporalidad

El cuadro de igual manera es contra el balance general de la Institución.

2.7.2.1.10. *Otros Activos.*

Estos se clasificarán en bandas de temporalidad siempre y cuando generen flujo de efectivo, es por ello que se debe revisar el tipo de registro que contenga, por lo general no cuadrará con el balance y de igual forma el valor distribuido o enviado a la última banda, no podrá ser superior al dato de balance, y deberá existir una justificación si el valor es menor.

Tabla 11  
Flujos de otros activos

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
1901	Inversiones en acciones y participaciones		si		no
1902	Derechos fiduciarios		si		no
1904	Gastos y pagos anticipados		si		no
1905	Gastos diferidos		si		no
1906	Materiales, mercaderías e insumos		si		no
1908	Transferencias internas		si		no
1909	Derechos Fiduciarios recibidos por resolución del sector financiero popular y solidario		si		no
1990	Otros		si		no

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

### 2.7.2.2. Tratamientos de flujos provenientes del pasivo.

De los flujos provenientes del pasivo tenemos:

Tabla 12  
Flujos provenientes del Pasivo

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
21	Obligaciones con el público	si			si
25	Cuentas por pagar		si		no
26	Obligaciones financieras	si			si
29	Otros pasivos		si		no

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

### 2.7.2.2.1. Obligaciones Con el Público.

Es importante identificar que dentro de este producto de pasivo se encuentra tanto el depósito a la vista como el depósito a plazo como principales fuentes de flujo.

Tabla 13  
*Flujos de Obligaciones con el público*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data		Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto
2101	Depósitos a la vista	si		si
2102	Operaciones de reporto	si		si
2103	Depósitos a plazo	si		si
2104	Depósitos de garantía	si		si
2105	Depósitos restringidos	si		si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

El tratamiento de estas fuentes de liquidez tiene sus particularidades entre ellas que los flujos son vencimiento cierto y de vencimiento incierto.

Los flujos de vencimiento cierto son aquellos que tienen una fecha de vencimiento establecida estas son la 2103 Depósitos a Plazo de igual manera se debe considerar los productos que se mantengan al interior de la cuenta 2101, cuenta que por su naturaleza es de vencimiento incierto, siendo un producto que no tiene fecha de vencimiento y se debe proceder a levantar una estimación de comportamiento que se encuentra dado por el cálculo de volatilidad, esto en estricto sentido debe afectar al flujo que genera la cuenta 2101, pero al interior de ella se pueden generar productos de ahorro que están atados al crédito o se encuentran atados a condiciones especiales como es productos con pactos de movimiento a un plazo determinado, que se les denomina por lo general como productos de ahorro futuro, jubilación etc.

### 2.7.2.2.2. Cuentas por Pagar.

En relación a los flujos de salida de cuentas por pagar de igual forma este es registrado en la última banda de temporalidad sino existe identificación clara de la maduración, de existir se colocará en banda de temporalidad y se justificará su ubicación.

Es importante también indicar que este flujo no debe obligatoriamente cuadrar contra el balance general, de no hacerlo el valor del flujo total no puede ser superior al valor del saldo y a su vez deberá justificarse el no ingreso de flujos restantes para el no cuadre.

Este flujo se encuentra constituido por:

Tabla 14  
*Flujos de Cuentas por Pagar*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
2501	Intereses por pagar		SI		NO
2502	Comisiones por pagar		SI		NO
2503	Obligaciones patronales		SI		NO
2504	Retenciones		SI		NO
2505	Contribuciones, impuestos y multas		SI		NO
2506	Proveedores		SI		NO
2507	Obligaciones por compra de cartera		SI		NO
2508	Garantías crediticias subrogadas pendientes de recuperación		SI		NO
2510	Cuentas por pagar a establecimientos afiliados		SI		NO
2511	Provisiones para aceptaciones y operaciones contingentes		SI		NO
2590	Cuentas por pagar varias		SI		NO

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

#### 2.7.2.2.3. Obligaciones Financieras.

Las obligaciones financieras registran capital e interés por banda de temporalidad, las mismas deben cuadrar contra balance general, siempre la distribución por banda será considerando la maduración.

Tabla 15  
*Flujos de Obligaciones Financiera*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
2601	Sobregiros	si			si
2602	Obligaciones con instituciones financieras del país y sector financiero popular y solidario	si			si
2603	Obligaciones con instituciones financieras del exterior	si			si
2604	Obligaciones con entidades del grupo financiero en el país y grupo de economía popular y solidaria	si			si
2606	Obligaciones con entidades financieras del sector público	si			si
2607	Obligaciones con organismos multilaterales	si			si
2609	Obligaciones con entidades del sector público	si			si
2610	Obligaciones con el fondo de liquidez del sector financiero popular y solidario	si			si
2690	Otras obligaciones	si			si

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

#### 2.7.2.2.4. Otros Pasivos.

El flujo de otros pasivos, si no existe claridad en cuanto a la maduración deberá ser ubicada en la última banda de temporalidad, de existir claridad se ubicará en banda, el valor total de flujos no necesariamente debería cuadrar contra balance, de no hacerlo se deberá justificar y nunca podrá el valor del flujo sobrepasar el valor de saldo.

Tabla 16  
Flujos de Otros Pasivos

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
2901	Ingresos recibidos por anticipado		si		no
2902	Consignación para pago de obligaciones		si		no
2903	Fondos en administración		si		no
2908	Transferencias internas		si		no
2911	Subsidios del gobierno nacional		si		no
2912	Minusvalía mercantil (Badwill)		si		no
2990	Otros		si		no

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

## 2.8. Particularidades de construcción de los escenarios

Los escenarios que se manejan para estimar la brecha de liquidez, tienen sus particularidades, que afectan a la ubicación de los flujos los cuales pueden mantener, reducir o ampliar la brecha de liquidez.

Estas particularidades se encuentran en cada uno de los escenarios y son las siguientes:

### 2.8.1. Escenario brecha de liquidez contractual.

En este escenario es importante considerar y tratar de forma adecuada el cálculo de la volatilidad de las cuentas de vencimiento incierto, la cual se refiere exclusivamente al cálculo aplicado a los depósitos a la vista.

Otro elemento importante es la adecuada estimación del flujo de otros ingresos, otros gastos, fuera de balance y movimiento neto patrimonial

En relación a otros ingresos y otros gastos estos valores provienen de las proyecciones financieras que realiza la institución y se consideran las siguientes cuentas para efectuar su distribución, La unidad de riesgo no estima las mismas en otras palabras administrativamente existe un presupuesto aprobado por el Consejo de administración y aceptado por la asamblea,

por ende la operatividad se orienta a que esos flujos ya existentes se los distribuya de forma adecuada, las cuentas que se emplean para dicha distribución , son las siguientes.

Para ingresos y su distribución se deberá considerar las siguientes cuentas:

Tabla 17  
*Flujos de Gastos*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
Gastos					
42	Comisiones causadas			Si	No
45	Gastos de operación			Si	No
46	Otras pérdidas operacionales			Si	No
47	Otros gastos y perdidas			Si	No
48	Impuestos y participación a empleados			Si	No

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

Para gastos y su distribución se deberá considerar las siguientes cuentas:

Tabla 18  
*Flujos de Ingresos*

código contable	Nombre de cuenta	Origen de data			Cuadre contable
		Base de datos	Balance general	Presupuesto	Saldo
Ingresos					
53	Utilidades financieras			Si	No
54	Ingresos por servicios			Si	No
55	Otros ingresos operacionales			Si	No
56	Otros ingresos			Si	No

*Nota. Elaboración Propia: Catálogo único de Cuentas Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS).*

### 2.8.2. Escenario Brecha de Liquidez Esperada.

El supuesto de comportamiento es el que se aplica en el esperado, hay que destacar la diferencia del contractual el cual se basa en lo contractualmente pactado con el socio, en este el esperado se toma en consideración que puede existir comportamientos tanto en productos activos y pasivos, que pueden modificar el ingreso y salida de flujo, cambiando de esta manera la estructura de brecha de liquidez del contractual, generalmente este cambio tiende a mejorar la exposición.

Los supuestos que se manejan con mayor generalidad son:

- Mora de cartera
- Pre- cancelaciones de operaciones de cartera
- Renovaciones de operaciones de cartera

Por el lado del pasivo:

- Renovación de plazos fijos
- Pre- cancelación de Plazos fijos

Estos supuestos de comportamiento deben ser estructurados en función de modelos estadísticos sustentados, o en su defecto colocar supuestos duros, que permitan al supervisor tener confianza en el dato colocado.

### 2.8.3. Escenario Brecha de Liquidez Dinámico.

El supuesto de comportamiento para el dinámico es el de negocio en marcha, por él es necesario capturar los flujos de entrada y salida de recursos que el presupuesto estima va a generar para afectar un escenario esperado y de esta manera lograra establecer ese comportamiento en las brechas de liquidez y en la posición de liquidez en riesgo.

## 2.9. Algoritmos generales para el Cálculo General de Brechas de Liquidez (Solidaría, 2020)

### 2.9.1. Brechas de Liquidez.

Esta brecha se calculará dentro de cada banda de temporalidad a la vez que se calculará la brecha acumulada existente, su formulación es la siguiente:

$$BI_n = ACT_n + OI_n - PAS_n - OG_n + PATR_n + - FB_n$$

$BI_n$  = Exceso o deficiencia de liquidez en la banda n

$ACT_n$  = Activos que se vencen en la banda n

$OI_n$  = Otros ingresos en la banda n

$PAS_n$  = Pasivos que se vencen en la banda n

$OG_n$  = Otros Gastos que se vencen en la banda n

$PATR_n$  = Movimiento neto Patrimonial en la banda n

$FB_n$  = Fuera de balance en la banda n

$n$  = n – esima banda de tiempo y  $n = 1,2,3,\dots,q$ ;

donde q es el número de bandas

Brecha de Liquidez Acumulada ( BA)

$BA_n = BI_n + BA_{n-1}$

$BA_n$  = Brecha Acumulada de liquidez en la banda n

$BI_n$  = Brecha de Liquidez en la banda n

$BA_{n-1}$  = Brecha Acumulada en la banda n – 1

$n$  = n – esima banda de tiempo y  $n = 1,2,3,\dots,q$ ;

donde q es el número de bandas

En el caso de que el valor de la brecha acumulada resulte negativo, deberá calcularse la diferencia del valor absoluto de ésta con respecto a los activos líquidos netos. El monto resultante, en caso de ser positivo, se denominará “liquidez en riesgo”

### 2.9.2. Liquidez en Riesgo.

La Liquidez en Riesgo resulta de una brecha acumulada negativa, que no puede ser cubierta por los activos líquidos netos, y se calcula como:

$LIQR = (|brecha acumulada de liquidez n < 0| - ALN) > 0$

LIQR = Liquidez en riesgo

| | = Valor absoluto

ALN = Fondos disponibles + fondos interbancarios netos

+ pactos de reventa - pactos de recompra + inversiones negociables

$n$  = n-ésima banda de tiempo y  $n = 1,2,3,\dots,q$ ,

donde q es el número de bandas.

### 2.9.3. Activo Líquido Neto (ALN).

Los activos líquidos netos (ALN) corresponden a la sumatoria de los fondos disponibles más las inversiones de libre disponibilidad, siendo:

ALN = Fondos disponibles + Inversiones a valor razonable con cambios en el estado de resultados de entidades del sector privado, sector financiero popular y solidario, del Estado y del sector público + Inversiones disponibles para la venta de entidades del sector privado, sector financiero popular y solidario, del Estado y del sector público.

Activo Líquido Neto ( $\leftrightarrow$  ALN  $\leftrightarrow$ )

ALN = FD + IVR + ID

ALN = Activo Líquido Neto

FD = Fondos disponibles

IVR = Inv valor razonable cambios en ER entidades del sector privado, SFPS

ID = Inv Disp Vta de entidades del sector privado, SFPS

El ALN, se utiliza como un valor fijo, no se reparte para ninguna de las bandas y sirve para los tres tipos de reportes, contractual, esperado y dinámico de Riesgo de Liquidez.

## 2.10. Metodología de Cálculo de Volatilidad

### 1.9.1. Parámetros para el Cálculo de Volatilidad.

Los parámetros sobre los cuales se determina el nivel de volatilidad son:

- Días de Permanencia. - Son las idas estimados en los cuales se espera los depósitos permanezcan en la entidad
- Número de días mes. - Se estima 30 días
- Nivel de Confianza. - El nivel de confianza de 1.64
- Desviación estándar. - resultado del cálculo de la información
- Promedio Saldo. - el saldo promedio de la serie seleccionado de ahorro
- Coeficiente de Variación. - es el resultado de la división entre los recursos volátiles y el saldo más reciente
- Porción Volátil mensual. - Es el resultado del nivel de confianza por la desviación estándar
- Porción Estable. - Es el resultado de la diferencia entre 1 menos la porción volátil
- Recursos Volátiles. - Es el resultado del producto de la Proción volátil y el saldo promedio
- Recursos Estables. - Es el resultado de la diferencia entre el saldo más reciente y el resultado de los recursos volátiles
- Volatilidad mensual. - Es igual al valor de los recursos volátiles
- Saldo más reciente. - Es el saldo más reciente de la serie de datos

### 2.11. Procedimiento de Cálculo para Brecha.

Con la definición de los parámetros los resultados de volatilidad por brecha son:

- Brecha 1 a banda 3

$$\text{Valor Absoluto Brecha 4 a banda 7} = \frac{\text{Volatilidad mensual}}{\text{días de la banda} \times \text{número de días del mes}}$$

$$\text{Valor Absoluto} = \frac{\text{Recursos estables}}{\text{días de la banda} \times \text{días de permanencia}}$$

- Brecha 8 más de 360 días

Valor Absoluto= Saldo mas reciente- Suma de banda 1 a banda 7

Valor relativo = El valor relativo es igual a la expresión en tanto por ciento de la representación de cada valor absoluto sobre el saldo más reciente

### **CAPÍTULO III**

#### **RESULTADOS ESPERADOS**

##### **Análisis de Brechas de Liquidez contractuales y esperadas y su impacto en la administración del riesgo financiero**

Una vez establecida de manera clara la lógica de construcción de los reportes de riesgo de liquidez, nos enfocamos a un análisis del último trimestre del 2019, con el objetivo de generar una estandarización del análisis.

Para efectos del análisis es recomendable generar una estructura para el mismo es así que se debe ir de lo general a lo particular así consideraremos:

- Análisis de los componentes globales
- Análisis de brechas de Liquidez
- Análisis de la composición del Activo
- Análisis de la Composición del pasivo

Para esta estructura consideraremos el reporte de liquidez contractual, para luego integrar un análisis general comparativo con el reporte esperado.

##### **Análisis de los componentes globales.**

Entendemos por componentes globales a los totalizadores del reporte contractual que son:

- Posición de liquidez en riesgo
- Brecha de Liquidez
- Brecha acumulada
- Total, Activos
- Total, Otros ingresos
- Total, Pasivos
- Total, otros gastos

Considerando estos puntos, podemos observar que la entidad durante el último cuatrimestre presentó posiciones de liquidez en riesgo, las cuales se ubicaron en las bandas de 91 a 180 y de 181 a 360 días.

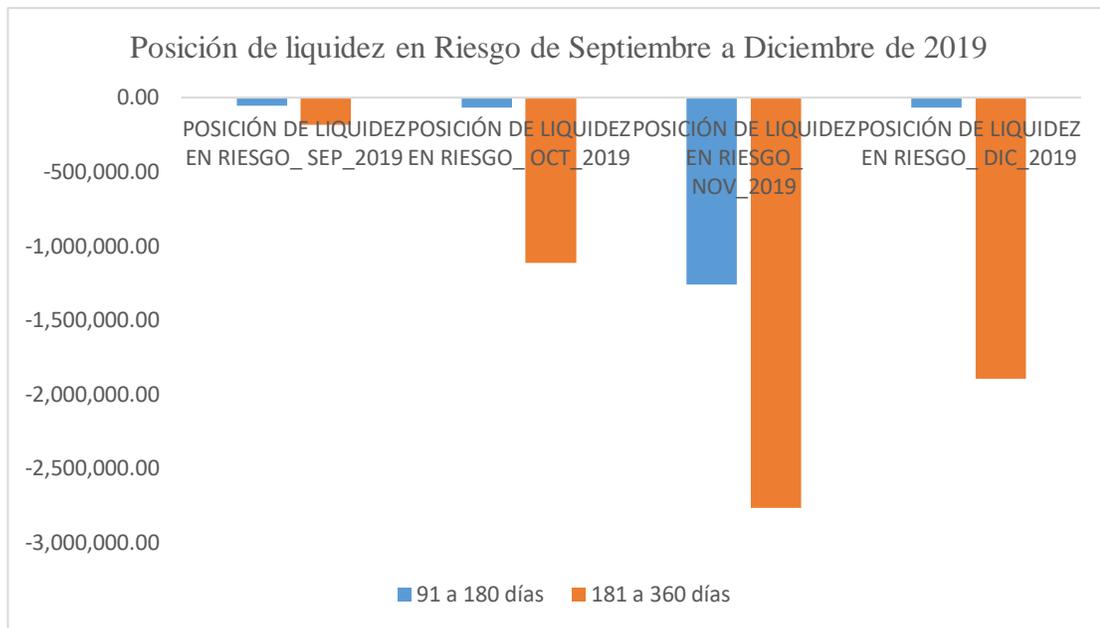


Figura 1. Posición de liquidez en Riesgo de Septiembre a diciembre de 2019

Nota. Elaboración propia del autor

La posición de liquidez en riesgo nos permite identificar una deficiencia en el mediano y largo plazo de liquidez para la cobertura de las obligaciones pasivas de la entidad, estas posiciones son fluctuantes siendo de mayor impacto para el mes de noviembre de 2019, fecha en la cual se presenta una exposición de -1.259.824,23 para la banda de 91 a 180 días y de -2.766.805,44 para la banda de 181 a 360 días. Esta condición no advierte un riesgo irreversible, entendiéndose como tal a aquel en donde la entidad puede llegar procesos de iliquidez permanente, por el contrario, la ser una posición las bandas de mediano y largo plazo puede ser de corrección como se puede observar para el mes de diciembre de 2019 en la cual esta posición tiene tasa de decrecimiento del orden del -94,75% para la banda de 91 a 180 días y de -31,55% para la siguiente banda.

Las correcciones ante posiciones de liquidez en riesgo cuando estas son de corto plazo son de mayor complejidad en efecto las proximidades de las mismas cortan la acción inmediata sobre productos y sus flujos, así como puede advertir de problemas estructurales de difícil atenuamiento.

Por su parte es importante revisar el Activo líquido neto, en el podemos observar que tiene fluctuaciones, pero las mismas permiten tener un promedio estable de 2.871.543,29 dólares con los cuales puede aún mantener las posiciones de riesgo en bandas de mediano plazo, evitando la presencia de las mismas en las de corto plazo.

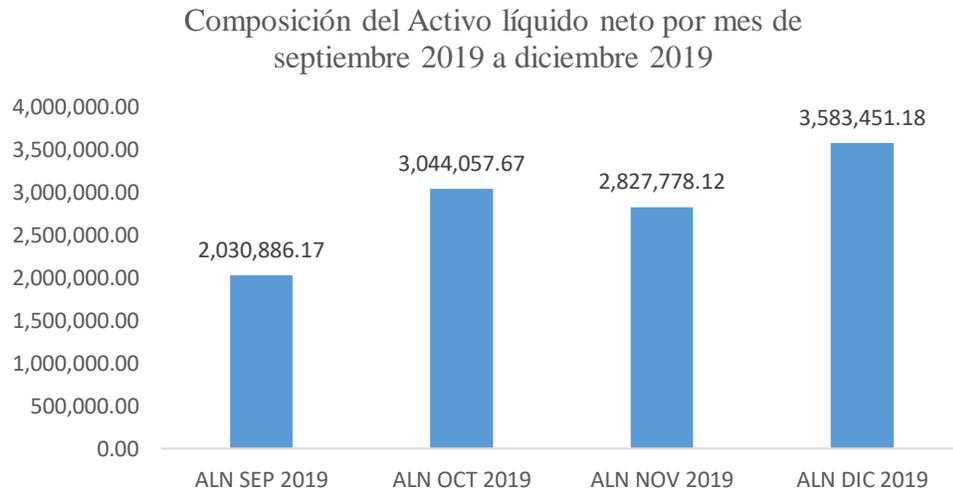


Figura 2. Composición del Activo líquido neto por mes de septiembre 2019 a diciembre 2019

Nota. Elaboración propia del autor

Para llegar a establecer las mejores estrategias para futuro es importante observar cuales son las omisiones realizadas en el pasado, y este tipo de reportes de riesgo guarda esa ventaja cuantitativa y cualitativa a la hora de realizar análisis enfocados a la toma de decisiones.

La brecha de liquidez nos permite observar el desequilibrio de flujos, con la comparación entre activos y pasivos, otros ingresos y otros gastos.

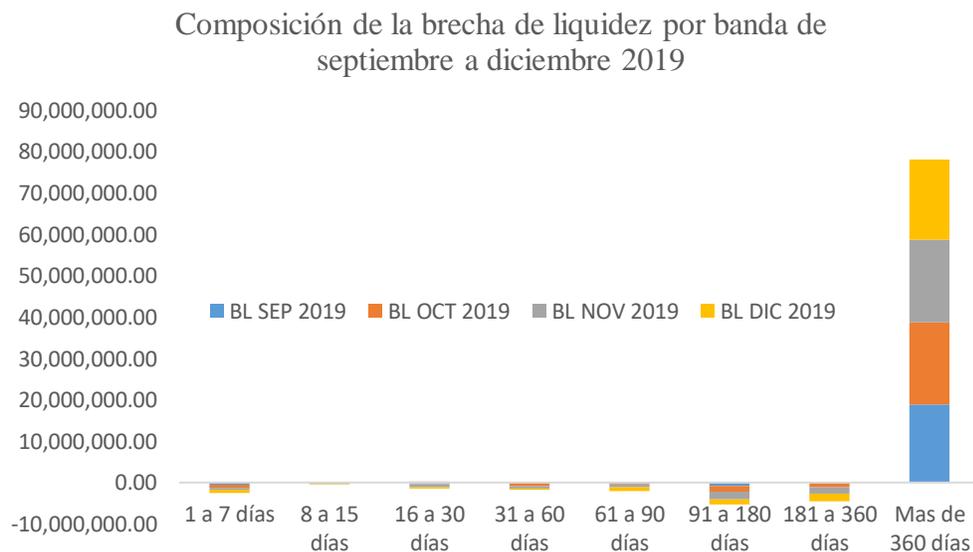


Figura 3. Composición de la brecha de liquidez por banda de septiembre a diciembre 2019

Nota. Elaboración propia del autor

Se puede observar a simple vista que la composición de la brecha tiende a ser negativa excepto en lo que corresponde a la banda de más de 360 días, este comportamiento de la negatividad de la brecha es natural para esta y para cualquier entidad financiera, así mismo, por práctica elemental lo captado es colocado ya sea en productos de corto, mediano o muy largo plazo, por concepto no existe una alocución adecuada de flujos captados y colocados.

Esta condición de la brecha negativa sirve para identificar las mejoras que se pueden realizar en cuanto a estrategia de negocio, aplicable tanto al activo como al pasivo.

Para un panorama completo en cuanto a brecha se observa la brecha acumulada, en la misma se debe rescatar la correspondencia con el activo líquido neto, es así que, se observa que la brecha acumulada promedio es igual a -1.135.871,26 dólares y la máxima brecha acumulada hasta 90 días es de -1.920.125,50 de dólares, la razón de cortar a 90 días, se basa en establecer el mínimo necesario de recursos necesarios para controlar las brechas de mayor riesgo tanto a nivel operativo - estrategia como de control por parte de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, por ello en términos generales a nivel del cuatrimestre, la entidad deberá (si las condiciones permanecen constantes) tener como mínimo en activo líquido neto el valor de la máxima brecha acumulada histórica, este requerimiento deberá considerarse bajo ciertos parámetros lógicos como, la serie analizada, el período, valores máximos, mínimos, kutosis, etc., lo que permita en términos adecuados el análisis.

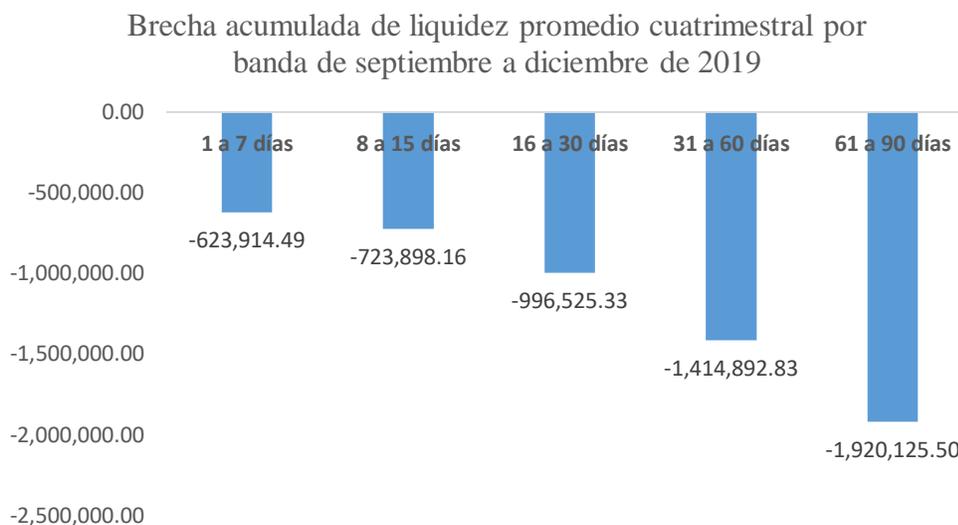


Figura 4. Brecha acumulada de liquidez promedio cuatrimestral por banda de septiembre a diciembre de 2019

Nota. Elaboración propia del autor

A la presencia de brechas (Ver anexo No 1) es importante analizar los componentes a nivel de detalle, estos componentes son el activo y el pasivo.

En cuanto a los activos, la entidad presenta 28 productos de los cuales 16 de ellos corresponden a cartera de crédito, bajo esta estructura podemos observar, que los flujos en función de su estructura se encuentran concentrados a nivel de banda de temporalidad en las últimas bandas, lo cual da la explicación del comportamiento positivo de la brecha en la última banda, ahora es importante resaltar que en base a esta concentración las carteras crédito para diciembre de 2019 presentan la siguiente participación para la banda de más de 360 días.

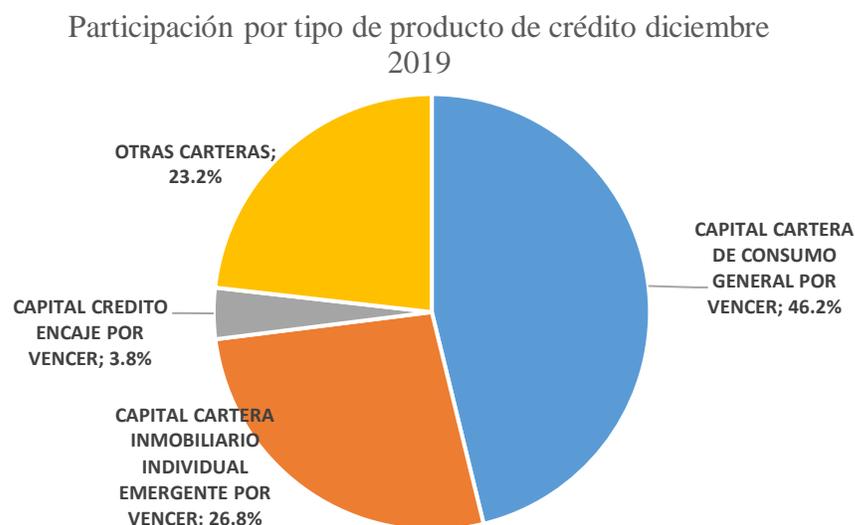


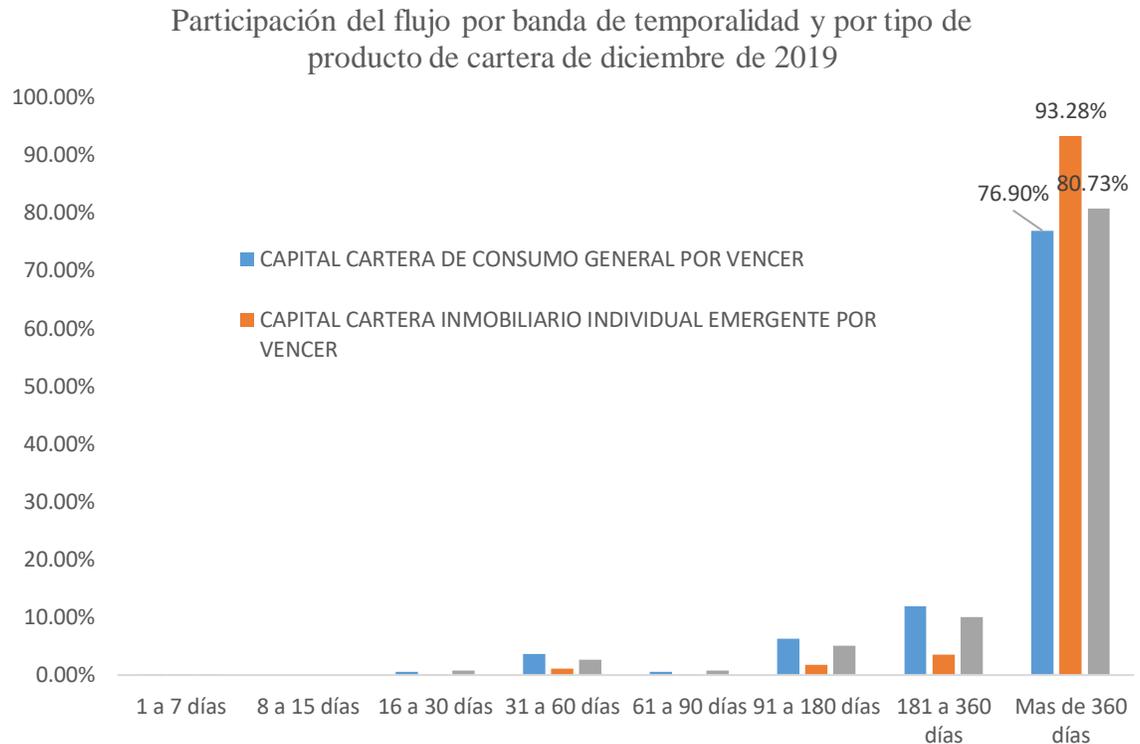
Figura 5. Participación por tipo de producto de crédito diciembre 2019

Nota. Elaboración propia del autor

Esta participación evidencia un problema de estructura en cuanto a la cartera, de los 16 productos activos de crédito, solo el 18,8% representan el 76,8%, del total de la cartera que genera flujo de capital e interés, y tomando las dos últimas bandas como de largo plazo, representan 85,4%

Un problema de liquidez se materializa de manera paulatina cuando las operaciones generadoras de flujo en este caso del lado del activo se encuentran colocadas a mayor plazo que los recursos que lo financian que se encuentran en el lado del pasivo.

La entidad presenta basados en esta reflexión dentro de sus carteras que representan el 93,5% del flujo total del activo la siguiente composición:



*Figura 6.* Participación del flujo por banda de temporalidad y por tipo de producto de cartera de diciembre de 2019

*Nota.* Elaboración propia del autor

La misma evidencia, que en promedio los tres productos tienen concentrados en la última banda de temporalidad el 76,8%, de la recuperación de flujos, ante ello la corrección no se puede generar sobre los flujos ya contabilizados sino sobre los flujos por colocar.

Por el lado del pasivo encontramos que los flujos se encuentran concentrados en la última banda de temporalidad de la forma siguiente.

## Participación por tipo de producto de crédito diciembre 2019

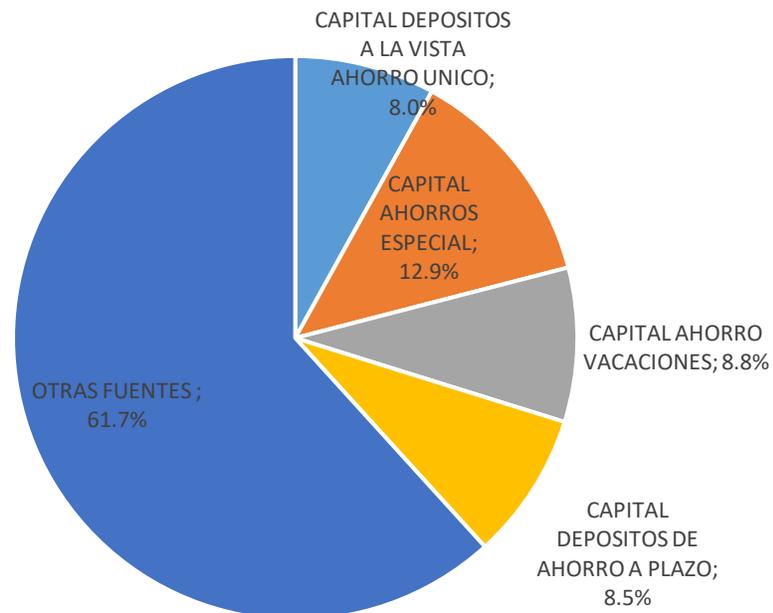


Figura 7. Participación por tipo de producto de crédito diciembre 2019

*Nota.* Elaboración propia del autor

Como se observa el resto de fuentes de fondeo no concentradas se encuentra distribuida en las restantes bandas y solo el 38,3% en la última banda de temporalidad, esto siendo estrictos en cuanto a flujos por ende no se consideran los flujos de ahorros a la vista, así mismo estos se manejan por volatilidad, y dependerá de la metodología que se aplique, para reflejar la salida en brechas, para nuestro caso la metodología es la de porción estable e inestable, que permite tener un 45,4%

De forma individual los flujos que mantiene este reporte se clasifican en varios productos de ahorro, no todos son clasificados como de vencimiento incierto después, tienen características que atan a los mismos a una temporalidad.

Una vez analizado la exposición por riesgo de liquidez en un escenario contractual, es necesario revisar la exposición bajo un escenario esperado (ver anexo No 1), el cual permite establecer una adecuación a la captura de flujos y a su salida mediante la aplicación de supuestos de comportamiento.

Los supuestos de comportamiento que maneja la institución para el cálculo de su reporte se orientan al nivel de morosidad aplicado a las carteras de crédito y el supuesto de renovación de depósitos a plazo.

La aplicación de estos supuestos al mes de diciembre de 2019, determinan la existencia de posición de liquidez en riesgo en la banda de 181 a 360 días, pesar de la ubicación de supuestos



*Figura 8.* Posición de Liquidez en riesgo contractual vs esperada

*Nota.* Elaboración propia del autor

El manejo de supuestos de comportamiento específicamente el de mora se mejoró en cuanto a estimar un modelo de serie de tiempo (ver Anexo No 2 ) en este modelo los resultados se ajustaron de forma adecuada , pero con un nivel de morosidad menor al estimado, por ello se tomó la decisión de manejar como supuesto el valor de morosidad de la cartera de consumo, la razón se encuentra fundamentada entorno a endurecer con una mayor penalización la mora de cartera siendo más ácido para el cálculo de brecha.

En cuanto al segundo supuesto de comportamiento que es el de renovación de Depósitos de ahorro plazo son el tratamiento del mismo el que permite la afectación y reducción de la brecha esperada, los valores promedios sobre los cuales se maneó este supuesto fue del 92,2% , los altos niveles de este supuesto se debe a que el producto de ahorro plazo es por ser un producto nuevo que la cooperativa creo en el 2019, por ende el comportamiento del socio - cliente se orienta a mantener sus depósitos casi sin variación de salida.

Es importante indicar que bajo la figura de depósitos a plazo existen las opciones financieras de la renovación, y esta puede ser la renovación en más, la renovación en menos siempre que sea un socio-cliente que al vencimiento de su operación decida la renovación de su operación, aunque el numeral de la operación sea distinto.

En relación al escenario dinámico, la entidad no realiza el cálculo en la medida que su flujo de caja de presupuesto se encuentra anualizado y no se identifica de forma clara los productos, más solo establece cuentas agregadores.

### **CONCLUSIONES**

El manejo de metodologías para la medición de riesgo de liquidez, permite a la institución poder medir a futuro el comportamiento de sus flujos de entrada y salida y de esta forma prever en el tiempo el comportamiento de la liquidez, mediante el calce de plazos o brecha de liquidez.

La revisión dinámica y evaluación de la brecha de liquidez frente a las estrategias de negocio de la institución permite una planificación de mayor rentabilidad para la misma, así pues, permitirá una mejor alocación de los flujos pasivos contra los flujos activos.

La modelización de supuestos de comportamiento debe ser evaluada con rigurosidad, dicho de otra manera se ha observado ya en la práctica que generar modelos sin sustento pueden dar como resultado subestimaciones del riesgo, en liquidez esto da como resultado ser laxos al momento de considerar una salida, una pérdida de flujo como una entrada del mismo, son clásicos ejemplos el estimar la morosidad de las carteras y de igual manera estimar mediante modelo la renovación de depósitos a plazo fijo.

Dentro del análisis de brechas de liquidez ya como un riesgo, es importante contar con los planes de contingencia, elemento que se relaciona de forma directa con el riesgo y permite a la vez generar estrategias de recuperación ante amenazas de desequilibrios de liquidez que puedan afectar a la entidad en su normal funcionamiento de intermediación financiera.

Se ha podido observar de manera práctica la implementación de medidas híbridas de cálculo de volatilidad de cuentas de vencimiento incierto, para la entidad se aplica al producto de ahorro corriente, el cual se somete a un cálculo híbrido de posición estable e inestables y sobre esos dos conceptos se procede a una distribución de riesgo, este método permite a un nivel de confianza del 95% genera estimaciones de salida de recursos, el impacto del mismo para la entidad no es significativo así pues, diluye la salida de los flujos concentrando el mismo en la última banda de temporalidad. Este cálculo debe ser monitoreado de forma permanente para estabilizarlo, esto se lo puede visualizar de mejor forma mediante un cálculo de backtesting que debe realizar la unidad de riesgo de la entidad.

La institución como tal, tiene una ventaja comparativa con entidades del sector, en efecto, maneja una herramienta automatizada para el cálculo de brechas de liquidez, es si importante que se incorpore métodos de validación y métodos de stresstesting y backtesting, así como métodos de proyecciones más amplios para establecer los límites de riesgo.

El manejo actual de la entidad en términos integrales de riesgo, a pesar de ser una entidad cerrada, mantiene una unidad de riesgo fuerte tanto en herramientas como en personal, al momento la entidad cuenta con sistemas para la gestión de riesgos integrales, así pues, monitorean riesgo de liquidez, riesgo de mercado, riesgo operativo y riesgo de crédito.

La generación y gestión de las brechas de liquidez, permiten a la entidad una administración del riesgo de forma más dinámica, lo que puede facilitar la toma de decisiones en cuanto a los descalces como la interrelación de las brechas en un contexto dinámico orientado al cumplimiento de los objetivos estratégicos y de negocio

Es importante que la entidad mejore la estructura de planificación financiera y de esta forma ya generar el reporte de brechas de liquidez dinámica.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Báez, J. (julio de 2011). *Todo lo que precisa saber sobre Gap o Brecha de Liquidez [Tabla]*. Obtenido de Best Practices: <http://bestpractices.com.py/todo-lo-que-precisa-saber-sobre-gap-o-brecha-de-liquidez/>
- Báez, J. (2015). *Artículo # 4 – Brecha de Liquidez Contractual*. Obtenido de Administración de Riesgos: <http://administracionintegralderiesgos.com/articulo-11-brecha-liquidez-contractual/>
- Báez, J. (2015). *Todo lo que precisa saber sobre Gap o Brecha de Liquidez* . Obtenido de Best Practices: <http://bestpractices.com.py/todo-lo-que-precisa-saber-sobre-gap-o-brecha-de-liquidez/>
- Banco de Pagos Internacionales. (2009). *Principios para la adecuada gestión y supervisión del riesgo de Liquidez*. Basilea- Suiza: Banco de Pagos Internacionales. Obtenido de <https://www.managementsolutions.com/sites/default/files/publicaciones/esp/Riesgo-de-liquidez.pdf>
- Basilea III. (2017). *Bis.Org*. Obtenido de [https://www.bis.org/bcbs/publ/d424\\_es.pdf](https://www.bis.org/bcbs/publ/d424_es.pdf)
- Buniak, L. (2014). El Análisis y la Calificación del Riesgo Bancario. *Revista CAMELS*, (7) 1-7. Obtenido de <http://www.camelsr.com/Portals/0/pdf/specials/Analisis-y-Calificacion-del-riesgo-bancario.pdf>
- Cárdenas, S., Morán, C., & Salvatore, N. (2018). La Gestión de Riesgos en las Operaciones de Bancos Privados en el período 2013-2016. *INNOVA RESEARCH JOURNAL*, 3(11):95-108. Obtenido de <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/689/1106>
- Castro, E. (2011). Registros a los que se enfrentan las entidades bancarias. *Tesis de Posgrado*. [UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, Lima.
- Cerdas, E., Jiménez, F., & Valverde, M. (2006). *Crisis de Ecuador en los años 1999 -2000*. Obtenido de AulaDeEconomía: <https://www.auladeeconomia.com/articulosot-14.htm>
- Cisneros, J. (21 de febrero de 2017). *Gaps de liquidez: definición, fórmula y ejemplos* . Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.cl/blog/analisis-ipsa/3482220-gaps-liquidez-definicion-formula-ejemplos>
- Cleveland, R. B. (1990). "STL: A Seasonal-Trend Decomposition". *Journal of Official Statistics* 6 (1): 3-73.

- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. (2008). *Principios para la adecuada gestión y supervisión del riesgo de liquidez*. Suiza: Banco de Pagos Internacionales. Obtenido de [https://www.bis.org/publ/bcbs144\\_es.pdf](https://www.bis.org/publ/bcbs144_es.pdf)
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. (2017). *Basilea III: Finalización de de las reformas de poscrisis*. Banco de Pagos Internacionales. Obtenido de [https://www.bis.org/bcbs/publ/d424\\_es.pdf](https://www.bis.org/bcbs/publ/d424_es.pdf)
- Durbin, J. a. (1950). "Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression: I." *Biometrika* 37 (3/4): 409-28.
- el telégrafo. (02 de febrero de 2017). Los bancos incrementarán liquidez por nueva norma. *El Telégrafo*, pág. 05.
- Estupian, R. (2015). *Administración de Riesgos E.R.M Y la Auditoría Interna*. Bogotá: Ediciones ECOE. Obtenido de <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/07/Administracion-de-riesgos-ERM-y-la-auditor%C3%ADa-interna-2da-Edici%C3%B3n.pdf>
- Girón, A. (2002). *Crisis Financieras: México, Rusia, Brasil, Turquía y Argentina*. México: Marisol Simon del IIEc. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/mexico/iiec/giron.pdf>
- Hoffman, A. (Septiembre de 2011). Implicaciones de la Adopción de Basilea III en el Sistema Bancario de los Países de America Latina. *Inter American Development Bank*. Obtenido de Inter American Development Bank: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Implicaciones-de-la-Adopci%C3%B3n-de-Basilea-III-en-el-Sistema-Bancario-de-los-Pa%C3%ADses-de-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Hyndman, R. J. (2002). "A State Space Framework for Automatic Forecasting Using Exponential Smoothing Methods." *International Journal of Forecasting* 18 (3): 439-54.
- Hyndman, R. J. (2018). *Forecasting: Principles and Practice*. OTexts.
- Jeanneau, S., & Tovar, C. (2008). *Implicaciones de los mercados de bonos en moneda local para la estabilidad financiera: un resumen de los riesgos*. Obtenido de [https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap36e\\_es.pdf](https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap36e_es.pdf)
- Ljung, G. M. (1978). "On a Measure of Lack of Fit in Time Series Models". *Biometrika* 65 (2): 297-303.
- Martínez, J., & Venegas, F. (2013). Riesgo operacional en la banca transnacional: un enfoque bayesiano. *Revista de Economía*, 32, (1): 31-72. Obtenido de

file:///C:/Users/CRUZCALAHORRANO/AppData/Local/Temp/Riesgo-operacional-Martinez-y-Venegas.pdf

Orsikowsky, B. (2002). Supervisión del Riesgo de Liquidez. *Dialnet*, (2):139-156. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1006029>

Palomo, R., & Toro, J. (2014). Análisis de Riesgo financiero en las PYMES - estudio de caso aplicado a la ciudad de Manizales. *Revista Lasallista de Investigación*, 11(11):78-88. Obtenido de <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/rldi/article/view/670>

Ríos, V., & Parra, J. (2014). *Teoría de la estructura del capital*. Obtenido de Slideplayer: <https://slideplayer.es/slide/1126534/>

Robaina, A., & Borrás, F. (2011). La gestión del riesgo operacional, un estudio en los bancos comerciales cubanos. *Revista Cofin Habana*, (1):99-110. Obtenido de <http://www.cofinhab.uh.cu/index.php/RCCF/article/viewFile/54/54>

SBS. (2018). *Superintendencia de Bancos y Seguros*. Obtenido de Superintendencia de Bancos y Seguros: [https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2017/06/L1\\_X\\_cap\\_IV.pdf](https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2017/06/L1_X_cap_IV.pdf)

Seco, M. (septiembre de 2007). *Riesgos Económicos y Financieros de la empresa*. Obtenido de EOI Escuela de Negocios: [http://api.eoi.es/api\\_v1\\_dev.php/fedora/asset/eoi:45904/componente45902.pdf](http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:45904/componente45902.pdf)

Solidaría, S. d. (23 de 03 de 2020). <https://www.seps.gob.ec/>. Obtenido de [https://www.seps.gob.ec/](https://www.seps.gob.ec/interna-npe?29706): <https://www.seps.gob.ec/interna-npe?29706>

Stevens, R. (14 de junio de 2017). *Gaps de Liquidez*. Obtenido de Rankia: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3605242-gaps-liquidez-formula-medicion-ejemplos>

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (diciembre de 2015). *Análisis de Riesgo de Liquidez del Sector Financiero Popular y Solidario*. Obtenido de SEPS: [https://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Riesgo%20de%20Liquidez%20\(Corr%20egido\).pdf/71ecd018-0999-4508-8c83-9218d21452c3](https://www.seps.gob.ec/documents/20181/26626/Riesgo%20de%20Liquidez%20(Corr%20egido).pdf/71ecd018-0999-4508-8c83-9218d21452c3)

Torres, J. (mayo de 2012). *CRISIS FINANCIERA [Versión PDF]*. Obtenido de UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO: [http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos\\_final/504trabajo.pdf](http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos_final/504trabajo.pdf)

UNAM. (2015). *Administración de Riesgos*. Obtenido de UNAM: <http://www.economia.unam.mx/profesores/blopez/Riesgo-Pres5.pdf>

- Valle, J. (2015). Modelos de medición del riesgo de crédito. *Tesis Doctoral*. [UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, Madrid. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/40844/1/T38261.pdf>
- Wilkis, A. (junio de 2014). Sociología del crédito y economía de las clases populares. *Revista Mexicana de Sociología*, 76, 76(2): 225-252. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032014000200003&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032014000200003&script=sci_abstract)
- Yudel. (23 de abril de 2010). *Administración financiera - El Riesgo financiero [Versión PDF]*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/Yudel/adm-financiera-el-riesgo-financiero>

## ANEXOS

**Anexo N.º 1: Brechas de Liquidez Contractual de Septiembre a diciembre de 2019**

**Entidad:** COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CERRADA DEL SECTOR  
EDUCACION

**SubRiesgo:** Contractual

**Oficina:** CONSOLIDADO

**Forma de envío:** Formato Excel vía FTP e impreso

**Reporte:** Reporte 7 Nivel I y II

**Fecha:** septiembre de 2019

**Riesgo:** Liquidez

Tabla 19

*Riesgo de mercado y liquidez. Brecha de liquidez contractual (septiembre 2019)*

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Total, activos	109.160,64	183,62	180.742,8 2	593.442,7 4	651.278,95	1.702.260,4 0	3.190.757,2 1	29.810.190,4 2	36.238.016,8 0
Capital inversiones disponibilida d restringida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interés inversiones disponibilida d restringida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital inversiones disponibles venta sector privado	70.000,00	0,00	0,00	0,00	71.117,62	0,00	0,00	0,00	141.117,62





Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital cartera de consumo general por vencer	15.146,58	72,26	79.654,31	279.644,7 7	279.830,16	825.483,19	1.576.407,9 3	10.281.003,8 6	13.337.243,0 6
Interés cartera de consumo general por vencer	8.368,23	0,26	36.719,52	136.058,3 6	129.056,19	374.688,21	681.920,04	2.876.837,09	4.243.647,90
Cartera de consumo general NDI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	140.416,56	140.416,56
Cartera de consumo general vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.816,89	13.816,89
Capital cartera de consumo turismo por vencer	0,00	0,00	83,33	194,44	194,44	583,32	1.166,64	2.055,67	4.277,84
Interés cartera de consumo turismo por vencer	0,00	0,00	18,33	43,34	40,00	109,67	167,76	120,48	499,58

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Cartera de consumo turismo NDI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo turismo vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo emergente por vencer	516,66	0,00	4.198,42	8.657,55	8.659,18	24.460,52	41.787,71	77.228,54	165.508,58
Interés cartera de consumo emergente por vencer	104,26	0,00	864,23	1.672,83	1.521,34	4.104,94	6.174,81	6.707,22	21.149,63
Cartera de consumo emergente ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo emergente vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo	321,11	0,00	18.265,26	30.095,09	29.799,40	82.887,81	124.682,21	275.541,01	561.591,89







Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital cartera de consumo general por vencer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interés cartera de consumo general por vencer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo general ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo general vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo ordinario por vencer	444,94	0,00	208,33	2.164,22	2.164,22	6.492,66	12.985,32	72.238,92	96.698,61
Interés cartera de consumo ordinario por vencer	218,50	0,00	133,33	929,14	878,65	2.542,19	4.570,80	16.136,42	25.409,03

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Cartera de consumo ordinario ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo ordinario vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera inmobiliario individual emergente por vencer	3.537,27	0,00	5.496,43	37.959,39	38.312,02	114.623,92	225.700,72	5.907.961,27	6.333.591,02
Interés cartera inmobiliario individual emergente por vencer	5.423,40	0,00	9.090,26	48.809,87	46.776,50	140.029,77	275.449,90	4.490.282,43	5.015.862,13
Cartera inmobiliario individual emergente ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48.722,57	48.722,57
Cartera inmobiliario individual emergente vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.498,56	2.498,56





Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Préstamo de consumo garantía real vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital general garantía real por vencer	736,31	0,00	555,02	2.524,44	2.524,44	7.573,32	15.146,64	380.839,25	409.899,42
Interés de (p) acgrv - general garantía real por vencer	1.371,25	0,00	901,05	4.207,40	4.046,53	12.123,42	23.814,40	302.511,08	348.975,13
General garantía real ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
General garantía real vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por cobrar varias	0,00	0,00	8.177,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.177,21
Otros activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36.060,83	36.060,83
Bienes realizables, adjudicados por pago, de arrendamiento mercantil y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.280.987,49	1.280.987,49

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
no utilizados por el institor									
Propiedades y equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.158.425,37	2.158.425,37
Otros activos impuesto al valor agregado – IVA									0,00
Total, otros ingresos	0,00	0,00	25.646,63	25.646,63	25.646,63	0,00	0,00	0,00	76.939,89
Ingresos	0,00	0,00	25.646,63	25.646,63	25.646,63	0,00	0,00	0,00	76.939,89
Total, pasivos	565.412,82	104.781,81	537.468,70	438.948,70	846.825,93	2.559.884,89	3.320.692,80	10.893.230,98	19.267.246,62
Capital depósitos a la vista	51.924,79	59.347,62	111.272,41	237.250,28	237.250,28	711.759,60	1.423.519,20	5.931.353,38	8.763.677,57
Interés depósitos a la vista	45,43	111,28	417,27	1.779,38	2.669,07	16.014,60	64.058,36	266.910,98	352.006,38
Capital depósitos a la vista ahorro único	6.914,64	7.903,06	14.817,70	61.541,01	61.541,01	184.621,60	369.243,19	738.483,49	1.445.065,71
Interés depósitos a	4,03	9,88	37,04	307,70	461,55	2.769,28	11.077,09	22.154,11	36.820,69

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
la vista									
ahorro único									
Capital ahorros especial	160.627,91	0,00	2.018,37	22.890,00	15.935,52	40.431,03	121.940,86	2.211.492,02	2.575.335,71
Interés ahorros especial	471,18	0,00	5,89	69,65	48,48	123,02	371,09	6.715,84	7.805,15
Capital ahorro plenitud	16.870,79	0,00	500,30	4.332,68	0,00	18,38	4.650,50	480.086,57	506.459,22
Interés ahorro plenitud	56,75	0,00	1,68	14,63	0,00	0,06	15,73	1.623,37	1.712,22
Capital ahorro vacaciones	220.069,59	33.082,61	36.608,70	62.941,43	109.038,73	1.057.551,48	622.453,26	638,95	2.142.384,75
Interés ahorro vacaciones	664,16	120,69	133,56	229,64	386,69	3.786,58	2.269,99	2,33	7.593,64
Capital ahorro grupal	19.037,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	143.557,78	162.595,10
Interés ahorro grupal	44,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	320,93	365,27

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital ahorro garantía	85.139,15	0,00	6.672,85	18.917,69	15.407,29	62.247,79	144.926,57	539.294,66	872.606,00
Interés ahorro garantía	257,34	0,00	19,55	57,71	47,33	190,19	441,09	1.648,10	2.661,31
Capital ahorro meta	0,00	0,00	0,00	0,00	251,96	1.722,72	1.117,05	0,00	3.091,73
Interés ahorro meta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	4,66	2,84	0,00	8,12
Capital bloqueado por disposición legal	83,99	0,00	0,00	0,00	3.157,81	520,70	0,00	73,75	3.836,25
Interés bloqueado por disposición legal	0,72	0,00	0,00	0,00	23,74	21,50	1,07	0,58	47,61
Capital ahorro restringido	2.895,83	0,00	38,41	156,83	331.942,98	105.801,50	27.257,29	0,00	468.092,84
Interés ahorro restringido	21,95	0,00	2,80	3,20	2.240,23	823,92	189,49	0,00	3.281,59
Capital ahorro santa	282,07	0,00	0,00	0,00	7.378,36	0,00	0,00	0,00	7.660,43

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés ahorro santa	0,83	0,00	0,00	0,00	19,06	0,00	0,00	0,00	19,89
Capital preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	445.249,21	445.249,21
Interés preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22.262,40	22.262,40
Capital depósitos de ahorro a plazo	0,00	4.000,00	38.500,00	25.500,00	54.000,00	262.268,28	498.199,20	8.900,00	891.367,48
Interés depósitos de ahorro a plazo	0,00	206,66	931,48	698,96	2.767,31	16.407,00	15.411,46	51,95	36.474,82
Capital obligaciones financieras	0,00	0,00	321.950,26	1.926,64	1.982,83	5.918,44	12.002,41	68.515,20	412.295,78
Interés obligaciones financieras	0,00	0,00	3.540,42	331,27	275,08	855,29	1.545,05	3.895,37	10.442,48
Cuentas por pagar participación a empleados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.597,50	0,00	0,00	35.597,50
Cuentas por pagar generales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50.429,77	0,00	0,00	50.429,77

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Cuentas por pagar Sri									0,00
Total, otros gastos	0,00	0,00	107.710,62	112.278,61	126.240,61	0,00	0,00	0,00	346.229,84
Gastos operativos	0,00	0,00	107.710,62	112.278,61	126.240,61	0,00	0,00	0,00	346.229,84
Brecha de liquidez	-456.252,18	104.598,19	438.789,87	67.862,06	-296.140,96	-857.624,49	-129.935,59	18.916.959,44	16.701.480,23
Brecha acumulada de liquidez	-456.252,18	560.850,36	999.640,24	931.778,18	1.227.919,13	2.085.543,62	2.215.479,21	16.701.480,23	
Activos líquidos netos	2.030.886,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posición de liquidez en riesgo						-54.657,45	-184.593,04		

**Entidad:** COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CERRADA DEL SECTOR EDUCACION

**SubRiesgo:** Contractual

**Oficina:** CONSOLIDADO

**Forma de Envío:** Formato Excel vía FTP e impreso









Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital cartera de consumo general por vencer	12.030,2 7	0,00	278.770,8 7	76.521,75	276.555,12	820.388,16	1.564.721, 39	10.145.941, 45	13.174.929, 01
Interés cartera de consumo general por vencer	6.401,85	0,00	132.101,7 1	34.693,35	131.164,23	369.618,52	669.099,23	2.815.664,7 3	4.158.743,6 2
Cartera de consumo general ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	163.132,19	163.132,19
Cartera de consumo general vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.044,5 8	12.044,5 8
Capital cartera de consumo	0,00	0,00	83,33	83,33	83,33	249,99	499,98	750,09	1.750,05

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
turismo por vencer									
Interés cartera de consumo turismo por vencer	0,00	0,00	18,08	16,67	16,36	42,98	63,52	38,01	195,62
Cartera de consumo turismo ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo turismo vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo emergente por vencer	302,77	0,00	8.787,19	4.110,96	8.606,48	24.554,69	42.181,00	81.284,35	169.827,44

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés cartera de consumo emergente por vencer	75,20	0,00	1.793,58	779,42	1.617,92	4.238,08	6.404,15	7.153,92	22.062,27
Cartera de consumo emergente ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.666,68	2.666,68
Cartera de consumo emergente vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	111,11	111,11
Capital cartera de consumo adicional por vencer	574,20	0,00	30.405,00	17.742,68	29.891,27	81.894,47	123.274,04	277.641,86	561.423,52
Interés cartera de	202,05	0,00	5.663,24	3.102,26	5.271,41	13.772,67	21.070,88	43.374,28	92.456,79











Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital cartera de consumo ordinario por vencer	0,00	0,00	2.164,22	208,33	2.164,22	6.492,66	12.985,32	70.074,70	94.089,45
Interés cartera de consumo ordinario por vencer	0,00	0,00	885,11	129,17	886,76	2.478,60	4.421,21	15.462,84	24.263,69
Cartera de consumo ordinario ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo ordinario vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera inmobiliario	3.177,18	0,00	36.557,03	6.258,93	38.035,46	113.511,47	223.334,48	5.869.622,67	6.290.497,22



Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital cartera educativo por vencer	0,00	0,00	3.241,93	266,67	3.091,93	9.725,79	19.451,58	73.465,67	109.243,57
Interés cartera educativo por vencer	0,00	0,00	797,15	53,13	750,85	2.135,10	3.664,79	8.322,91	15.723,93
Cartera educativa ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera educativa vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera inmobiliario arreglo por vencer	0,00	0,00	249,34	0,00	249,34	748,02	1.496,04	69.813,20	72.555,94

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés cartera inmobiliario arreglo por vencer	0,00	0,00	544,16	0,00	560,38	1.633,62	3.233,84	74.629,58	80.601,58
Cartera inmobiliario arreglo ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera inmobiliario arreglo vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital crédito encaje por vencer	583,33	0,00	15.568,30	6.992,95	15.201,87	46.730,61	92.752,94	753.469,97	931.299,97
Interés crédito encaje por vencer	588,28	0,00	10.780,61	4.658,01	10.314,03	30.281,40	56.074,14	284.110,56	396.807,03







Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
valor agregado – IVA									
Total, otros ingresos	0,00	0,00	25.646,63	25.646,63	0,00	0,00	0,00	0,00	51.293,26
Ingresos	0,00	0,00	25.646,63	25.646,63	0,00	0,00	0,00	0,00	51.293,26
Total, pasivos	845.794,32	67.802,14	207.048,96	928.913,90	835.111,25	3.100.803,90	4.207.204,94	9.802.570,43	19.995.249,84
Capital depósitos a la vista	47.222,49	53.972,41	101.194,90	380.944,26	380.944,26	1.142.823,81	2.285.647,62	4.571.277,31	8.964.027,06
Interés depósitos a la vista	41,32	101,20	379,48	2.857,07	4.285,61	25.713,45	102.853,84	205.706,84	341.938,81
Capital depósitos a la vista ahorro único	8.155,12	9.320,80	17.475,91	65.787,38	65.787,38	197.360,60	394.721,21	789.439,31	1.548.047,71

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés depósitos a la vista	4,76	11,65	43,69	328,93	493,39	2.960,32	11.841,26	23.682,46	39.366,45
ahorro único									
Capital ahorros especial	150.529,81	0,00	35.766,27	4.799,61	16.879,13	45.863,58	119.083,00	2.195.010,37	2.567.931,77
Interés ahorros especial	396,44	0,00	93,20	12,62	44,36	118,37	312,91	5.756,36	6.734,26
Capital ahorro plenitud	18.407,39	4.383,31	0,00	0,00	18,47	0,00	4.732,67	483.614,23	511.156,07
Interés ahorro plenitud	50,79	12,78	0,00	0,00	0,05	0,00	13,74	1.404,28	1.481,64
Capital ahorro vacaciones	168.508,30	0,00	21.485,42	105.117,67	221.236,50	1.087.653,73	431.909,00	673,30	2.036.583,92

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés ahorro vacaciones	449,12	0,00	67,70	340,08	681,33	3.388,69	1.330,34	2,13	6.259,39
Capital ahorro grupal	22.116,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	161.965,78	184.082,15
Interés ahorro grupal	39,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	278,62	317,64
Capital ahorro garantía	88.668,00	0,00	22.649,58	12.054,73	33.527,57	48.181,53	168.868,30	514.145,22	888.094,93
Interés ahorro garantía	229,86	0,00	59,77	30,24	89,21	127,15	445,63	1.350,34	2.332,20
Capital ahorro meta	0,00	0,00	0,00	302,88	302,44	2.661,79	1.217,20	0,00	4.484,31
Interés ahorro meta	0,00	0,00	0,00	0,64	0,64	5,69	2,58	0,00	9,55

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital bloqueado por disposición legal	83,99	0,00	0,00	3.157,81	0,00	520,70	0,00	73,75	3.836,25
Interés bloqueado por disposición legal	0,66	0,00	0,00	12,12	11,63	8,35	7,37	0,54	40,67
Capital ahorro restringido	2.239,25	0,00	427,87	304.146,60	25.065,00	99.077,74	17.056,52	0,00	448.012, 98
Interés ahorro restringido	23,04	0,00	5,07	1.803,06	200,33	698,90	162,37	0,00	2.892,77
Capital ahorro santa	423,24	0,00	0,00	9.072,69	0,00	0,00	0,00	0,00	9.495,93

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés ahorro santa	0,86	0,00	0,00	18,65	0,00	0,00	0,00	0,00	19,51
Capital preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	729.096,93	729.096,93
Interés preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36.453,60	36.453,60
Capital depósitos de ahorro a plazo	14.500,00	0,00	5.000,00	34.000,00	78.000,00	313.032,88	634.626,18	12.400,00	1.091.559,06
Interés depósitos de ahorro a plazo	471,72	0,00	142,19	1.868,95	5.286,04	19.520,13	18.825,75	86,39	46.201,17
Capital obligaciones financieras	320.000,00	0,00	1.926,64	1.982,83	1.960,19	5.938,82	12.051,37	66.485,67	410.345,52

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés obligaciones financieras	3.232,77	0,00	331,27	275,08	297,72	834,91	1.496,09	3.666,99	10.134,83
Cuentas por pagar participación a empleados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43.163,90	0,00	0,00	43.163,90
Cuentas por pagar generales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61.148,86	0,00	0,00	61.148,86
Cuentas por pagar Sri									0,00
Total, otros gastos	0,00	0,00	112.278,61	126.240,61	0,00	0,00	0,00	0,00	238.519,22
Gastos operativos	0,00	0,00	112.278,61	126.240,61	0,00	0,00	0,00	0,00	238.519,22
Brecha de liquidez	-817.511,45	-67.802,14	300.025,21	-860.222,07	-253.007,02	-1.411.462,30	-1.047.603,28	19.774.534,41	15.616.951,36

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Brecha acumulada de liquidez	-817.511,45	885.313,5	585.288,3	1.445.510,	1.698.517,	3.109.979,	4.157.583,	15.616.951,36	
Activos líquidos netos	3.044.057,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posición de liquidez en riesgo						-65.922,10	1.113.525,38		

**Entidad:** COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO CERRADA DEL SECTOR EDUCACION **SubRiesgo:** Contractual

**Oficina:** CONSOLIDADO

**Forma de Envío:** Formato Excel vía FTP e impreso

**Reporte:** Reporte 7 Nivel I y II

**Fecha:** noviembre de 2019

**Riesgo:** Liquidez

Tabla 21  
 Riesgo de mercado y liquidez. Brecha de liquidez contractual (noviembre 2019)

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Total, activos	41.464,16	0,00	179.592,65	593.338,38	582.240,95	1.683.810,70	3.162.624,91	29.594.496,60	35.837.568,34
Capital inversiones disponibles restringida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interés inversiones disponibles restringida	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital inversiones disponibles venta sector privado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interés inversiones disponibles	340,30	0,00	4.647,64	1.260,39	0,00	0,00	0,00	0,00	6.248,32





Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
para negociar sector privado									
Capital inversiones para negociar sector publico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Interés inversiones para negociar sector publico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo	15.837,53	0,00	76.084,71	277.268,12	276.415,11	818.633,35	1.557.522,38	10.101.519,03	13.123.280,23

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
general por vencer									
Interés cartera de consumo general por vencer	8.447,06	0,00	34.709,25	134.717,26	131.272,36	364.752,04	671.443,66	2.800.239,66	4.145.581,29
Cartera de consumo general ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198.214,50	198.214,50
Cartera de consumo general vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14.513,81	14.513,81
Capital cartera de consumo turismo por vencer	0,00	0,00	83,33	83,33	83,33	249,99	499,98	666,76	1.666,72

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés cartera de consumo turismo por vencer	0,00	0,00	16,67	16,36	15,50	39,98	58,77	30,26	177,54
Cartera de consumo turismo ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo turismo vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo emergente por vencer	625,10	0,00	4.071,50	8.725,1 9	8.542,3 2	24.393,14	41.722,12	77.961,0 0	166.040,37
Interés cartera de consumo	158,88	0,00	811,61	1.675,8 3	1.576,5 2	4.069,9 6	6.215,8 1	6.629,43	21.138,0 4

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
emergente por vencer									
Cartera de consumo emergente ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo emergente vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo adicional por vencer	335,51	0,00	17.596,17	30.565,87	29.649,35	80.243,33	119.930,67	269.077,41	547.398,31
Interés cartera de consumo	33,66	0,00	3.140,03	5.445,24	5.151,96	13.239,70	20.566,22	41.153,94	88.730,75















Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
emergente vencido									
Capital cartera educativo por vencer	0,00	0,00	266,67	3.020,82	3.170,82	9.512,46	19.024,72	69.228,36	104.223,85
Interés cartera educativo por vencer	0,00	0,00	53,13	737,84	738,81	2.009,38	3.489,20	7.732,12	14.760,48
Cartera educativa ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera educativa vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera inmobiliario	0,00	0,00	0,00	249,34	249,34	748,02	1.496,04	69.563,86	72.306,60

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
arreglo por vencer									
Interés cartera inmobiliario arreglo por vencer	0,00	0,00	0,00	560,38	558,44	1.610,00	3.240,08	74.088,52	80.057,42
Cartera inmobiliario arreglo ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera inmobiliario arreglo vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital crédito encaje por vencer	1.158,09	0,00	7.273,18	16.336,26	16.711,26	50.133,78	99.100,95	801.842,91	992.556,43

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés crédito encaje por vencer	1.008,47	0,00	4.886,79	11.543,04	11.398,32	31.943,83	60.076,08	302.893,04	423.749,57
Crédito encaje ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19.166,68	19.166,68
Crédito encaje vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	208,33	208,33
Capital préstamo de consumo garantía real por vencer	0,00	0,00	0,00	70,84	71,68	276,18	506,40	46.776,30	47.701,40
Interés préstamo de consumo garantía real por vencer	0,00	0,00	0,00	570,96	570,12	1.649,22	3.344,40	59.765,06	65.899,76

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Préstamo de consumo garantía real ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Préstamo de consumo garantía real vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital general garantía real por vencer	540,10	0,00	555,02	2.524,44	2.524,44	7.573,32	15.146,64	375.790,37	404.654,33
Interés de (p) acgrv - general garantía real por vencer	945,01	0,00	890,10	4.155,39	4.129,37	11.836,68	23.506,52	294.820,94	340.284,01

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
General									
garantía real ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
General									
garantía real vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por cobrar varias	0,00	0,00	8.402,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.402,06
Otros activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103.237,39	103.237,39
Bienes realizables, adjudicados por pago, de arrendamien to mercantil y no utilizados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.272.836,1 5	1.272.836,1 5

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
por la instituc									
Propiedades y equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.163.052,40	2.163.052,40
Otros activos impuesto al valor agregado – IVA									0,00
Total, otros ingresos	0,00	0,00	25.646,63	6.673,04	6.673,04	26.692,16	33.365,20	6.673,04	105.723,11
Ingresos	0,00	0,00	25.646,63	6.673,04	6.673,04	26.692,16	33.365,20	6.673,04	105.723,11
Total, pasivos	502.998,40	91.703,09	703.581,31	1.009.940,89	1.088.948,18	2.847.632,25	4.058.335,75	9.539.206,26	19.842.346,14

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital depósitos a la vista	46.688,27	53.358,02	100.046,29	381.072,36	381.072,36	1.143.208,10	2.286.425,17	4.572.850,34	8.964.720,89
Interés depósitos a la vista	40,85	100,05	375,17	2.858,04	4.287,06	25.722,18	102.889,12	205.778,23	342.050,70
Capital depósitos a la vista ahorro único	8.202,15	9.374,56	17.576,71	66.166,84	66.166,84	198.498,96	396.997,92	793.992,73	1.556.976,71
Interés depósitos a la vista ahorro único	4,78	11,72	43,94	330,84	496,26	2.977,52	11.910,13	23.820,16	39.595,36
Capital ahorros especial	164.910,64	0,00	6.975,09	42.025,18	14.145,75	49.823,83	119.919,60	2.179.072,13	2.576.872,22

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés ahorros especial	292,57	0,00	12,55	75,58	25,44	89,60	215,50	3.903,53	4.614,77
Capital ahorro plenitud	26.500,74	0,00	0,00	18,55	0,00	940,13	3.814,23	482.383,26	513.656,91
Interés ahorro plenitud	43,82	0,00	0,00	0,04	0,00	1,89	7,60	963,15	1.016,50
Capital ahorro vacaciones	136.331,41	4.712,70	98.168,45	207.671,05	402.051,79	876.151,15	163.054,60	707,36	1.888.848,51
Interés ahorro vacaciones	244,95	10,15	209,17	443,21	866,17	1.850,85	328,66	1,53	3.954,69
Capital ahorro grupal	20.078,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150.775,30	170.853,33

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés ahorro grupal	27,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,09	232,60
Capital ahorro garantía	96.323,59	0,00	9.845,73	36.262,41	13.719,23	60.719,37	143.521,95	535.845,12	896.237,40
Interés ahorro garantía	172,65	0,00	17,76	65,61	25,12	109,47	239,95	961,12	1.591,68
Capital ahorro meta	0,00	0,00	353,94	303,45	849,55	2.839,19	903,65	0,00	5.249,78
Interés ahorro meta	0,00	0,00	0,51	0,50	1,36	4,16	1,55	0,00	8,08
Capital bloqueado por disposición legal	83,99	0,00	3.157,81	0,00	0,00	520,70	0,00	73,75	3.836,25

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Interés bloqueado por disposición legal	0,47	0,00	8,46	8,03	1,46	9,77	0,00	0,44	28,63
Capital ahorro restringido	1.925,60	0,00	281.121,61	24.726,02	39.176,98	83.254,05	8.832,06	0,00	439.036,32
Interés ahorro restringido	14,04	0,00	1.160,75	142,50	200,80	439,07	51,20	0,00	2.008,36
Capital ahorro santa	1.110,70	30,27	9.130,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.271,55
Interés ahorro santa	1,63	0,04	13,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,30
Capital preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	436.852,56	436.852,56
Interés preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.841,20	21.841,20

Producto	1 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	31 a 60 días	61 a 90 días	91 a 180 días	181 a 360 días	Mas de 360 días	Total
Capital									
depósitos de ahorro a plazo	0,00	23.000,00	11.000,00	78.000,00	151.668,28	268.364,60	781.358,18	61.036,37	1.374.427,43
Interés depósitos de ahorro a plazo	0,00	1.105,59	567,72	5.836,61	11.935,83	14.274,72	24.317,22	248,15	58.285,84
Capital obligaciones financieras	0,00	0,00	161.982,83	161.960,19	1.938,78	5.969,98	12.110,33	64.456,77	408.418,88
Interés obligaciones financieras	0,00	0,00	1.812,61	1.973,88	319,13	803,75	1.437,13	3.437,98	9.784,49
Cuentas por pagar participación a empleados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45.955,53	0,00	0,00	45.955,53











sector publico									
Capital cartera de consumo general por vencer	11.944,4 1	0,00	76.778,35	477.225,52	77.008,01	812.734,59	1.548.602, 81	9.998.586,7 3	13.002.880, 42
Interés cartera de consumo general por vencer	6.085,14	0,00	36.102,47	222.764,24	32.695,56	368.775,43	661.383,33	2.757.592,4 9	4.085.398,6 6
Cartera de consumo general ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127.401, 42	127.401, 42
Cartera de consumo general vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.641,7 3	11.641,7 3
Capital cartera de consumo	0,00	0,00	83,33	83,33	83,33	249,99	499,98	583,43	1.583,39

---

turismo por vencer									
Interés cartera de consumo	0,00	0,00	16,36	15,50	13,70	38,34	53,38	23,59	160,87
turismo por vencer									
Cartera de consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
turismo ndi									
Cartera de consumo turismo vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo emergente por vencer	662,31	0,00	3.933,41	13.016,21	3.909,95	23.443,41	40.052,20	72.580,7 2	157.598, 21
Interés cartera de consumo	139,92	0,00	770,73	2.338,70	653,95	3.920,86	5.801,7 4	6.021,97	19.647,8 7

---

---

emergente por vencer									
Cartera de consumo emergente ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo emergente vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo adicional por vencer	56,16	0,00	17.839,02	42.258,31	15.765,23	75.720,33	115.734,91	260.981, 23	528.355, 19
Interés cartera de consumo especial por vencer	11,40	0,00	3.207,14	7.308,09	2.633,15	13.051,66	19.859,90	40.073,9 8	86.145,3 2

---





Cartera de consumo mortuario por vencer	0,00	0,00	300,00	300,00	300,00	600,00	1.200,00	400,00	3.100,00
Interés cartera de consumo mortuario por vencer	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,06	0,06	0,00	0,18
Cartera de consumo mortuario ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera de consumo mortuario vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera de consumo convenio por vencer	94,67	0,00	0,00	957,54	0,00	0,00	0,00	0,00	1.052,21





---

Cartera de consumo ordinario vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera inmobiliario individual emergente por vencer	2.449,56	0,00	6.058,93	68.602,13	6.258,93	112.255,27	223.028,57	5.808.459,15	6.227.112,54
Interés cartera inmobiliario individual emergente por vencer	4.508,10	0,00	9.224,63	83.212,16	8.987,06	139.088,40	269.752,07	4.391.434,81	4.906.207,23
Cartera inmobiliario individual emergente ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48.026,75	48.026,75

---

Cartera inmobiliario individual emergente vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.108,27	3.108,27
Capital cartera educativo por vencer	0,00	0,00	266,67	5.932,7 5	266,67	9.149,13	18.143,36	65.729,9 9	99.488,5 7
Interés cartera educativo por vencer	0,00	0,00	52,95	1.337,8 3	45,87	1.935,78	3.290,0 1	7.207,72	13.870,1 6
Cartera educativa ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera educativa vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital cartera inmobiliario	0,00	0,00	0,00	498,68	0,00	748,02	1.496,0 4	69.314,5 2	72.057,2 6

---

arreglo por vencer									
Interés cartera inmobiliario arreglo por vencer	0,00	0,00	0,00	1.079,0 4	0,00	1.640,12	3.211,0 8	73.566,8 0	79.497,0 4
Cartera inmobiliario arreglo ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cartera inmobiliario arreglo vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital crédito encaje por vencer	166,67	0,00	7.616,9 4	26.792,36	7.616,9 4	51.399,48	101.976,27	819.499, 30	1.015.067,9 6
Interés crédito encaje por vencer	146,25	0,00	5.127,3 3	18.413,49	4.628,2 3	33.061,80	61.126,46	306.396, 67	428.900, 23

---



garantía real vencido									
Capital general	548,00	0,00	555,02	4.493,8 6	555,02	7.573,32	15.146,64	373.265, 93	402.137, 79
garantía real por vencer									
Interés de (p) acgrv - general	970,48	0,00	914,11	7.123,4 9	844,54	12.023,37	23.225,67	291.076, 44	336.178, 10
garantía real por vencer									
General garantía real ndi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
General garantía real vencido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por cobrar varias	0,00	0,00	5.932,8 6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.932,86

Otros activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101.808,43	101.808,43
Bienes realizables, adjudicados por pago, de arrendamiento mercantil y no utilizados por la instituc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.268.723,01	1.268.723,01
Propiedades y equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.156.510,22	2.156.510,22
Otros activos impuesto al valor agregado – IVA									0,00
Total, otros ingresos	0,00	0,00	6.673,04	6.673,04	6.673,04	20.019,12	40.038,24	0,00	80.076,48

Ingresos	0,00	0,00	6.673,04	6.673,04	6.673,04	20.019,12	40.038,24	0,00	80.076,48
Total, pasivos	788.489,41	135.831,25	369.605,43	1.192.354,61	869.579,33	2.515.059,40	4.229.255,23	9.793.296,61	19.893.471,27
Capital depósitos a la vista	46.148,08	52.743,24	98.891,33	383.665,15	383.665,15	1.150.995,44	2.301.999,90	4.603.999,81	9.022.108,10
Interés depósitos a la vista	40,38	98,89	370,84	2.877,48	4.316,22	25.897,32	103.589,68	207.179,35	344.370,16
Capital depósitos a la vista ahorro único	8.250,17	9.428,54	17.678,71	68.073,11	68.073,11	204.219,34	408.440,28	816.878,97	1.601.042,24
Interés depósitos a la vista ahorro único	4,81	11,79	44,20	340,37	510,55	3.063,29	12.253,18	24.506,35	40.734,54
Capital ahorros especial	180.766,77	0,00	7.340,09	48.927,29	6.375,41	43.577,47	120.985,78	2.163.028,71	2.571.001,52

Interés ahorros especial	420,91	0,00	17,25	114,98	14,99	102,44	282,41	5.074,24	6.027,22
Capital ahorro plenitud	22.191,6 8	18,64	0,00	0,00	0,00	4.822,01	0,02	490.112,30	517.144,65
Interés ahorro plenitud	57,71	0,05	0,00	0,00	0,00	12,55	0,00	1.262,21	1.332,52
Capital ahorro vacaciones	129.940,87	31.498,5 6	156.548,99	441.793,92	205.970,68	667.661,51	125.009,34	453,05	1.758.876,9 2
Interés ahorro vacaciones	351,70	88,79	441,31	1.244,4 7	580,33	1.856,84	351,36	1,28	4.916,08
Capital ahorro grupal	21.292,3 9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	158.922,93	180.215,32
Interés ahorro grupal	32,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	239,72	272,64

Capital ahorro garantía	99.931,0 0	0,00	27.296,53	37.248,35	10.815,57	62.654,71	106.391,97	540.122,42	884.460,55
Interés ahorro garantía	224,62	0,00	64,45	88,40	25,53	147,95	245,96	1.276,39	2.073,30
Capital ahorro meta	405,21	404,67	0,00	1.132,9 2	1.923,04	1.628,29	1.255,7 7	0,00	6.749,90
Interés ahorro meta	0,77	0,76	0,00	2,14	3,63	3,15	2,37	0,00	12,82
Capital bloqueado por disposición legal	8.939,31	742,78	484,61	1.905,2 2	160,00	4.749,14	4.681,9 5	735,28	22.398,2 9
Interés bloqueado por disposición legal	69,96	10,62	1,37	3,67	2,64	37,13	9,53	4,16	139,08

Capital ahorro restringido	265.026,73	5.037,43	11.224,44	36.768,52	31.904,51	57.506,87	20.426,59	0,00	427.895,09
Interés ahorro restringido	1.428,43	46,40	94,72	258,42	237,38	407,84	95,87	0,00	2.569,06
Capital ahorro santa	2.960,05	0,00	0,00	0,53	58,65	143,63	10,19	0,00	3.173,05
Interés ahorro santa	4,93	0,00	0,00	0,00	0,05	0,08	0,02	0,00	5,08
Capital preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	618.225,74	618.225,74
Interés preventivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30.909,6 0	30.909,6 0
Capital depósitos de ahorro a plazo	0,00	32.000,0 0	46.000,00	151.668,28	145.700,00	263.152,06	978.700,55	64.300,0 0	1.681.520,8 9
Interés depósitos	0,00	3.700,09	848,69	13.983,48	6.983,98	15.646,60	30.975,05	427,26	72.565,1 5

de ahorro a plazo									
Capital									
obligaciones financieras	0,00	0,00	1.960,19	1.938,7 8	2.019,47	5.970,21	12.133,68	62.413,7 2	86.436,0 5
Interés									
obligaciones financieras	0,00	0,00	297,72	319,13	238,44	803,52	1.413,7 8	3.223,12	6.295,71
Cuentas por pagar participación a empleados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por pagar generales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por pagar Sri									0,00
Total, otros gastos	0,00	0,00	140.464,24	137.547,16	137.317,72	447.360,20	772.872,50	0,00	1.635.561,8 2

Gastos operativos	0,00	0,00	140.464,24	137.547,16	137.317,72	447.360,20	772.872,50	0,00	1.635.561,82
Brecha de liquidez	-760.360,11	- 135.831,25	- 327.161,38	- 330.716,26	- 834.201,36	- 1.261.297,99	- 1.827.805,34	19.452.828,08	13.975.454,39
Brecha acumulada de liquidez	-760.360,11	- 896.191,36	- 1.223.352,74	- 1.554.069,00	- 2.388.270,36	- 3.649.568,35	- 5.477.373,69	13.975.454,39	
Activos líquidos netos	3.583.451,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posición de liquidez en riesgo						-66.117,17	- 1.893.922,51		

## Anexo N.º 2: Modelo de Estimación de Morosidad

### Introducción.

Los métodos basados en la descomposición son un enfoque simple, pero para modelar y pronosticar datos de series de tiempo. La idea básica detrás de estos métodos es que modelan explícitamente los datos como una combinación de componentes de tendencia, estacionalidad y residuo, en lugar de intentar capturar dependencias temporales y autor relaciones en los datos como lo hacen los modelos ARIMA o GARCH.

El tratamiento de cada una de los componentes de la serie puede ser proyectado usando métodos paramétricos como ARIMA o no paramétricos como ETS.

### El método

Suponiendo una descomposición aditiva, la serie de tiempo descompuesta se puede escribir como (Hyndman and Athanasopoulos (2018)). (Hyndman R. J., 2018)

$y_t = \hat{S}_t + \hat{A}_t$  donde  $\hat{A}_t = \hat{T}_t + \hat{R}_t$  es la serie ajustada por estacionalidad.

Para pronosticar una serie de tiempo descompuesta, pronosticamos el componente estacional,  $\hat{S}_t$ , y el componente ajustado estacionalmente  $\hat{A}_t$ , por separado. Por lo general, se asume que el componente estacional no cambia o que cambia muy lentamente, por lo que se pronostica simplemente tomando el periodo año del componente estimado. En otras palabras, se utiliza un método naive estacional para el componente estacional.

Para pronosticar el componente ajustado estacionalmente, se puede utilizar cualquier método de pronóstico no estacional. Por ejemplo, se puede usar un modelo de caminata aleatoria con deriva, o el método del Holt, o un modelo ARIMA no estacional.

### Descomposición.

Se usa el método de descomposición STL (Cleveland, 1990). La idea central es que una serie de tiempo se puede descomponer en tres componentes: estacionalidad, tendencia y residuo ( $y_t = \hat{S}_t + \hat{T}_t + \hat{R}_t$ ) para  $t = 1$  a  $N$  datos de la serie.

El objetivo es separar una serie de tiempo  $y_t$  para  $t = 1$  a  $N$  en  $y_t = \hat{S}_t + \hat{T}_t + \hat{R}_t$ , tendencia, componentes estacionales y residuo. Esto se realiza mediante dos bucles.

En el bucle exterior, se asignan pesos de robustez a cada punto según el tamaño del residuo. Esto permite reducir o eliminar los efectos de valores atípicos. El bucle interior actualiza de forma interactiva la tendencia y los componentes estacionales. Esto se hace restando la estimación actual de la tendencia de la serie bruta. Luego, la serie de tiempo se divide en subseries de ciclo. Las subseries de ciclo se suavizan con loess y luego se pasan a través de un filtro de paso bajo. Los componentes estacionales son las subseries de ciclo suavizadas menos el resultado del filtro de paso bajo. Los componentes

estacionales se restan de los datos brutos. El resultado es loess suavizado, que se convierte en tendencia. Lo que queda es el residuo. A continuación, se muestra el esquema del algoritmo:

1. Inicializar la tendencia como  $T_{t=0}^{(0)}, R_t^{(0)} = 0$
2. Bucle externo: calcula la robustez de cada punto. Ejecutar  $n_{(0)}$  veces.
  - Calcular  $R_t$
  - Calcular los pesos  $pt = B(|R_t|/h)$  donde  $h = 6 \times \text{mediana}(|R_t|)$  y  $B(u) = (1 - u^2)^2$  para  $0 \leq u \leq 1$ ,  $B(u) = 0$  en este caso.
  - En el bucle inicial,  $pt = 1$
3. Bucle interno: Calcula iterativamente los términos de tendencia y estacionalidad
  - Quitar tendencia:  $Y_t - Tt^{(k)}$  donde  $k$  es el número de iteración.
  - Suavizado de subseries de ciclo: la serie de tiempo sin tendencia se divide en subseries de ciclo. A continuación, cada ciclo-subserie se suaviza con loess con  $q = n(s)$  y  $d + 1$ . Los valores suavizados producen una serie temporal estacional  $C^{k+1}$
  - Filtro de paso: El filtro de paso en  $C^{k+1}$  produce  $Lk + 1$ . Este filtro es la aplicación de dos promedios móviles de rezago igual a tres seguidos de un filtrado loess con  $q = n(l)$  y  $d = 1$ .  $n(l)$  es el número entero impar más pequeño mayor que el período (por ejemplo, 13 para datos mensuales). La salida del filtrado de paso bajo es  $L^{k+1}$ .
  - Eliminación de la tendencia de las subseries de ciclo suavizadas:  $s^{k+1} = c^{k+1} - L^{k+1}$ . Esta es la estimación  $k + 1$ -ésima del componente estacional. Es importante destacar que el filtro de paso bajo hace que el promedio de esta serie de tiempo estacional sea casi cero.
  - Eliminación de estacionalidad:  $Y - s^{k+1}$ .
  - Suavizado de tendencias: Loes suaviza la serie temporal desestacionalizada con  $q = n(t)$ . Resultados en  $T^{k+1}$ , la  $k + 1$ -ésima estimación del componente de tendencia.

### Aplicación y resultados.

A continuación, se muestra la descomposición STL de la tasa de morosidad:

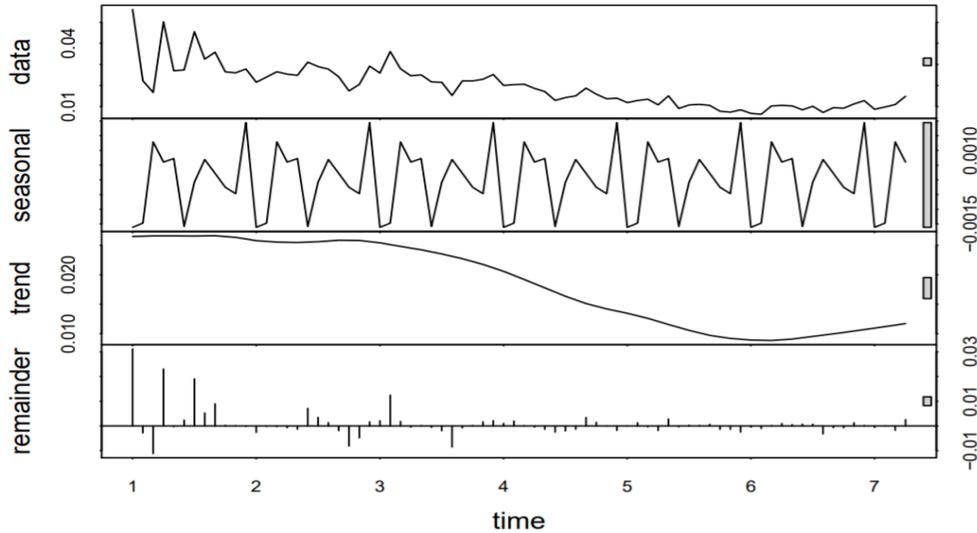


Figura 9. Descomposición STL de la tasa de morosidad

La imagen anterior muestra los componentes de la serie, data correspondiente a la serie original  $y_t$ , scasonal es  $\hat{S}_t$ , trend es  $\hat{T}_t$  y reminder es  $\hat{R}_t$ . Al usar la descomposición de la serie con diferentes métodos de proyección para su versión desestacionalizada tenemos:

Tabla 22  
Método ETS

	Serie	Arima	ETS
1/1/20	0.01531936	0.01321441	0.01253105
1/2/20	0.01507324	0.00880983	0.01022127
1/3/20	0.0116871	0.01432094	0.0117271
Error	4.02E-06	1.69E-05	-2.53E-03

Nota. Elaboración propia del autor.

### Anexo N.º 3: Modelo Arima

#### Procesos ARMA(p,q)

En los modelos de descomposición  $y_t = T_t + S_t + \epsilon_t, t = 1, 2, \dots$  se estima  $\hat{\epsilon}_t$  y se determina si es o no ruido blanco mediante, por ejemplo, las pruebas LjungBox y DurbinWarson (Durbin and Watson (1950) (Durbin, 1950) ,Ljung and Box (1978)). (Ljung, 1978)

En caso de encontrar que  $\hat{\epsilon}_t$  no es ruido blanco, el siguiente paso es modelar este componente mediante tres posibles configuraciones:

1. Medias Móviles de orden  $q, MA(q)$ .
2. Autorregresivos de orden  $q, AR(p)$ .
3. Medias Móviles Autorregresivos, ARMA  $(p, q)$ .

Elz modelo Autorregresivo **AR(p)** Se dice que  $Y_n, n \in \mathbb{Z}$  sigue un proceso AR(p) de media cero si  $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \epsilon_t$

donde  $\epsilon_t \sim \text{RB}(0, \sigma^2)$  (RB denota ruido blanco) y  $p = 1, 2, \dots$ . Usando el operador de rezago  $L$  se puede escribir como:  $\sigma_p(L)(Y_t) = \epsilon_t$

Con  $\sigma_p(z) = 1 - \sigma_1 z - \sigma_2 z^2 - \dots - \sigma_p z^p$ , el polinomio autorregresivo.

Condición Suficiente para que un  $\text{AR}(p)$  sea Estacionario en Covarianza. La condición suficiente para que  $Y_t \sim \text{AR}(p)$  sea estacionario en covarianza es que las  $p$  raíces de la ecuación  $\phi_p(z) = 0$ ,  $z_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, p$  cumplan  $|z_i| > 1$ .

En palabras, la condición 1 se describe como para que un proceso autorregresivo de orden  $p$  sea estacionario en covarianza, es suficiente que las raíces del polinomio autorregresivo estén por fuera del círculo unitario.

Si el proceso  $Y_t$  es estacionario en covarianza se cumple que su media es constante  $Y_t = \mu$

Propiedades:

1.  $E(Y_t) = 0$
2.  $\sum_j^p \phi_j < 1$

Proceso de Medias Móviles ( $\text{MA}(q)$ ) Recordemos el polinomio de rezagos:

$$B_p(L) = \beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \dots + \beta_p L^p$$

*Combinados con una serie de tiempo:*

$$B_p(L)(Y_t) = (\beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \dots + \beta_p L^p)(Y_t)$$

$$B_p(L)(Y_t) = \sum_{j=0}^p \beta_j L^j Y_t$$

$$B_p(L)(Y_t) = \sum_{j=0}^p \beta_j L^j Y_t$$

Definición: Se dice que una serie  $Y_t$  sigue un proceso  $\text{MA}(q)$ ,  $q = 1, 2, \dots$  de media móvil de orden  $q$ , si se cumple que

$$Y_t = \epsilon_t + \theta_1 \epsilon_{t-1} + \dots + \theta_q \epsilon_{t-q}$$

para constantes  $\theta_1, \dots, \theta_p$  y  $\epsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$ . La expresión con el operador  $L$  es, si se define el polinomio.

$$\theta_p(L) = 1 + \theta_1 L + \dots + \theta_q L^q$$

entonces la ecuación queda  $Y_t = \theta_q(L)(\epsilon_t)$

*Propiedades*

$$E(Y_t) = 0$$

$$\text{Var}(Y_t) = (1 + \theta_1^2 + \dots + \theta_q^2)\sigma^2$$

Luego  $\text{Var} Y_t > \text{Var}(\epsilon_t)$ , en general.

$$\text{Cov}(Y_t, Y_{t+k}) = R(k), \text{ donde}$$

$$R(K) = \sigma^2 \sum_{j=0}^{q-k} \theta_j \theta_{j+k}$$

donde  $\theta_0 = 1$  y  $k < q + 1$ .  $R(K) = 0$  si  $k \geq q + 1$ .

Un  $MA(q)$  siempre es un proceso estacionario con ACF,  $p(k) = \frac{R(k)}{R(0)}$

La ecuación () se puede interpretar como una indicación de que un  $MA(q)$  es un proceso débilmente correlacionado, hay que tener en cuenta su autocovarianza es cero a partir de cierto valor. Por esta razón se puede ver los procesos  $MA(q)$  como alternativas al Ruido Blanco completamente incorrelacionado.

Ejemplo Sea  $Y_t \sim MA(2)$  dado por:

$$y_t = \epsilon_t + \theta_1 \epsilon_{t-1} + \theta_2 \epsilon_{t-2}$$

donde  $\epsilon_t \sim N(0,9)$ , con  $\theta_1 = -0.4, \theta_2 = 0.4$

De acuerdo con (), si la función de autocorrelación muestral de una serie  $Y_t$  termina abruptamente puede tratarse de un  $MA(q)$ .

**Anexo N° 4: Modelos ETS**

El conjunto de modelos ETS se refiere a una clase de suavizamiento exponencial basado en modelos espacio-estado. El conjunto de métodos se compone de 12 variantes que tienen varias cualidades atractivas. Existe la posibilidad de obtener fácilmente su verosimilitud y criterios de información. También es posible calcular intervalos de confianza de las predicciones.

La "Tabla 23" denota las posibles combinaciones que el conjunto de métodos ofrece.

% NN denota el modelo de suavizamiento exponencial simple, AN es el método Holt-Winters. AA y AN denotan las variantes aditiva y multiplicativa de Holt-Winters. Las demás variantes son menos comunes y sus especificaciones se muestran en la "Tabla 24".

Tabla 23  
Conjunto de modelos ETS

Componente temporal	N (ninguno)	A (aditivo)	M (multiplicativo)
N(ninguno)	NN	NA	NM
A(aditivo)	AN	AA	AM
M(multiplicativo)	MN	MA	MM
D(moderado)	DN	DA	DM

Tabla 24  
Conjunto de modelos ETS

Componente temporal	Componente estacional N (ninguno)	A (aditivo)	M (multiplicativo)
N(ninguno)	$P_t = Y_t$ $Q_t = l_{t-1}$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t$	$P_t = Y_t - s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1}$ $T_t = Y_t - Q_t$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t + s_{t+h-m}$	$P_t = Y_t/s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1}$ $T_t = Y_t/Q_t$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t + s_{t+h-m}$
A(aditivo)	$P_t = Y_t$ $Q_t = l_{t-1} + b_{t-1}$ $R_t = l_t - l_{t-1}$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t b_t^h$	$P_t = Y_t - s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1} + b_{t-1}$ $R_t = l_t - l_{t-1}$ $T_t = Y_t - Q_t$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t b_t^h + s_{t+h-m}$	$P_t = Y_t/s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1} + b_{t-1}$ $R_t = l_t - l_{t-1}$ $T_t = Y_t/Q_t$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t b_t^h s_{t+h-m}$
M(multiplicativo)	$P_t = Y_t$ $Q_t = l_{t-1} b_{t-1}$ $R_t = l_t/l_{t-1}$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t b_t^h$	$P_t = Y_t - s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1} b_{t-1}$ $R_t = l_t/l_{t-1}$ $T_t = Y_t - Q_t$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t b_t^h + s_{t+h-m}$	$P_t = Y_t/s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1} b_{t-1}$ $R_t = l_t/l_{t-1}$ $T_t = Y_t/Q_t$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = l_t b_t^h s_{t+h-m}$
D(moderado)	$P_t = Y_t$ $Q_t = l_{t-1} + b_{t-1}$ $R_t = l_t - l_{t-1}$ $\beta < \phi < 1$ $F_{t+h} = l_t + (1 + \phi + \dots + \phi^{h-1})b_t$	$P_t = Y_t - s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1} + b_{t-1}$ $R_t = l_t - l_{t-1}$ $T_t = Y_t - Q_t$ $\beta < \phi < 1$ $F_{t+h} = l_t + (1 + \phi + \dots + \phi^{h-1})b_t + s_{t+h-m}$	$P_t = Y_t/s_{t-m}$ $Q_t = l_{t-1} b_{t-1}$ $R_t = l_t/l_{t-1}$ $T_t = Y_t/Q_t$ $\phi = 1$ $F_{t+h} = (l_t(1 + \phi + \dots + \phi^{h-1})b_t) + s_{t+h-m}$

**Suavizamiento exponencial.**

Seguindo a Hyndman et al. (2002), el método de suavizamiento exponencial puede ser escrito de forma general de la siguiente manera. (Hyndman R. J., 2002)

$$l_t = \alpha P_t + (1-\alpha)Q_t \tag{2}$$

$$b_t = \beta R_t + (\phi - \beta)b_{t-1} \tag{3}$$

$$s_t = \gamma T_t + (1 - \gamma)s_{t-m} \tag{4}$$

donde  $l_t$  denota la serie en niveles en el tiempo  $t$ ,  $b_t$  denota la pendiente en el tiempo  $t$ ,  $s_t$  denota el componente estacional de la serie en el tiempo  $t$  y  $m$  denota el número de estaciones en el año.  $P_t$ ,  $Q_t$ ,  $R_t$  y  $T_t$  dependen del método al que pertenecen.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  son constantes.

La "Tabla 24" muestra los valores  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  y  $T$ .

% Note que las "Tablas 23 y 24" se corresponden y se puede tener la especificación exacta del modelo usado.

### Modelos espacio-estado

Todos los modelos descritos en las "Tablas 23 y 24" pueden ser escritos a través de modelos espacio-estado de la forma,

$$Y_t = h(x_{t-1m}) + k(x_{t-1}) \epsilon_t \quad (5)$$

$$x_t = f(x_{t-1m}) + g(x_{t-1}) \epsilon_t \quad (6)$$

donde  $\epsilon_t$  es proceso de ruido blanco gaussiano con media cero y varianza  $\sigma^2$ . Se define  $x_t = (l_t, b_t, s_t, s_{t-1}, \dots, s_{t-(m-1)})$ ,  $e_t = k(x_{t-1}) \epsilon_t$  y  $\mu = h(x_{t-1})$ . Entonces  $Y_t = \mu + e_t$ .

El modelo con errores aditivos se presenta como  $Y_t = \mu_t + \epsilon_t$  donde  $\mu_t = F_{(t-1)+1}$  denota la predicción en  $t-1$ , en este caso  $k(x_{t-1}) = 1$ . El modelo con errores multiplicativos es  $Y_t = \mu_t(1 + \epsilon_t)$ . En este caso,  $k(x_{t-1}) = \mu_t$  y  $\epsilon_t = (Y_t - \mu_t)/\mu_t$ .

### Aplicación de código

```
#-----
# Project: Nonperforming Loan (NPL)
# Data: Movimiento cuenta
#
#-----
rm(list = ls())
gc()
graphics.off()
dir.global <- "~/Documents/ICDE/Mora"
dir.data <- paste(dir.global, "/Data", sep = "")
dir.results <- paste(dir.global, "/Results", sep = "")
```

```
setwd(dir.data)

library(zoo)

library(forecast)

library(strucchange)

datos <- rio::import("Numerador.xlsx", which = "MoraTotal")

datos$fecha <- as.Date(datos$fecha)

num <- boxplot(datos$numerador)

den <- boxplot(datos$denominador)

x <- datos$numerador

fx_q <- function(x)

  q1 <- quantile(x)

  val <- x>q1[2] & x<q1[3]

  mm <- mean(x[val])

  x[val] <- mm

  return(x)

plot(fx_q(datos$numerador),t = "l")

# datos$numerador <- fx_q(datos$numerador)

# datos$denominador <- fx_q(datos$denominador)

datos$num_morosidadTotalTasa <- c(NA,diff(datos$numerador)/datos$numerador[1:(nrow(datos)-1)])

datos$den_morosidadTotalTasa <- c(NA,diff(datos$denominador)/datos$denominador[1:(nrow(datos)-
1)])

datos$Tasa <- datos$numerador/datos$denominador

plot(datos$Tasa,t = "l")

datos <- datos[2:nrow(datos),]

# datos <- datos[datos$fecha>="2015-01-01",]

datos <- datos[datos$fecha>="2018-09-16",]
```

```
# datos <- datos[datos$fecha>="2019-09-16",]

plot(x = datos$fecha, datos$Tasa, t= "l", col = "blue",
     xlab = "Fecha", ylab = "Morosidad Total")

range(datos$fecha)

plot(x = datos$fecha, datos$numerador, t= "l", col = "blue",
     xlab = "Fecha", ylab = "Numerador Morosidad Total")

plot(x = datos$fecha, datos$denominador, t= "l", col = "blue",
     xlab = "Fecha", ylab = "Denominador Morosidad Total")

plot(x = datos$fecha, datos$num_morosidadTotalTasa, t= "l", col = "blue",
     xlab = "Fecha", ylab = "Numerador Morosidad Total (tasa)")

plot(x = datos$fecha, datos$den_morosidadTotalTasa, t= "l", col = "blue",
     xlab = "Fecha", ylab = "Denominador Morosidad Total (tasa)")

ts <- diff(datos$Tasa)

msts <- msts(ts,seasonal.periods = c(7,365.25),start = decimal_date(as.Date(min(datos$fecha))))

library(forecast)

tbats <- tbats(msts)

plot(tbats, main="Multiple Season Decomposition")

plot(decompose(msts))

# ***** Prueba de independencia

ts <- diff(ts(datos$Tasa, freq = 7))

ts <- (ts(datos$Tasa, freq = 7))

acf(ts)

pacf(ts)

de <- stl(ts,s.window = "periodic")

# de <- decompose(ts)
```

```

plot(de)

forecast(de,h = 7)

de$figure

ts_r <- de$time.series[,3]

Box.test(ts_r, type = "Box-Pierce" ) #Ho: Independencia

Box.test(ts_r, type = "Ljung-Box" ) #Ho: Independencia

k =2

Box.test(ts_r, type = "Box-Pierce", lag = k)

Box.test(ts_r, type = "Ljung-Box", lag = k)

plot( datos$Tasa[-(1:k)],datos$Tasa[-(nrow(datos):(nrow(datos)-k+1))])

# Random component

library(lubridate)

fit_r <- auto.arima(ts_r, nmodels = 15

plot(fit_r)

fr_r <- forecast(fit_r, h = 7)

plot(fr_r)

#Split the data into test and train

k =7

ts <- (ts(datos$Tasa, freq = 7))

train <- ts(ts[1:(nrow(datos)-k)], freq = 7)

test <- ts(ts[(nrow(datos)-k+1):nrow(datos)], freq = 7)

tsSTL <- stl(train, s.window="periodic", robust=TRUE)

plot(tsSTL)

tsSTL %>% seasadj() %>% naive() %>%

  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad") +

  ggtitle("Predicci3n Naive con datos ajustados estacionalmente")

```

```

f_naive <- tsSTL %>% forecast(method="naive",h = k)

tsSTL %>% forecast(method="naive",h = k) %>%
  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad")

f_arima <- tsSTL %>% forecast(method="arima",h = k)

tsSTL %>% forecast(method="arima",h = k) %>%
  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad")

f_ets <- tsSTL %>% forecast(method="ets",h = k)

tsSTL %>% forecast(method="ets",h = k) %>%
  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad")

s_naive <- mean((as.vector(f_naive$mean)-test)^2)

s_arima <- mean((as.vector(f_arima$mean)-test)^2)

s_ets <- mean((as.vector(f_ets$mean)-test)

which.min(c(s_naive,s_arima,s_ets))

sol <- data.frame(Serie = test, Arima = f_arima$mean, ETS = f_ets$mean)

sol

# http://www.gardner.fyi/blog/STL-Part-II/

# https://blogs.oracle.com/datascience/decomposition-based-approaches-to-time-series-forecasting

# http://www.dbenson.co.uk/Rparts/subpages/forecastR/

datos <- rio::import("Mora_componentes.xlsx", which = "Datos")

datos$fecha <- as.Date(datos$fecha)

datos$num_morosidadTotalTasa <-
c(NA,diff(datos$num_morosidadTotal)/datos$num_morosidadTotal[1:(nrow(datos)-1)])

datos$den_morosidadTotalTasa <-
c(NA,diff(datos$den_morosidadTotal)/datos$den_morosidadTotal[1:(nrow(datos)-1)])

sol <- data.frame(Serie = test, Arima = f_arima$mean, ETS = f_ets$mean)

#Split the data into test and train

```

```

k = 3

ts <- (ts(datos$morosidadTotal, freq = 12))

train <- ts(ts[1:(nrow(datos)-k)], freq = 12)

test <- ts(ts[(nrow(datos)-k+1):nrow(datos)], freq = 12)

tsSTL <- stl(train, s.window="periodic", robust=TRUE)

plot(tsSTL)

tsSTL %>% seasadj() %>% naive() %>%
  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad") +
  ggtitle("Predicción Naive con datos ajustados estacionalmente")

f_naive <- tsSTL %>% forecast(method="naive",h = k)

tsSTL %>% forecast(method="naive",h = k) %
  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad")

f_arima <- tsSTL %>% forecast(method="arima",h = k)

tsSTL %>% forecast(method="arima",h = k) %>%
  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad")+ggtitle("Predicción ARIMA")

f_ets <- tsSTL %>% forecast(method="ets",h = k)

tsSTL %>% forecast(method="ets",h = k) %>%
  autoplot() + ylab("Tasa de Morosidad")+ggtitle("Predicción ETS")

s_naive <- mean((as.vector(f_naive$mean)-test)^2)

s_arima <- mean((as.vector(f_arima$mean)-test)^2)

s_ets <- mean((as.vector(f_ets$mean)-test))

which.min(c(s_naive,s_arima,s_ets))

sol <- data.frame(Serie = test, Arima = f_arima$mean, ETS = f_ets$mean

```