

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“Propuesta de una metodología de evaluación de los riesgos de crédito y liquidez en un mecanismo de liquidación neta, operado por el Sistema de Pagos del Banco Central de Costa Rica”

Trabajo Final de Graduación sometido a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas para optar por el grado de Magíster

Priscila Valle Ramírez

Ciudad Universitaria “Rodrigo Facio”, Costa Rica

2003

DEDICATORIA

A Dios en primer lugar por darme la oportunidad continua para mi superación académica y ser mi mejor consejero cuando más lo necesité.

A mis padres y hermanos, quienes son parte fundamental de mi vida y sin ellos no sería la persona que soy hoy en día. En especial, a mi madre, que ha sido la mejor maestra a lo largo de mi vida.

A Jorge la persona que ha llenado de felicidad mi vida.

A cada uno de mis queridos compañeros, Doña Myriam, Patricia, José Pablo, Franz y Mariano, con quienes he compartido grandes momentos a lo largo de la Maestría.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi mayor agradecimiento al profesor de Ronald Chaves, por su ayuda como profesor asesor en la realización de este trabajo. A mi amigo y compañero del Banco Central de Costa Rica, Renato Montero por la dedicación y apoyo en la guía de trabajo, y un especial agradecimiento al profesor Juan Muñoz por toda su asesoría. De igual forma a la profesora Flory Fernández, por su exhaustiva dedicación a la revisión del documento.

HOJA DE APROBACIÓN

Este Trabajo Final de Graduación fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Finanzas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado de Magíster.

MBA. Marco A. Morales Zamora
Director Programa de Maestría

Dra. Flory Fernández Chaves
Profesora Práctica Profesional

MSc. Ronald Chaves Marín
Profesor Asesor

MSc. Renato Montero Gamboa
Representante de la empresa

Priscila Valle Ramírez
Estudiante

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
HOJA DE APROBACIÓN	iv
INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	viii
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE SIGLAS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	12
I. SISTEMAS DE PAGOS: CONCEPTOS E IMPORTANCIA	16
1.1 ¿QUÉ ES UN SISTEMA DE PAGO?	16
1.1.1 CONCEPTO DE SISTEMA DE PAGO	16
1.2 IMPORTANCIA DE UN SISTEMA DE PAGOS PARA EL SISTEMA FINANCIERO Y SUS ENTIDADES PARTICIPANTES	17
1.3 MEDIOS DE PAGOS	19
1.4 TIPOS DE SISTEMAS DE PAGO	21
1.4.1 SISTEMAS MINORISTAS Y MAYORISTAS	23
1.4.1.1 Sistema de pagos de importancia sistémica.	24
1.5 MECANISMOS DE COMPENSACIÓN Y LIQUIDACIÓN EN EL SISTEMA DE PAGO	24
1.5.1 SISTEMAS DE LIQUIDACIÓN NETA	25
1.5.2 SISTEMAS DE LIQUIDACIÓN BRUTA	29
1.6 PAPEL DE LOS BANCOS CENTRALES EN LOS SISTEMAS DE PAGOS	31
II. SINPE: SISTEMA DE PAGOS DEL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA	34
2.1 ORÍGENES DEL SISTEMA INTERBANCARIO DE NEGOCIACIÓN Y PAGOS ELECTRÓNICOS (SINPE)	34
2.1.1 MARCO LEGAL DEL SISTEMA PAGOS	38
2.1.2 ORGANIZACIÓN ACTIVA DEL SISTEMA DE PAGOS EN COSTA RICA	38
2.1.3 PARTICIPANTES EN EL SISTEMA DE PAGOS	40

2.2 PRINCIPALES SERVICIOS FINANCIEROS DEL SINPE	41
2.2.1 CONCEPTO DE CUENTA CLIENTE	42
2.2.2 SERVICIOS DE LIQUIDACIÓN NETA DIFERIDA (LND) EN EL SINPE	43
2.2.2.1 Cámara de Créditos Directos	43
2.2.2.2 Cámara de Débitos Directos	44
2.2.2.3 Liquidación de Servicios Externos	45
2.2.2.4 Información y Liquidación de Impuestos	45
2.2.2.5 Cámara de Compensación y Liquidación de Cheques	46
2.2.2.6 Cámara de Compensación de Otros Valores	47
2.2.3 SERVICIOS DE LBTR DEL SINPE	47
III. CONTEXTO DEL RIESGO EN LOS SISTEMAS DE PAGO	49
3.1 ¿QUÉ ES EL RIESGO?	49
3.2 RIESGOS EN LOS SISTEMAS DE PAGOS	50
3.3 FUENTES DE LIQUIDEZ PARA LOS PARTICIPANTES EN EL SISTEMA DE PAGOS	53
3.3.1.1 Mercado Interbancario de Dinero	54
3.3.1.2 Mercado de Liquidez	56
3.3.1.3 Préstamos del BCCR	56
3.3.1.4 Comparación de los fondos federales y el mecanismo utilizado por el BCCR	57
3.4 PRINCIPIOS BÁSICOS: PATRONES UNIVERSALES PARA LA SEGURIDAD Y EFICIENCIA EN LOS SISTEMAS DE PAGO	59
3.5 RESPONSABILIDAD DE LOS BANCOS CENTRALES EN LA APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS BÁSICOS	66
3.6 MECANISMOS DE CONTROL DE RIESGO EN LOS SISTEMAS DE PAGO	68
IV. PROPUESTA TÉCNICA PARA LA MEDICIÓN DEL RIESGO EN UN SISTEMA DE LIQUIDACIÓN NETA	71
4.1 PAPEL DE LA ESTADÍSTICA MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA PARA LA MEDICIÓN DE RIESGOS	71
4.2 PROPOSICIÓN DE UN MODELO PARA LA MEDICIÓN DEL RIESGO DE CRÉDITO Y LIQUIDEZ EN UN SISTEMA DE LIQUIDACIÓN NETA	73
4.2.1 EXPOSICIÓN AL RIESGO DURANTE EL CICLO DE VIDA DEL PROCESO DE LIQUIDACIÓN NETA	73
4.2.2 MODELO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE CRÉDITO Y LIQUIDEZ	74
4.2.2.1 Elementos del riesgo de crédito y de liquidez	75
4.2.2.1.1 Estados de suspensión y exclusión	75
4.2.2.1.2 Exposición monetaria	78
4.2.2.1.3 Proporción parcial de pagos atendidos (g)	78
4.2.2.1.4 Pérdida esperada de incumplimiento	79
4.2.2.1.5 Valor esperado de falta de liquidez	79
4.2.3 VALOR EN RIESGO (VAR) DE LA PÉRDIDA POR INCUMPLIMIENTO O FALTA DE LIQUIDEZ	80
4.3 METODOLOGÍA PARA EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL RIESGO FINANCIERO EN UN SISTEMA DE COMPENSACIÓN Y LIQUIDACIÓN NETA	85

4.3.1 ETAPAS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS	85
4.3.1.1 Formulación del evento y el tipo de riesgo que se desea medir	86
4.3.1.2 Definición del modelo para la evaluación del tipo de riesgo a medir	86
4.3.1.3 Recolección de la información necesaria para la evaluación	87
4.3.1.4 Aplicación del modelo de evaluación de riesgos	87
4.3.1.4.1 Efecto contagio	93
4.3.1.4.2 Aplicación del valor en riesgo (VaR) en un sistema de liquidación neta	94
4.3.1.5 Análisis de los resultados obtenidos	96
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXO 1: INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN EL SINPE	109
ANEXO 2: ACTUALES TARIFAS DE LOS SERVICIOS DEL SINPE	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Liquidación bilateral neta	26
Figura 2. Liquidación multilateral neta	27
Figura 3. Proceso de liquidación neta del SINPE	28
Figura 4. Proceso de transferencia electrónica de fondos del SINPE	30
Figura 5. Proceso de transferencia electrónica de fondos del SINPE	30
Figura 6. Dimensiones del riesgo	49
Figura 7. Fuentes de riesgo sistémico	52
Figura 8. Exposición al riesgo durante un proceso de liquidación neta	74
Figura 9. Ver a un nivel de confianza del 95 %	83
Figura 10. Matriz de liquidación 1	88
Figura 11. Matriz de liquidación 2	92
Figura 12. Ejemplo de aplicación de la técnica de VER	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplo de pagos de alto y bajo valor en el SINPE	22
Tabla 2. Similitudes y diferencias de la gestión del FRB con el BCCR	58
Tabla 3. Posibilidades de exclusión al momento final de la liquidación	89
Tabla 4. Aplicación técnica del VaR	95

ÍNDICE DE SIGLAS

ATH:	A Toda Hora, S.A.
BCCR:	Banco Central de Costa Rica
BIS:	Banco Internacional de Pagos
BNCR:	Banco Nacional de Costa Rica
BNV:	Bolsa Nacional de Valores
CC:	Cuenta Cliente
CCD:	Cámara de Créditos Directos
CCSS:	Caja Costarricense del Seguro Social
CDD:	Cámara de Débitos Directos
CEMLA:	Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos
CLC:	Cámara Liquidación de Cheques
COV:	Cámara de Otros Valores
CSPL:	Comité de Sistemas de Pagos y Liquidación
DSF:	División de Servicios Financieros
FRB:	Federal Reserve Bank
ICAF:	Instituto Centroamericano de Finanzas y Mercado de Capitales, S.A.
ILI:	Información y Liquidación de Impuestos
INS:	Instituto Nacional de Seguros
LBTR:	Liquidación Bruta en Tiempo Real
LND:	Liquidación Neta Diferida
LOBCCR:	Ley Orgánica del Banco Central
LSE:	Liquidación de Servicios Externos
MH:	Ministerio de Hacienda
ML:	Mercado de Liquidez
MONED	Mercado Organizado de Negociación de Divisas
PMD:	Posición Multilateral de Débito
SINPE:	Sistema Interbancario de Negociación y Pagos Electrónicos
SIPS:	Sistemas de Pagos de Importancia Sistémica
SUGEF:	Superintendencia General de Entidades Financieras
SUGEVAL:	Superintendencia General de Valores
SUPEN:	Superintendencia de Pensiones
TEF:	Transferencia Electrónica de Fondos
TF3:	Transferencia de Fondos a Terceros
TI:	Transferencia Interbancaria
VaR:	<i>Value at Risk</i>

RESUMEN

Valle Ramírez, Priscila

“Propuesta de una metodología de evaluación de los riesgos de crédito y liquidez en un mecanismo de liquidación neta, operado por el Sistema de Pagos del Banco Central de Costa Rica”

Trabajo Final de Graduación, Maestría en Administración y Dirección de Empresas. San José, C.R:

P. Valle R., 2003.

113h.: il.- 12.ref. 49

El presente estudio pretende explorar el contexto de riesgo en el sistema de pagos operado por el Banco Central de Costa Rica (BCCR), con el fin de proponer una metodología estadística para la cuantificación y evaluación del riesgo de crédito o liquidez en los servicios de liquidación neta del Sistema Interbancario de Negociación y Pagos Electrónicos (SINPE), precisando los elementos necesarios para su valoración.

La realización de este trabajo se ve impulsada por la necesidad latente de establecer los primeros cimientos en técnicas para la valoración de riesgos financieros en los sistemas de pagos para el BCCR, conociendo a profundidad todas las repercusiones negativas o positivas que un evento impredecible podría conllevar. Esta propuesta creativa es pionera en el campo y procura servir de insumo al trabajo de la División de Servicios Financieros en la gestión de riesgos del SINPE.

El análisis del riesgo en el sistema de pago, permite obtener información pertinente sobre los efectos colaterales que puede provocar la efectividad de un riesgo entre las entidades participantes, así como el establecimiento de estrategias para la mitigación y minimización del riesgo sistémico en los sistemas de liquidación neta. Otro fin es la promoción de la transparencia en la provisión de información a todos aquellos organismos involucrados en el sistema.

El estudio del riesgo coadyuva a la salud del sistema de pagos, corrigiendo todas aquellas imperfecciones en la gestión del mismo y mejorando sostenidamente las estrategias y políticas actuales emitidas por el BCCR.

La definición del modelo de evaluación de riesgos propuesto se basa en la técnica de riesgo de crédito que algunos bancos comerciales o entidades financieras implementan, para medir la exposición de sus carteras crediticias o portafolios de inversión. Este tipo de procedimiento es aplicado en operaciones de mercados bursátiles y productos derivados. Dicho modelo, asume que el evento en cuestión presenta las características de un experimento binomial, lo cual puede extenderse a situaciones similares, como es el caso de los riesgos inherentes a cualquier mecanismo de liquidación de pagos.

Para la ejecución del modelo, la metodología planteada inicia con la formulación del evento que se desea medir, seguidamente, se establece el diseño del modelo para la evaluación del tipo de riesgo a medir, para ello, es necesario realizar la recolección de los datos requeridos; finalmente se aplica el modelo diseñado y se realiza el análisis de los resultados obtenidos.

Finalmente, se concluye que la aplicación de técnicas estadísticas y la existencia de una guía para la evaluación de los riesgos financieros, permite cumplir con algunos de los principios básicos recomendados por el BIS, entre los más importantes están el II, III y V. De igual manera, se perfecciona la administración de calidad, seguridad y eficiencia, objetivos y responsabilidades básicas de cualquier operador de un sistema de pago.

Palabras clave:

sistema de pago, riesgo de crédito, riesgo de liquidez, liquidación neta, liquidación bruta, medios de pago, modelo, metodología, evaluación de riesgo, fuentes de liquidez.

Director de la investigación:

Ronald Chaves Marín, MSc.

Unidad académica:

Maestría en Administración y Dirección de Empresas, Sistemas de Estudios Posgrado.

INTRODUCCIÓN

Las crisis financieras de los últimos años se han propagado de una manera expansiva en diversas economías en el nivel mundial. Este hecho ha llamado la atención de aquellas entidades u organizaciones encargadas de la formulación de políticas e invención de medidas preventivas para el control de los riesgos financieros, las cuales persiguen un fortalecimiento de la vigilancia y de todos aquellos mecanismos de alerta para un control eficiente de la posible extensión de este problema. Por ello, el tema de riesgos y repercusiones negativas y positivas es de crucial importancia en cualquier ámbito de negociación, ya sea de orden económico o financiero.

La experiencia en muchos países ha mostrado que la probabilidad de ocurrencia de alguna falla en el sistema es muy pequeña, pero no despreciable, dado que las pérdidas potenciales que puede provocar son significativas, desequilibrando sustancialmente la estabilidad del sistema financiero.

Como conjunto de instrumentos, procedimientos y reglas para la transferencia de fondos¹ entre entidades los sistemas de pagos son parte significativa de la infraestructura financiera de cualquier economía, su funcionamiento eficiente y seguro es esencial para la estabilidad financiera. Por ello, todo sistema de pagos necesita conocer y entender los diferentes riesgos a los que es vulnerable, su origen y la forma en que pueden transmitirse.

En Costa Rica el SINPE es el principal sistema de pagos, operado desde hace seis años por el BCCR. Inicia a partir del 17 de abril de 1997, con la entrada en operación de la CLC, primer servicio del sistema a disposición del sector financiero nacional, la entidad encargada de su operación, vigilancia y regulación es el BCCR.

Con la implantación del sistema de pagos se han reducido en gran parte algunos de los riesgos a los que se estaba expuesto antes de su existencia, como riesgo de trasiego de valores y el riesgo de que una entidad no acreditara los fondos de manera oportuna, entre otros. Sin embargo, el actual sistema de pagos no está exento de otros riesgos los cuales siempre han

¹ Tomado del glosario de términos utilizados en los sistemas de pagos y liquidaciones, Abril 2002. Se puede encontrar en www.ipho-wphi.org

estado presentes. Los sistemas de pagos son vulnerables principalmente a cinco diferentes tipos de riesgos, tal como el de crédito, de liquidez, operativo, legal y sistémico.

La realización de este estudio se lleva a cabo en la División de Servicios Financieros (DSF) del BCCR, ente encargado de la dirección del sistema de pagos en nuestro país,² esta es la organización para la cual labora la autora, factor favorable para su eficaz realización.

La información necesaria para la aplicación del modelo al momento de su creación, no se encuentra registrada en su totalidad en las bases de datos transaccionales del SINPE, por lo que se requerirá de un esfuerzo adicional y la disposición de tiempo para obtener la suficiente información para su debida implementación. No obstante, la falta de información es una limitación de orden temporal debido a que la DSF ya ha realizado las acciones pertinentes al caso, con el fin de obtener información confiable y concisa para este tipo de estudios.

Otra de las limitaciones determinadas es la falta de documentación y experiencia en la evaluación de riesgos para los sistemas de pagos en el contexto nacional, por ello la base del estudio es la experiencia y herramientas basadas en la gestión de riesgos en otros ámbitos de carácter financieros, como la banca comercial, los mercados de derivados, entre otros.

El alcance de esta investigación se plasma estrictamente en el Sistema de Pagos operado por el BCCR, en los servicios de liquidación neta. Los principales servicios liquidación neta son: Cámara de Liquidación de Cheques (CLC), Cámara Débitos Directos (CDD), Cámara Créditos Directos (CCD), Cámara de Otros Valores (COV) y Liquidación de Servicios Externos (LSE).

La investigación, tiene la característica particular de ser el primer estudio específico en este tema dentro de la institución. Por ello, el principal aporte que proporciona su realización es la definición de una herramienta de alto valor técnico, para apoyar la gestión de riesgos financieros, en la operación de sistemas de pago liquidación neta, coadyuvando la gestión que la División de Servicios Financieros del BCCR realiza en la actualidad.

² La Ley 7558 de 1995 Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica (LOBCCR), en su artículo 2 estipula las principales funciones en materia de sistema de pagos “*establecer, operar y vigilar el sistema de compensación*”

Con ello, el análisis de los riesgos financieros en el SINPE, obtiene información pertinente sobre los efectos colaterales que puede provocar la efectividad de un riesgo entre las entidades participantes, que coadyuven al establecimiento de estrategias para la mitigación y minimización del riesgo sistémico. Al mismo tiempo, contribuye a la promoción de la transparencia en la provisión de información a todos aquellos organismos involucrados en el sistema.

El objetivo principal del presente trabajo es explorar el contexto de riesgo en el sistema de pagos operado por el BCCR, con el fin de proponer una metodología estadística para la cuantificación y evaluación del riesgo de crédito o liquidez en los servicios de liquidación neta del SINPE, precisando los elementos necesarios para su valoración.

Los objetivos específicos son:

1. Establecer las generalidades y conceptos relacionados con los sistemas de pagos y su contexto dentro del sistema financiero, y el papel de banco central como operador del sistema.
2. Describir los orígenes del sistema de pagos en Costa Rica, su organización, la importancia del SINPE para las entidades involucradas, los servicios operados por el sistema según el mecanismo de compensación y liquidación.
3. Mostrar el concepto de riesgo en el ámbito de los sistemas de pago, contemplando la diferencia entre riesgos operativos y riesgos financieros, y los principales elementos para su debida administración.
4. Exponer los principios y responsabilidades recomendados por el BIS para la adecuada regulación de un sistema de pagos.
5. Proponer una metodología para la evaluación riesgo de crédito o de liquidez en un sistema de pago de compensación y liquidación neta, basada en la utilización de la técnica estadística matemática de la distribución binomial.

El primer capítulo, expone las generalidades y conceptos relacionados con los sistemas de pagos, su contexto, dentro del sistema financiero, la importancia para las entidades participantes y los usuarios de los servicios financieros que estas brindan, y el papel de BCCR como operador del sistema.

En el segundo capítulo, se hace referencia al origen del sistema de pagos en Costa Rica, su organización, las entidades involucradas y su costo de participación, así como, una descripción de los principales servicios operados por el SINPE.

El tercer capítulo, expone el concepto de riesgo en el ámbito de los sistemas de pago, definiendo los tipos de riesgos que se pueden presentar, los mecanismos de control recomendados y las fuentes de liquidez a la luz de la operación del SINPE. Se toman en cuenta además, los principios y responsabilidades recomendados por el Banco Internacional de Pagos (BIS) para una adecuada regulación del sistema.

El cuarto y último capítulo, plantea todos los elementos y etapas necesarias para la tipificación y evaluación del riesgo de crédito o liquidez en un sistema de pago de compensación y liquidación neta, basada en la utilización de la técnica estadística matemática de la distribución binomial.

Finalmente se plantean las conclusiones y algunas recomendaciones que podrían servir como un futuro punto de partida para el establecimiento y creación de mecanismos adecuados y efectivos para la vigilancia y administración de riesgos en el servicio de compensación y liquidación de neta del SINPE.

I. SISTEMAS DE PAGOS: CONCEPTOS E IMPORTANCIA³

1.1 ¿Qué es un sistema de pago?

1.1.1 Concepto de sistema de pago

Un sistema de pago comprende todos los mecanismos y medios necesarios para la transferencia de fondos entre entidades financieras o clientes individuales de estas entidades; por medio de ellos se pueden transmitir impactos entre los diferentes mercados y sistemas, tanto a nivel nacional como internacional dada, la interconexión entre ellos.

Para el funcionamiento de todo sistema de pagos se requiere un operador del sistema, entidades financieras asociadas, demandantes de los servicios que el sistema presta y una regulación y normativa que asegure su buen desempeño. Normalmente la figura de operador la asume el banco central, dada la afinidad entre los objetivos básicos de la institución, como son la estabilidad financiera y la estabilidad monetaria. Sin embargo, en países como Suiza o Inglaterra la operación del sistema de pagos la realiza una empresa privada, cuyo capital es de todos los bancos e instituciones involucradas, en este caso el banco central juega un papel más vigilante y supervisor sobre el sistema.

Todo sistema de pagos está constituido por un sistema de compensación, el cual se define como:

“una serie de procedimientos por los cuales las instituciones financieras presentan e intercambian información y/o documentos pertinentes a las transferencias de fondos o valores a otras instituciones financieras en una sola unidad (cámara de compensación). Por lo general, los procedimientos también incluyen un mecanismo para calcular las posiciones netas bilaterales y/o multilaterales de los participantes, con vistas a facilitar la liquidación de sus obligaciones sobre una base neta o bruta⁴”.

Básicamente, las transferencias de fondos se pueden realizar por dos diferentes vías, ya sea una transferencia sobre una base continua y en tiempo real o transferencias diferidas.

³ Aquellos conceptos en los cuales no se identifique de manera expresa la fuente se obtienen de la experiencia trabajo en el campo de estudio.

⁴ Centro Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA). Glosario de términos utilizados en los sistemas de pagos y liquidaciones. Banco Mundial. Abril 2002. p. 20.

Entre las principales tareas que lleva a cabo un sistema de pago, está brindar el permiso a aquellas entidades interesadas en participar en el intercambio de fondos; generalmente para ello, toda entidad participante del proceso debe mantener una cuenta corriente en el banco central. En el caso de que el operador sea una empresa privada existen acuerdos entre los bancos centrales y dichas entidades para trasladar los fondos de una cuenta a otra. Por otro lado, las entidades deben contar con ciertos requisitos tecnológicos que satisfagan las exigencias del sistema de pago. Normalmente este factor representa un desembolso importante de dinero.

1.2 Importancia de un sistema de pagos para el sistema financiero y sus entidades participantes

El funcionamiento de los flujos de transferencias de fondos entre los diferentes agentes económicos depende en gran medida de los sistemas de pagos, por ello son la espina dorsal de cualquier sistema financiero, para su estabilidad, eficiencia y continua marcha.

Debido a los constantes e innovadores cambios en los instrumentos y medios de pago, los sistemas de pagos han requerido una transformación sostenida, tanto a nivel nacional como internacional. Por lo que los agentes económicos han tenido que evolucionar rápidamente, incurriendo en fuertes inversiones en tecnología e infraestructura.

No obstante, este acelerado cambio en la infraestructura y funcionamiento de los sistemas de pagos, obedece al incremento en el volumen y valor de las operaciones realizadas en el sistema financiero (tanto a lo interno como externo del territorio nacional), a la exigencia de los intermediarios financieros y los usuarios de los servicios financieros (inversionistas, participantes del mercado bursátil, cuentacorrentistas, etc.) de disponer con mayor oportunidad del dinero y valores que por él transitan, así como, de la necesidad de mantener una interconexión electrónica entre los distintos mercados de negociación.

Con la identificación que juega el sistema de pagos en el desempeño de un sistema financiero y en la economía de un país, se facilita el reconocimiento de su relación con la estabilidad financiera y el impacto de eventual una perturbación en su funcionamiento, lo cual podría resultar nocivo para los mercados financieros que de él dependen.

Considérese el caso de que se diera una omisión de pago de alto valor monetario (caso de iliquidez) por parte de alguna de las instituciones participantes en el sistema y de que la liquidez del resto entidades participantes dependiera en gran parte de la entidad en problemas. Dicha situación podría llevar a un debilitamiento en la posición financiera de esos otros participantes, de los clientes de estos y hasta de algunas instituciones gubernamentales como el Ministerio de Hacienda (MH) (en el caso del servicio de liquidación de impuestos). Esto generaría desconfianza no solo del sistema de pago, sino de la liquidez y la estabilidad del sistema financiero como un todo.

En el caso anterior, la fuente del problema es una entidad o institución, no el funcionamiento del sistema. Si el problema está fuertemente propagado o la entidad en problemas es bastante importante dentro del sistema de pago (tal y como es el caso del Banco Nacional de Costa Rica (BNCR) en nuestro país), existe una alta posibilidad de alcanzar una congestión o pánico masivo en el sistema financiero como consecuencia de los pagos no realizados.

Existe el caso inverso, donde la operación del sistema sea la causa del trastorno económico, por la interrupción de la operativa por razones tecnológicas o por la administración operativa del mismo. Por ejemplo, la liquidación final de la red privada de cajeros automáticos A Toda Hora (ATH) se lleva a cabo por medio del SINPE, en el servicio de LSE, cualquier problema de tipo operativo o liquidez en dicho servicio tendría una incidencia directa en cada una de las entidades financieras o bancarias a los que ATH presta sus servicios.

Los escenarios descritos evidencian la interacción entre la estabilidad de los distintos mercados que operan dentro de un sistema financiero y la estabilidad del sistema de pago. Por ello existe una fuerte interrelación y comunicación entre el operador del sistema de pagos y las instituciones supervisoras de dichos mercados; en nuestro país es la relación entre el BCCR y sus entes desconcentrados⁵.

⁵ Los entes desconcentrados del BCCR son la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), Superintendencia General de Valores (SUGEVAL) y la Superintendencia de Pensiones (SUPEN).

Otro elemento que explica la relevancia de un sistema de pagos, para los intermediarios financieros y los usuarios de los servicios financieros que estas entidades proveen, es la eficacia económica. Dentro de este contexto se define la eficacia económica, como la prontitud con que una entidad o cliente de esta, puede disponer de los fondos cobrados por medio de alguno de los mecanismos del sistema de pago.

Gracias a que el SINPE cuenta con una plataforma tecnológica de punta, la movilización de fondos a través del sistema financiero es segura y eficiente, impregnando dinamismo a la economía, lo cual se traduce en un mejor servicio a los clientes y usuarios de los servicios financieros. Ejemplo de ello, es la facilidad que existe desde hace varios años de efectuar el cobro electrónico de los cheques recibidos en depósito en las entidades y la pronta acreditación de los fondos (el lapso de dos días hábiles). Esta agilización elimina el “jineteo” del dinero en los bancos y la extensión en la disposición de los fondos en las cuentas de los clientes hasta por dos semanas.

En general, una empresa bancaria está obligada a devolver los depósitos con los que realiza las operaciones de crédito e inversión; las empresas mercantiles y la sociedad en general conservan sus recursos en dichas entidades. Las situaciones descritas son evidencia de la importancia de los riesgos financieros para todos los implicados, aun si su participación es directa o indirecta en el sistema de pagos.

1.3 Medios de pagos

Existen distintos instrumentos de pago para realizar el intercambio de fondos entre entidades pagadoras y entidades beneficiarias; los más utilizados en nuestro medio son: las transferencias de fondos, los cheques, los créditos directos, los débitos directos y las tarjetas de pagos.

❖ Cheques

Un cheque es un instrumento en papel emitido por una entidad financiera (por lo general son los bancos comerciales) para pagar una suma específica a solicitud del dueño de

la cuenta corriente, el cual autoriza el débito para cuando se presenta el instrumento a la institución emisora.

❖ **Transferencia de crédito**

Las transferencias de crédito son medios de pago no efectivo, que se pueden llevar a cabo en papel o de forma electrónica. Normalmente son operaciones de crédito realizadas con el propósito de colocar fondos a disposición del beneficiario. Se transfieren del banco del pagador al banco de un beneficiario. Lo atractivo de este instrumento es que la entidad beneficiaria no se expone al riesgo de crédito⁶, dado que una transferencia no puede ser enviada sin la respectiva aprobación del banco o entidad emisora de la transferencia.

❖ **Créditos directos**

Un crédito directo es un instrumento, por medio del cual, cualquier cliente de una entidad financiera que provea este servicio, puede efectuar pagos u obligaciones mediante un crédito a las cuentas corrientes de las personas o entidades beneficiarias del pago.

❖ **Débitos directos**

Un débito directo es un instrumento con el fin de efectuar cobros o rebajos directamente desde la cuenta corriente de una persona o entidad para el pago de sus obligaciones con previa autorización de estos.

❖ **Tarjetas de pago**

Existen dos distintos tipos de tarjetas de pago: las tarjetas de débito y crédito. La tarjeta de débito permite al poseedor realizar compras de bienes y servicios y que estas sean rebajadas directamente por medio de un débito de su cuenta de fondos, ya sea de ahorro o cuenta corriente.

La tarjeta de crédito muestra que alguna entidad o institución financiera le ha concedido una línea de crédito al dueño de la tarjeta, con el fin de realizar compras y que estas sean

⁶ La definición del riesgo de crédito se define en el capítulo tres.

rebajadas de la respectiva línea de crédito; el pago del mismo se puede realizar en uno o más pagos, sin embargo, se cobran intereses sobre el crédito otorgado.

La gran diversidad de medios de pagos ha permitido facilitar el intercambio de flujos monetarios entre los diferentes agentes económicos, alcanzando niveles de eficiencia para la administración de los pagos tanto de alto como de bajo valor, así como el riesgo de trasiego de fondos.

En Costa Rica todas las operaciones de pago administradas por el SINPE se basan en el concepto de cuenta cliente. Una cuenta cliente es un número de identificación asignado por cada entidad financiera a cada una de las cuentas corrientes y cuentas de ahorro en moneda nacional o extranjera, el cual identifica el domicilio financiero de un cliente. Este es un requisito básico para optar por los servicios brindados en el SINPE. Actualmente existen en nuestro país sistemas de pagos alternos como las redes de cajeros automáticos y las tarjetas de crédito pertenecientes a entidades privadas.

1.4 Tipos de sistemas de pago

Los sistemas de pago se pueden clasificar bajo diversos criterios, tales como el valor de las transacciones o tamaño de los pagos, en cuanto al impacto que estos pueden tener sobre el resto del sistema financiero ante un eventual fallo del mismo, entre otros.

Como se expone en el apartado anterior, existen diversos instrumentos de pago. En muchas ocasiones estos instrumentos se utilizan como medio de pago de altos o bajos valores. La experiencia muestra que los cheques, las tarjetas de pago, los créditos y débitos directos normalmente se utilizan para el pago de operaciones de bajo valor; por el contrario, las transferencias de crédito se utilizan para transacciones de alto valor.

La tabla 1 muestra la evolución de los pagos en cheques y las transferencias electrónicas en el SINPE. Si se compara el valor promedio anual de los cheques clasificados como alto valor y las transferencias electrónicas (interentidades y terceros) en colones, se evidencia que son montos en millones de colones, mientras que las operaciones de bajo valor son menores a

un millón de colones. Realizando la misma analogía con las transacciones en dólares, las de bajo valor para la cámara de cheques no superan los trece mil dólares.

Dado que el servicio de cámara tramita operaciones de alto valor desde el año 2000, se establece que dichas operaciones se gestionen mediante el servicio de transferencias electrónicas de fondos, lo que actualmente hace que la cámara de cheques, los débitos directos y los créditos directos sean considerados como sistemas de bajo valor y el único sistema de alto valor sea el de transferencias.

Tabla 1: Pagos de alto y bajo valor en el SINPE , 1997-2003

Sistema Interbancario de Negociaciones y Pagos Electrónicos				
Valor promedio de las transacciones				
Cámara de Compensación y Liquidación de Cheques				
Año	Colones		Dólares	
	Alto Valor	Bajo Valor	Alto Valor	Bajo Valor
1997	65,719,855,398.48	266,351.97	199,340.58	9,952.49
1998	73,678,593,509.03	275,647.02	267,218.54	11,552.86
1999	72,432,379,790.27	301,919.80	320,431.98	9,651.11
2000	63,195,437,443.10	486,770.31	317,203.43	12,159.31
2001		619,420.96		11,969.31
2002		615,137.51		9,256.31
2003		620,415.60		7,765.70
Transferencias Electrónicas de Fondos				
Año	Colones		Dólares	
	Inter Entidades	Terceros	Inter Entidades	Terceros
1999	125,631,175.97		1,275,088.29	
2000	110,154,224.20	65,147,358.96	770,977.78	337,925.28
2001	145,494,357.34	60,454,704.14	1,132,643.16	275,808.29
2002	187,207,031.89	60,828,678.44	1,097,864.57	232,721.88
2003	229,608,258.39	61,792,108.35	1,067,061.44	244,234.40

Fuente: Elaboración propia (Consulta directa a base de datos SINPE)

1.4.1 Sistemas minoristas y mayoristas

Los sistemas basados en pagos minoristas o sistemas de bajo valor se refieren principalmente a pagos de consumo y urgencia relativamente bajos⁷. Son los medios más utilizados, dado que por medio de ellos los agentes económicos más pequeños como las familias y las empresas, realizan transacciones del día a día.

⁷Idem p.15

Los sistemas de pago de bajo valor comprenden los diferentes medios de pago ofrecidos por el sector financiero, tales como cheques, débitos directos, transferencias de bajo valor, tarjetas de pago, cajeros automáticos, etc., son compensados a través de una cámara de compensación y generalmente se liquidan a través de una transferencia electrónica de fondos.

En Costa Rica estos servicios son ofrecidos por el SINPE; su compensación y liquidación es diferida por un proceso de neteo multilateral. En el caso de la compensación y liquidación de las operaciones en cajeros automáticos, tarjetas de crédito y débito, se realizan actualmente fuera del SINPE, por medio de operadores privados.

Los sistemas de pago mayoristas⁸ son un sistema de transferencia de fondos por medio del cual se realizan transferencias de grandes volúmenes y de alta prioridad entre participantes del sistema, por cuenta propia o en nombre de sus clientes. Aunque, como regla, no hay un valor determinado para los pagos efectuados, el volumen promedio de pagos que pasan por tales sistemas es por lo general relativamente grande, tal y como es el caso del las transferencias de fondos tramitadas por el SINPE.

En ciertas circunstancias existen pagos de alto valor por medio de cheques; (como se muestra en la tabla 1), sin embargo, desde la existencia del servicio de Transferencias Electrónica de Fondos (TEF) estos se han desincentivado dada la seguridad de realizar una transferencia electrónica, lo que evita correr el riesgo de cargar un documento de alto valor.

La clasificación de los sistemas de pagos en cuanto al valor de las transacciones es importante, ya que permite identificar la magnitud del impacto económico sobre las entidades participantes en un sistema de pago, si por alguna razón alguna entidad falla se desata un caos en el sistema financiero debido al mal funcionamiento del sistema de pago.

1.4.1.1 Sistema de pagos de importancia sistémica (SIPS)

Según el Comité de Sistema de Pagos y Liquidación (CSPL), un sistema de pago es de importancia sistémica, cuando carece de los mecanismos mínimos necesarios para la administración del riesgo y que al darse una interrupción del mismo podría provocar

⁸ *Idem* p.21

perturbaciones significativas sobre las entidades participantes o sobre el resto del sector del entorno financiero.

La causa original puede ser la insolvencia del participante con la mayor de las obligaciones de pago, ya que al no poder hacer frente a sus obligaciones, expone a sus contrapartes al riesgo de crédito, lo cual, dado el encadenamiento y dependencia de estas entidades en los flujos de pagos esperados, no podrán hacer frente también a sus obligaciones, pudiendo desatar un colapso en el sistema financiero.

Normalmente un sistema se considera de importancia sistémica cuando administra pagos de alto valor; sin embargo, cualquier sistema, independientemente del valor de los pagos que se transmitan por él y que un fallo del mismo pueda ocasionar interrupciones significativas, puede considerarse como un SIPS.

Es una tarea difícil clasificar cuáles sistemas son o no de importancia sistémica; esta es una de las principales responsabilidades que debe asumir el banco central como parte del objetivo de estabilidad financiera.

1.5 Mecanismos de compensación y liquidación en el sistema de pago

Los mecanismos de compensación y liquidación de transferencias de fondos interbancarios se pueden clasificar de diversas maneras; no obstante, la clasificación más relevante es la forma en que se lleva a cabo la liquidación. Principalmente se puede hacer la división entre sistemas de liquidación neta y sistemas de liquidación bruta.

Las entidades encargadas de la compensación y liquidación de pagos son los operadores del sistema de pagos, quienes son los agentes liquidadores.

En Costa Rica, este papel lo asume el BCCR, el cual coordina y establece todas las pautas necesarias para la liquidación de los servicios. Para participar del proceso de compensación y liquidación se debe poseer una cuenta de reserva en el BCCR, las cuales son cuentas de depósito donde las entidades participantes mantienen fondos por concepto de encaje mínimo legal⁹, así como otros fondos con el fin de cumplir con requisitos legales y

⁹ El término de encaje mínimo legal se explica en el capítulo tres.

realizar operaciones por medio de los servicios electrónicos del SINPE y otras operaciones con el BCCR, el Gobierno Central u otro ente financiero autorizado¹⁰.

1.5.1 Sistemas de liquidación neta

La liquidación neta se basa principalmente en dos etapas: neteo bilateral y neteo multilateral. La posición neta de un participante es calculada (ya sea sobre una base bilateral o multilateral) como la suma del valor de todas las transferencias que ha recibido hasta un momento particular, menos la suma del valor de todas las transferencias que ha enviado.

❖ Proceso de neteo bilateral

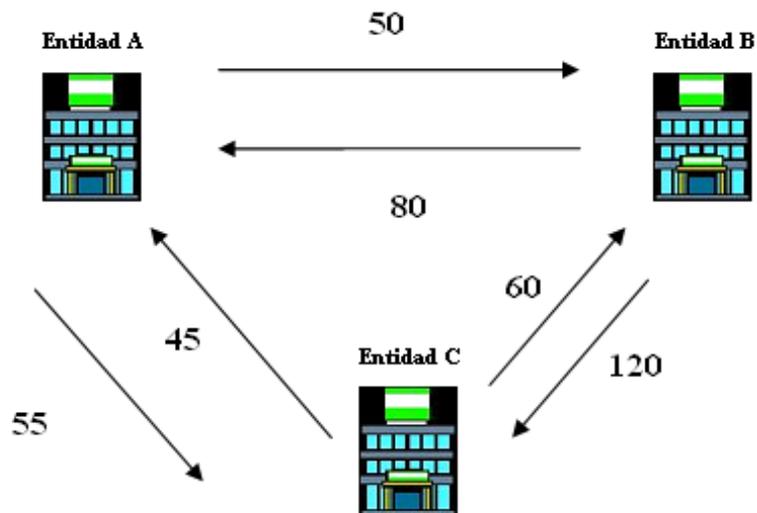
El proceso de neteo bilateral se puede definir como aquel proceso por medio del cual se compensan las entradas contra las salidas u obligaciones de fondos entre dos entidades.

La posición neta en el momento de la liquidación puede ser una posición neta de crédito, lo cual significa que una entidad determinada ha recibido una cantidad mayor de pagos que los que ha cancelado o una posición de débito, donde la cantidad de obligaciones es mayor a la cantidad de fondos recibidos. Generalmente cuando una entidad presenta una posición de crédito se le llama entidad receptora neta y bajo una posición de débito se le conoce como entidad pagadora neta. La figura 1 muestra el proceso de liquidación bilateral neta para tres entidades.

La entidad A presenta una posición bilateral neta de crédito de 30 (80-50) con la entidad B, dado que la cantidad recibida es mayor que la cantidad pagada, en este caso la entidad A es una entidad receptora neta. En el caso de la entidad B con respecto a la entidad C, esta presenta una posición bilateral neta de débito de 60 (120-60) dado que la cantidad de fondos que debe pagar (120) es mayor que la cantidad recibida (60). La entidad C presenta una posición bilateral de crédito con respecto a A, dado que debe pagarle la suma de 45 y recibirá de A 55.

¹⁰ Banco Central de Costa Rica. Normas Complementarias Servicio de Cuentas de Reserva. Edición 4.

Figura 1. Liquidación bilateral neta



Fuente: Elaboración propia

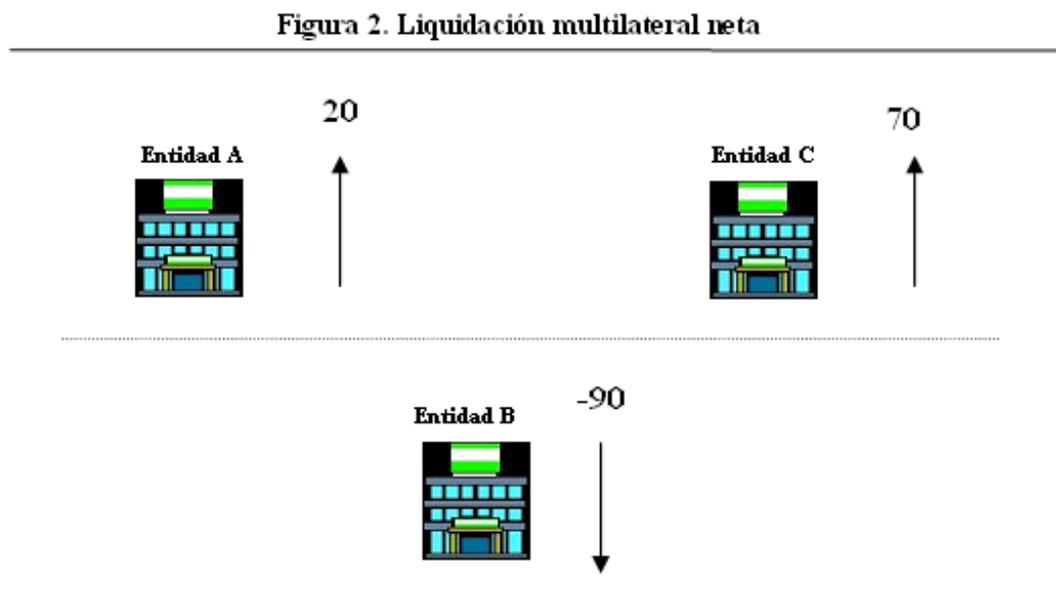
El proceso bilateral neto simplifica el cálculo de las posiciones de cada una de las entidades participantes con respecto a cada una de las contrapartes; por medio de ellas se pueden medir las necesidades de liquidez de cada entidad con respecto a las otras y no de una manera resumida como en el caso del proceso de neteo multilateral

❖ Proceso de neteo multilateral

En el neteo multilateral cada entidad participante establece su posición neta general respecto a todos los demás miembros del sistema, al igual que en el neteo bilateral existen posiciones de débito o crédito netos.

El sistema central a través del cual pasan las instrucciones de pago y que es el responsable de calcular las posiciones netas multilaterales de las entidades participantes del proceso, se denomina cámara de compensación.

La figura 2, muestra un ejemplo de la compensación multilateral (utilizando las mismas operaciones de la figura 1). En este caso las entidades A y C presentan una posición multilateral neta de crédito, producto de la diferencia del total de entradas y el total de salidas. La entidad B presenta una posición multilateral de débito, debido a que la cantidad total de sus pagos supera la cantidad de sus cobros.



Fuente: Elaboración propia

Los sistemas de liquidación neta normalmente liquidan en forma diferida, lo que significa que la liquidación y acreditación de los fondos en las cuentas de reserva no ocurren de manera inmediata.

En el caso del SINPE, los servicios que liquidan en forma diferida son la cámara de compensación de cheques, los créditos y débitos directos, la liquidación de servicios externos, la cámara de compensación de otros valores y el servicio de información y liquidación de impuestos.

El proceso de neteo y liquidación es básicamente el mismo para todos los servicios liquidadores, en primer lugar se establece un periodo para el envío de los archivos electrónicos con la información de los cobros o pagos según sea el servicio al que se haga referencia, una vez verificada la información se procede a devolver aquellas operaciones que no cumplen con los requisitos necesarios para ser liquidadas “devoluciones”, seguidamente se continúa con la liquidación y acreditación de los fondos en las respectivas cuentas de reservas de las instituciones participantes. La figura 3 ilustra el proceso de liquidación diferida.

Figura 3. Proceso de liquidación neta diferida del SINPE



Fuente: Elaboración propia

Nota: El envío de devoluciones en el caso de la Cámara de Cheques ocurre en el día 2

El proceso multilateral neto muestra las necesidades parciales de liquidez en un sistema de pago por medio de las posiciones multilaterales netas de débito; es un indicador clave al compararlo junto a la liquidez disponible (saldo de las cuentas de reserva al momento de la liquidación) para evaluar el margen de liquidez de una entidad determinada.

1.5.2 Sistemas de liquidación bruta

La naturaleza de los sistemas de liquidación bruta es básicamente la liquidación uno a uno de cada pago individual ingresado al sistema, al igual que la liquidación neta puede ser diferida o en tiempo real. En el caso de la Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR), ésta se lleva a cabo de manera inmediata, no existe una posibilidad de neteo o compensación entre las cuentas, dado que el proceso y liquidación final se dan simultáneamente.

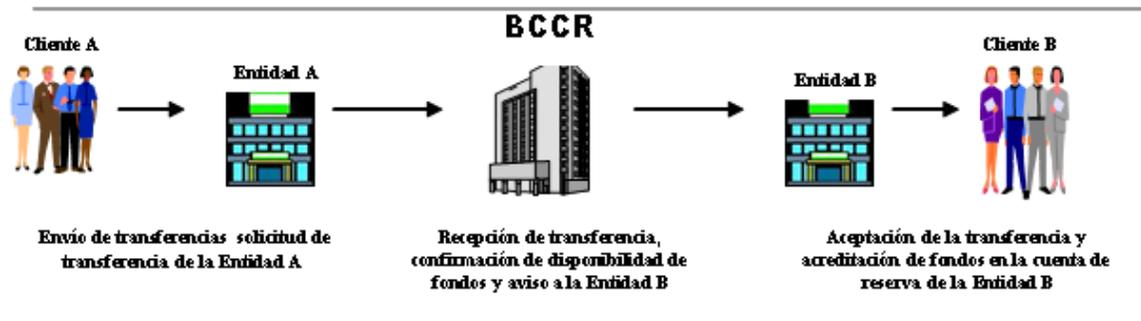
Una de las ventajas de la LBTR es la rapidez con que las entidades receptoras pueden disponer de sus fondos para atender sus obligaciones; sin embargo, una desventaja es que obliga a las entidades participantes a mantener niveles más altos de liquidez, disponible en sus cuentas, a fin de procesar exitosamente todas las operaciones.

En muchos países, el banco central provee liquidez intradiaria, cuando una operación no puede llevarse a cabo dado que los fondos requeridos superan al monto disponible, con el fin de que las transferencias individuales no interfieran con el buen desempeño del sistema.

Por ello, la administración de la liquidez en los sistemas LBTR es más complicada que en los sistemas de liquidación neta. Por ejemplo, si el caso expuesto en la figura 1, se tratara de una liquidación bruta en tiempo real, las entidades B y C no tendrían la liquidez suficiente para atender sus obligaciones (bajo el supuesto que el saldo de la cuenta de reserva es igual a cero o mantiene un saldo insuficiente para atender sus obligaciones junto con los pagos entrantes) lo cual hace muy probable que las operaciones de pago sean rechazadas, exponiendo al sistema a una congestión para cada una de las entidades participantes.

Los servicios que liquidan bajo esta modalidad en el SINPE son las transferencias electrónicas de fondos tanto interbancarias como entre terceros. La figura 4 ilustra el esquema seguido por las transferencias electrónicas de fondos; el BCCR como operador del sistema juega el papel de intermediario para las transferencias. En caso de que la entidad no cumpla el proceso definido, cualquier cliente puede realizar el reclamo respectivo en el Departamento de Sistema de Pagos de la DSF del BCCR.

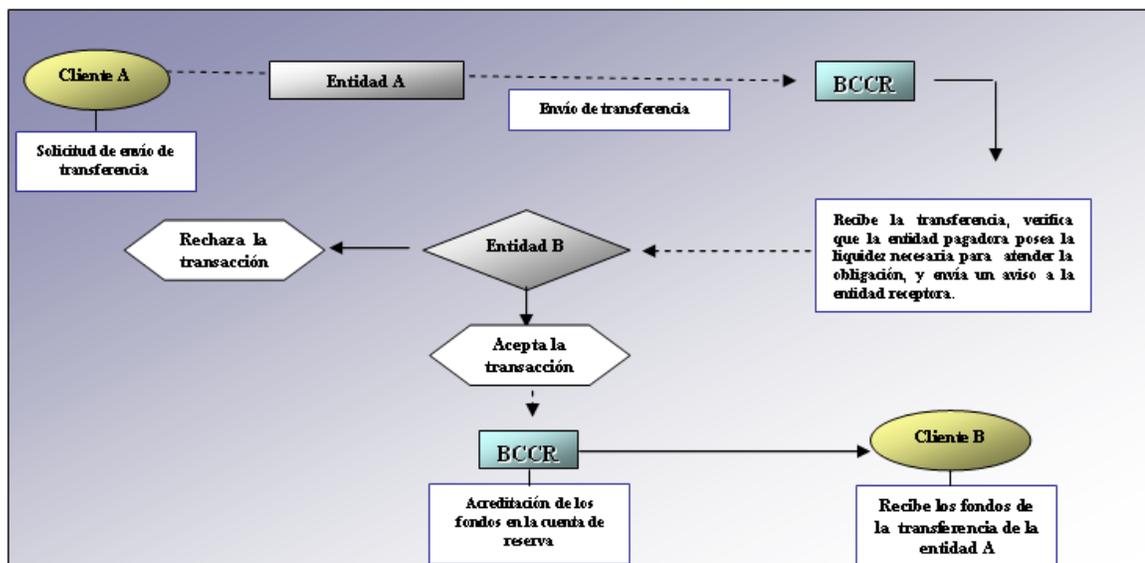
Figura 4. Proceso de transferencia electrónica de fondos del SINPE



Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, se muestra el ciclo de vida de la transacción a través del sistema. El cliente A solicita a su entidad A el envío de pago por medio del servicio de transferencia de fondos, el BCCR recibe dicha solicitud y confirma la disponibilidad de fondos en la cuenta de la entidad A para realizar el pago, paralelamente envía un mensaje a la entidad B sobre el traslado de los fondos, esta tiene hasta un máximo de una hora para aceptar o rechazar la transferencia, si fuera rechazada debe establecer el motivo por el cual rechaza la operación; si la disponibilidad de fondos de A es suficiente para atender el pago, el BCCR congela los fondos y al momento de la aceptación debita la cuenta de reserva de A y acredita inmediatamente la cuenta de reserva de B.

Figura 5. Ciclo de vida de las transferencias electrónicas de fondos



Fuente: Elaboración propia

Los sistemas de liquidación bruta son un mecanismo para mejorar la exposición de riesgo de las entidades participantes en un sistema de pago; no obstante, el sistema de colas (espera para la realización de pagos) debe evitar un congestionamiento de las operaciones, cuando alguna entidad no posea los recursos necesarios para realizar una transferencia de fondos.

1.6 Papel de los bancos centrales en los sistemas de pagos

Un sistema de pago es parte fundamental en la organización económica y financiera de un país, proveyendo al sistema financiero y la economía los instrumentos necesarios para mantener su buen funcionamiento.

En Costa Rica, la gestión de la estabilidad económica ha sufrido cambios importantes en la última década. La política monetaria adoptada por el BCCR en los últimos años se ha basado principalmente en mecanismos indirectos, como las operaciones de mercado abierto, operaciones de crédito y redescuento, desincentivando el uso de los instrumentos directos como el encaje mínimo legal; actualmente el encaje es del diez por ciento para todos los depósitos y obligaciones, sin importar el plazo o la moneda en que estén denominados.

La disponibilidad de un sistema de pagos ágil, seguro y eficiente permite de cierta manera el cumplimiento de los principales objetivos de los bancos centrales en la promoción de la estabilidad económica y financiera; debido a que los sistemas de pago se encuentran fuertemente vinculados al alcance de tales objetivos.

El BCCR es la autoridad encargada de la operación del principal sistema de pagos en Costa Rica. El artículo 2 de su ley orgánica establece¹¹ el objetivo de la entidad en la promoción de la eficiencia del sistema de pagos internos y externos y el mantenimiento de su funcionamiento normal. El artículo 3 indica la responsabilidad del establecimiento, la operación y la vigilancia del sistema de compensación. En el artículo 69 le atribuye a la Junta Directiva del BCCR la responsabilidad de organizar y reglamentar el funcionamiento del sistema de pagos.

¹¹ Ley No 7558 del 3 de noviembre de 1995

A la luz del marco legal la Autoridad Monetaria busca lograr niveles óptimos en eficiencia y seguridad en la operación del sistema de pagos, para maximizar la confiabilidad y transparencia que se pueda percibir del mismo, dado que una gran proporción de las transacciones del Sistema Financiero Nacional se realizan a través del SINPE (mediante la liquidación sobre las cuentas de reserva mantenidas por los participantes del sistema en el BCCR).

El BCCR desempeña varios roles en el entorno del sistema de pagos; en primera instancia es el operador del sistema: bajo él está la responsabilidad de proveer las facilidades de compensación y liquidación de los pagos realizados por las entidades participantes en los diversos servicios que se brindan, los procedimientos operativos y la infraestructura tecnológica necesaria.

Al igual que cada uno de los participantes individuales, el BCCR tiene la necesidad de realizar sus propias transacciones a través del SINPE, lo convierte en un usuario más del sistema.

Uno de los roles de mayor importancia es ser el regulador y vigilante del sistema, aspectos que aseguran el sano funcionamiento de este. Paralelamente se encuentra el papel de la SUGEF, la entidad encargada de actuar como supervisora de los miembros del sistema.

Mientras que la supervisión bancaria se enfatiza en evaluar la situación financiera (solvencia) de todas las entidades financieras de carácter bancario o similar, la vigilancia del sistema de pagos busca mantener la estabilidad del mismo. Ambas tareas son complementarias para cumplir con el objetivo de mantener el equilibrio del sistema financiero.

Un papel que se ha atribuido en otros países a los bancos centrales es garantizar la

intradía¹²) para aquellas entidades que lo requieran en la liquidación de sus obligaciones, lo que asegura la continuidad del sistema.

En algunos países la operación del sistema de pagos es atribuida a empresas privadas, las cuales son generalmente sociedades anónimas propiedad de las entidades participantes del sistema de pago (tal y como es el caso de la Bolsa Nacional de Valores (BNV) en nuestro país, la cual es propiedad de los diversos puestos de bolsa que realizan transacciones a través de ella).

El funcionamiento de los sistemas de pago así concebidos es en conjunta coordinación con los bancos centrales, se establecen contratos y convenios donde los operadores privados se comprometen a mantener la operación eficaz y segura del sistema, bajo este esquema los bancos centrales juegan un papel más de supervisión que controlador del sistema de pagos.

En general, los bancos centrales son los encargados de velar por la eficacia y seguridad de los sistemas de pagos, con el fin de transmitir confianza a sus miembros acerca de su funcionamiento. Deben buscar mecanismos y estrategias que eviten impactos adversos sobre la economía ante algún inconveniente en el desempeño de los flujos de pagos.

¹² Según el BIS “En un sistema de transferencia de crédito con liquidación definitiva al final del día una institución receptora otorga tácitamente un crédito intradía si acepta y actúa sobre una orden de pago aún cuando no recibirá los fondos definitivos hasta el final del día hábil. También se le llama sobregiro intradía, exposición intradía o crédito intradía.”. **Tomado de los Principios básicos para los sistemas de pagos de importancia sistémica.**

II. SINPE: SISTEMA DE PAGOS DEL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA

2.1 Orígenes del Sistema Interbancario de Negociación y Pagos Electrónicos (SINPE)

Con la reforma financiera de la LOBCCR, del 25 de noviembre de 1995, se da una evolución y modernización en el papel de la autoridad monetaria sobre el sistema financiero nacional. El primer “Reglamento del Sistema de Pagos de Costa Rica” es aprobado por la Junta Directa del BCCR en diciembre de 1996, el cual principalmente encierra la regulación necesaria para los participantes del sistema y la definición operativa de los servicios, entre otras cosas. En materia de sistema de pagos, según lo dispuesto en particular en los artículos¹³:

Artículo 2.- “El Banco Central de Costa Rica tendrá como principales objetivos, mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional y asegurar su conversión a otras monedas y, como objetivos subsidiarios, los siguientes:

- a) Promover el ordenado desarrollo de la economía costarricense, a fin de lograr la ocupación plena de los recursos productivos de la Nación, procurando evitar o moderar las tendencias inflacionistas o deflacionistas que puedan surgir en el mercado monetario y crediticio.*
- b) Velar por el buen uso de las reservas monetarias internacionales de la Nación para el logro de la estabilidad económica general.*
- c) Promover la eficiencia del sistema de pagos internos y externos y mantener su normal funcionamiento.*
- d) Promover un sistema de intermediación financiera estable, eficiente y competitivo. “*

Artículo 3.- “Para el debido cumplimiento de sus fines, le competarán al Banco Central, de acuerdo con la ley, las siguientes funciones esenciales:

- a) El mantenimiento del valor externo y de la conversión de la moneda nacional.*
- b) La custodia y la administración de las reservas monetarias internacionales de la Nación.*

¹³ LOBCCR, Ley N° 7558 Del 3 de noviembre de 1995.

- c) La definición y el manejo de la política monetaria y cambiaria.*
- d) La gestión como consejero y banco-cajero del Estado.*
- e) La promoción de condiciones favorables al robustecimiento, la liquidez, la solvencia y el buen funcionamiento del Sistema Financiero Nacional.*
- f) La emisión de billetes y monedas, de acuerdo con las necesidades reales de la economía nacional.*
- g) La determinación de políticas generales de crédito y la vigilancia y coordinación del Sistema Financiero Nacional.*
- h) La custodia de los encajes legales de los intermediarios financieros.*
- i) El establecimiento, la operación y la vigilancia de sistemas de compensación.*
- j) El establecimiento de las regulaciones para la creación, el funcionamiento y el control de las entidades financieras.*
- k) La colaboración con los organismos de carácter económico del país, para el mejor logro de sus fines.*
- l) El desempeño de cualesquiera otras funciones que, de acuerdo con su condición esencial de Banco Central, le correspondan”*

Artículo 68.- *“Los encajes legales y los demás fondos, en moneda nacional y extranjera, que las entidades financieras mantengan depositados en el Banco Central, servirán de base y como garantía del sistema de compensación de cheques y otros valores compensables, que se harán por medio de una cámara de compensación.*

En el funcionamiento de este sistema, deberá tomarse en consideración que, cuando el depósito de cualquier banco o entidad financiera bajare del monto de su encaje mínimo legal, la diferencia deberá ser repuesta inmediatamente.”

Artículo 69.- *“La Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica organizará y reglamentará el funcionamiento del sistema de pagos, de tal forma que se garantice a los usuarios de los servicios financieros y bancarios que las entidades, autorizadas para operar en la Cámara de Compensación y en los sistemas electrónicos que el Banco Central establezca, acreditarán el valor de las transferencias recibidas y de los instrumentos compensables pertenecientes a otros participantes, en un plazo específico después de confirmada la respectiva liquidación en firme en la cuenta corriente, mantenida por el participante en el Banco Central. La Junta Directiva del Banco Central determinará, en el Reglamento del Sistema de Pagos, este plazo y las condiciones requeridas para que una entidad pueda participar en los sistemas que el Banco Central establezca. En todo caso, el plazo máximo de acreditación serán las diecisiete*

horas del día hábil siguiente a la fecha cuando se haya recibido el instrumento compensable a la transferencia.

Si un participante en el sistema de pagos incumpliere con el plazo de acreditación a un usuario, el infractor deberá pagar al afectado una indemnización equivalente a aplicar, al monto acreditado extemporáneamente, una tasa anualizada igual a la tasa de redescuento cobrada por el Banco Central más cinco puntos porcentuales, por el tiempo de retraso en la acreditación. Si el participante no efectuare el pago respectivo, el afectado podrá comunicarlo al Banco Central para que este certifique el adeudo con carácter de título ejecutivo.

Adicionalmente, el Banco Central impondrá al infractor, previo procedimiento abierto al efecto, las siguientes sanciones:

- a) Amonestación escrita, la primera vez;*
- b) Multa del cinco por ciento (5%) sobre el monto acreditado extemporáneamente, la segunda vez dentro del mismo año calendario;*
- c) Multa del diez por ciento (10%) sobre el monto acreditado extemporáneamente, la tercera vez dentro del mismo año calendario.*

La Cámara de Compensación estará sometida a la vigilancia y fiscalización de la Superintendencia General de Entidades Financieras. Para efectos de acreditación, se establece el horario bancario para todos los participantes en el Sistema de Pagos, cuya jornada será definida en el Reglamento del Sistema de Pagos.

El Banco Central podrá cobrar a los participantes autorizados por la prestación de los servicios que establezca y las tarifas correspondientes se definirán en el Reglamento del Sistema de Pagos.”

Esta reforma establece un rol con mayor definición en la operación del sistema, así como la responsabilidad de organizar y reglamentar el adecuado funcionamiento de este. Para esto, se le faculta el establecimiento de los medios electrónicos de transferencias de fondos y compensación de pagos, necesarios para su operación.

Previo a este cambio en la operación del sistema de pagos, este funciona bajo procedimientos no electrónicos, a excepción de algunos de los sistemas operados por la BNV

relacionados con el mismo como el Mercado Organizado de Negociación de Divisas (MONED), la Subasta Electrónica¹⁴.

La reforma del sistema de pagos inicia a finales del año 1996, con el Proyecto SINPE, bajo la guía de un director de proyecto, un ingeniero especialista en estándares y seguridad y otro especialista en telecomunicaciones. Las primeras metas establecidas para llevar a cabo esta ardua tarea es la automatización del servicio de CLC, proceso que inicia el 17 de abril de 1997.

Esta tarea es de gran importancia dado que, producto de esta reforma, se da la eliminación del monopolio de la banca estatal en el manejo de las cuentas corrientes, lo cual brinda una mayor oportunidad a la banca privada en la captación de recursos, fomenta la competencia, en términos de tasas de interés atractivas, mejora el servicio al cliente y creación de nuevas oficinas sucursales, diversificación de servicios, etc. Por ello era de esperar que la operativa en cheques creciera considerablemente.

En agosto de 1996, se da una estandarización en los formularios de los cheques, lo cual procura facilitar el manejo de estos y una mayor seguridad en la operación de su compensación y liquidación.

Entre los principales logros alcanzados con la automatización de la operativa de cheques se encuentra la disminución considerable que se dio en el tiempo de acreditación de los fondos (un día como máximo). Con el desarrollo del primer servicio del SINPE, la necesidad de nuevos servicios para llevar a cabo el movimiento de los flujos de pagos, realizados por los agentes económicos, ha sido cada vez mayor.

Gracias a los cambios establecidos en la operación del sistema de pagos, el BCCR y los bancos comerciales inician una relación más estrecha, ya que se establecen equipos de trabajo conjuntos para la discusión y análisis de aquellos temas relacionados con el buen funcionamiento del sistema, relación que se mantiene hasta la fecha.

¹⁴ Desde 1992 el BCCR, el MH y la BNV desarrollan un sistema electrónico para la captación de recursos, el cual consiste en la colocación de títulos valores emitidos por las entidades a través de la BNV.

2.1.1 Marco legal del sistema pagos

El marco legal del Sistema de Pagos de Costa Rica está conformado por el siguiente conjunto de leyes, reglamentos y normativas:

- LOBCCR, No. 7558 del 3 de noviembre de 1995.
- Ley Reguladora del Mercado de Valores, No. 7732 del 27 de marzo de 1998.
- Reglamento del Sistema de Pagos.
- El Código de Comercio, incisos 632,805, 826.
- La Serie de Normas y Procedimientos emitida por el BCCR, en la que se documentan los acuerdos que al respecto se toman conjuntamente con la Comisión de Normas y Procedimientos, previo aval de todos los participantes en el Sistema de Pagos.

Esta serie se compone por una serie libros en los que se especifican todos los detalles pertinentes a los servicios, así como los aspectos técnicos referentes a la operativa que se canalicen a través de la red del SINPE.

En cuanto a la LOBCCR, el artículo 69 es el que se refiere de una manera explícita a la operación del sistema de pagos. Establece la tarea a la Junta Directiva de la Autoridad Monetaria la organización y reglamentación del sistema de pagos con lo que se garantice que las entidades participantes en el sistema efectuarán la acreditación de la forma debida y en las modalidades establecidas, según la disposición legal de los mismos; de lo contrario se le aplicará la sanción correspondiente.

2.1.2 Organización activa del sistema de pagos en Costa Rica

La evolución que ha logrado el SINPE hasta la fecha, obedece a la gran relación que se ha dado entre los diferentes sectores participantes en el sistema y la entidad operadora. Desde inicios del SINPE como proyecto estratégico, se ha logrado una participación activa de cada

una de las instituciones que se involucran, lo cual ayuda a obtener una retroalimentación exhaustiva de las entidades participantes.

Para ello se han desarrollado comisiones evaluativas en distintos temas con representantes de cada uno de los sectores involucrados (bancario, financiero, mutual, cooperativo, casa de cambios y gobierno)¹⁵:

Comisión Asesora: responsable del análisis de los nuevos servicios financieros y funcionalidades desarrolladas en el sistema. Los representantes ante esta comisión deben gestionar el consenso del sector que representan para lograr los acuerdos de muy alto nivel que sean requeridos para el avance del sistema. Está compuesta por el director de la DSF, dos representantes de la banca estatal, dos representantes de la banca privada, un representante del sector cooperativo, un representante para el sector mutual y un representante del sector de las financieras.

Comisión de Normas y Procedimientos: responsable de la definición, revisión y actualización de las normas complementarias de los servicios del SINPE. Está compuesta por el director del Departamento de Sistema de Pagos de la DSF, dos representantes de la banca estatal, dos representantes de la banca privada, un representante del sector cooperativo, un representante para el sector mutual y un representante del sector de las financieras.

Comisión de Tecnologías y Seguridad: responsable de la definición de las mejoras y actualización requerida por la plataforma tecnológica y el esquema de seguridad del SINPE; asimismo, le corresponderá definir, revisar y actualizar en forma permanente las políticas de seguridad que se aplicarán en el SINPE. Está compuesta por el director del Departamento de Tecnologías de Información de la DSF, dos representantes de la banca estatal, dos representantes de la banca privada, un representante del sector cooperativo, un representante para el sector mutual y un representante del sector de las financieras.

Comisión de Avance: reunión plenaria mensual realizada con todos los representantes de cada una de las instituciones participantes en el sistema con el fin de coordinar cualquier

¹⁵ Banco Central de Costa Rica, Sistemas de Compensación y Liquidación de Valores en Costa Rica. Banco Mundial, Junio 2002.p.71

aspecto referido a las mejoras de los servicios en operación o nuevos servicios por implementarse, de modo que todos los asociados tengan conocimiento de las modificaciones que deben efectuar para lograr la operación adecuada de su institución dentro del SINPE.

La creación de las distintivas comisiones evaluativas en aspectos tecnológicos, jurídicos y de mejora continua, integrada por representantes de cada uno de los sectores participantes en el sistema de pagos, promueve la transparencia de la operativa del sistema, ayuda a obtener una visión tanto interna como externa para la administración del sistema y contribuye a descentralizar la toma de decisiones acerca de la operación del SINPE por parte del BCCR.

2.1.3 Participantes en el sistema de pagos

Los participantes del SINPE son todos los bancos comerciales del país, los bancos creados por ley especial, empresas financieras no bancarias, mutuales y cooperativas de ahorro y crédito, uniones de cooperativas de ahorro y crédito, otras entidades financieras creadas por leyes especiales, fondos de inversión, fondos de pensión y asociaciones solidaristas, así como el mismo BCCR, Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), MH y el Instituto Nacional de Seguros (INS).

En el anexo 1, se detallan los actuales participantes del sistema.

El SINPE provee sus servicios tanto al sector privado como sector público del país, lo cual demuestra la relevancia que el Sector Financiero Nacional y la economía en general, ha dado al desarrollo del Sistema de Pagos. Todas las instituciones involucradas son tanto participantes como colaboradoras, coadyuvando a gestionar un apoyo importante para el BCCR. Los cambios de tipo financiero y operativo, que demanda la implantación de un sistema como el SINPE, han respondido de manera positiva en todo momento, con miras a ofrecer un servicio de mayor calidad a sus clientes cada día.

Las entidades participan en el sistema por su propia voluntad y conveniencia, no obstante, dado el alto costo en que deben incurrir las instituciones para hacer uso del sistema, como la inversión en equipo informático que soporte las características del sistema de pagos,

las suscripciones y tarifas por transacciones, algunas pequeñas entidades como cooperativas o asociaciones solidaristas canalizan sus operaciones por medio de entidades bancarias.

Cada entidad cubre el costo de participación en el SINPE. Aunque es alto, tanto el BCCR como la mayoría de entidades o instituciones suscritas, están dispuestas a cubrirlo con el propósito de mantener un sistema de pago moderno, seguro y eficiente. Se espera lograr que el sistema sea capaz de ser autosuficiente, donde sus ingresos compensen los costos, con el fin de minimizar el costo para sus participantes.

El anexo 2, muestra un detalle de las actuales tarifas que se cobran por los servicios, establecidos el Reglamento del Sistema de Pagos.

Las entidades financieras disponen de una herramienta que les ofrece facilidades para efectuar cobros y pagos completamente electrónicos, aunque es una fuerte inversión de primera instancia, existe la posibilidad de canalizar el uso de estos servicios por medio de instituciones más fuertes en capital, la valoración costo-beneficio de la eficiencia y minimización a la exposición de riesgos, por ejemplo como el trasiego de alto valores de fondos, justifican la participación y el desarrollo de un sistema seguro y moderno. Aunado a ello, el SINPE es una ventaja comparativa para el país, contribuyendo a la atracción de inversión extranjera directa.

2.2 Principales servicios financieros del SINPE

El sistema de pagos operado por el BCCR contempla diversos servicios a todas aquellas entidades participantes en el sistema, existen servicios de liquidación diferida y los servicios de liquidación en tiempo real.

Los servicios de liquidación diferida, son aquellos donde la disposición de los fondos liquidados por medio de un servicio no se da de manera inmediata. El SINPE actualmente cuenta con aproximadamente seis servicios en esta modalidad de operación,

Por otro lado, se tienen los servicios de liquidación bruta en tiempo real, los cuales permiten que la disposición de los fondos para la entidad receptora sea casi de manera

inmediata al momento que la entidad pagadora introduce el pago en el sistema. A nivel de SINPE los servicios de liquidación bruta en tiempo real son las Transferencias de Fondos Interbancarias y las Transferencias de Fondos a terceros.

La operativa del SINPE se basa principalmente en el domicilio financiero de cada una de las entidades participantes, o mejor conocido, cuenta cliente.

2.2.1 Concepto de Cuenta Cliente (CC)

Con el desarrollo del SINPE, primero como proyecto estratégico y luego como parte institucional de la DSF del BCCR, el sistema financiero nacional se ha beneficiado gracias a la estandarización llevada a cabo por medio del domicilio financiero de cada una de las entidades o instituciones que de alguna u otra manera participan en el intercambio de flujos pagos sobre el sistema financiero.

Una CC, consiste en una cifra de diecisiete dígitos asignado a cada persona física o jurídica que mantenga una cuenta corriente o de ahorro en alguna entidad financiera del país. Dicha estructura es reconocida a nivel de todo el Sistema Financiero Nacional, coadyuvando a la identificación del domicilio financiero de cualquier cliente, y facilitando la intercomunicación e intercambio de pagos entre diversas entidades. Desde el momento en que un cliente de cualquier entidad financiera realiza la apertura de una cuenta bancaria tendrá asignado su número de cuenta cliente.

La estructura de la cuenta cliente de cualquier entidad o sujeto se muestra a continuación:

AAABBBBBBBBBBBBC

Los tres primeros dígitos (AAA) son asignados por el BCCR a cada entidad participante en el SINPE, por ejemplo, tómesese un caso hipotético podría ser el de un nuevo banco llamado Banco XYZ, el número de identificación asignado por el BCCR para este banco es 123. Los trece números siguientes (BBBBBBBBBBBBBB), son el número de cuenta bancaria de cada

cliente del Banco XYZ, por ejemplo el Señor W abre una cuenta de ahorro a la cual XYZ le asigna el número 4567890098764. En última instancia la letra C es un dígito verificador el cual siempre toma el valor de uno. Para nuestro ejemplo el número de cuenta cliente del Sr. W es:

CC = 12345678900987641

2.2.2 Servicios de Liquidación Neta Diferida (LND) en el SINPE

El ciclo de operación de cada uno de los servicios de LND del SINPE es muy similar, existen las mismas fases o etapas operativas como: la transmisión electrónica de los archivos de información, la transmisión electrónica de los archivos de devolución y la retención y liquidación de los fondos; otros exigen fase como el intercambio físico de los documentos que están en proceso de cobro, tal es el caso de los cheques.

2.2.2.1 Cámara de Créditos Directos

Este servicio inicia en mayo del 2001, facilita el pago de cualquier entidad o sujeto deudor mediante un crédito a las cuentas clientes de aquellas entidades o sujetos acreedores del pago.

Es una realidad, que todas aquellas organizaciones que realizan pagos como salarios, proveedores, clientes, etc., se ven obligadas a mantener cuentas bancarias con diversas entidades para poder llevar a cabo sus pagos.

Con la introducción de los créditos directos, las empresas solo envían la información de los pagos y el número de cuentas clientes de sus acreedores a su entidad bancaria. Una vez que las entidades financieras reciben la información de los pagos por realizar de parte de sus clientes, estas elaboran un archivo electrónico con la información de los pagos, el cual es enviado a las entidades receptoras por medio del SINPE. Por su lado, el SINPE realiza el proceso de compensación multilateral para realizar el pago sobre aquellas cuentas que no pertenecen a la entidad del cliente origen de la operación.

Una de las principales ventajas de este servicio es la centralización las operaciones de pago, además de facilitar el manejo de la tesorería, minimizando los gastos en que se debe incurrir para realizar esta tarea.

Las entidades pagadoras u origen pueden enviar los archivos con la información de sus pagos entre las 10:00 y 18:00 horas del día uno del ciclo de operación. Entre las 18:00 horas del día uno y las 8:00 horas del día dos, se da una fase de devoluciones, las surgen cuando una entidad pagadora no esta en capacidad de cancelar su deuda a su acreedor. Según la normativa de este servicio, el envío de información debe ser exactamente en la fase del envío de pago y el envío de las devoluciones.

Una vez contrarrestadas las devoluciones en el ciclo operativo del servicio de créditos directos se obtiene un saldo multilateral neto del ciclo de operación de este servicio; resultado de ello cada entidad participante en el proceso obtendrá una posición de crédito o débito.

Seguidamente, se entra en la fase de retención o congelamiento de fondos, la cual inicia a las 8:00 horas del día dos. En esta etapa, el sistema retiene en las cuentas de reserva de cada una de las entidades participantes, la cantidad de fondos que muestra su posición de débito; en el caso de que no contara con los fondos suficientes el sistema realiza varios intentos de retención por el monto completo de la obligación. Si a las 8:30 horas del día dos la entidad no cuenta con los fondos suficientes es excluido de la liquidación, la cual toma lugar a esa hora. Las entidades deben acreditar los fondos en las cuentas de sus clientes a más tardar a las 10:00 horas del día dos, de lo contrario podrían ser multados.

2.2.2.2 Cámara de Débitos Directos

Este servicio, que inicia en septiembre del 2001, es muy similar al servicio de débitos directos en su operativa; sin embargo, este es un medio por el cual una organización en posesión de una cuenta cliente puede realizar el cobro de los servicios prestados por medio de su entidad financiera.

De igual manera, las empresas con este servicio podrán centralizar el cobro en una sola entidad financiera, lo cual disminuye la incidencia de los altos costos administrativos y operativos de cualquier empresa.

Para que una organización jurídica o persona física pueda optar por el servicio de débitos directos, es necesario que el cliente al cual se le debitará la cuenta cliente solicite una boleta de domiciliación. Por este medio la entidad destino obtiene el permiso para llevar a cabo la transacción.

2.2.2.3 Liquidación de Servicios Externos

El LSE es un servicio que se encarga de realizar el cálculo del saldo multilateral neto y liquidar las operaciones respectivas en las cuentas de reserva de las entidades participantes en algún servicio diferente a los brindados por el SINPE. Las organizaciones encargadas de administrar aquellos servicios que liquidan a través del SINPE y que no forman parte del mismo, tal como el caso de la BNV, se encargan de enviar la información necesaria para llevar a cabo la liquidación.

El ciclo de operación del servicio se realiza en un mismo día y en tres fases diferentes, las cuales pueden variar según el mercado del que se trate. En una primera fase se establece un lapso de envío de la información electrónica, por ejemplo, la BNV calcula los saldos bilaterales de sus operaciones, los cuales son enviados por medio del SINPE y el servicio de LSE es el encargado de calcular los saldos multilaterales de esa operación. En una segunda y tercera etapas, se llevan a cabo la retención y liquidación de los fondos, procediendo para ellas de la misma manera como se describe en el caso de los créditos directos.

2.2.2.4 Información y Liquidación de Impuestos (ILI)

El ILI es el servicio que se utiliza por todas aquellas instituciones encargadas de la recaudación de impuestos para transferirlos al BCCR y al Gobierno Central.

El ciclo de operación de este servicio es muy similar al del servicio de LSE. En una primera etapa las entidades recaudadoras de impuestos transmiten la información por medio de un sistema de captura de información, en el cual se registran los detalles de la recaudación

por tipo de impuestos, montos, etc. Este sistema genera un archivo electrónico con la información de la recaudación el cual es enviado al SINPE, a más tardar las 13:00 horas.

El proceso de retención se da entre las 13:00 horas y las 14:00 horas, y es a las 14:00 horas cuando se liquidan las cuentas de reservas.

Es importante recordar que la exclusión del proceso de liquidación por motivo de la insuficiencia de fondos está presente en todos aquellos servicios cuya disposición de fondos no es inmediata, lo cual es la fuente primaria del riesgo de liquidez para todas aquellas entidades participantes en el proceso.

2.2.2.5 Cámara de Compensación y Liquidación de Cheques

Es el mecanismo por medio del cual se efectúan los cobros de los cheques que procesan las entidades participantes en este servicio, el proceso que consiste en obtener un saldo multilateral neto entre los débitos y créditos, de los cheques presentados al cobro por una entidad hacia otras entidades.

En la antigua operativa del servicio de CLC, antes de la introducción del mecanismo electrónico, se determinaban los montos netos a debitar o acreditar a cada una de las cuentas de reserva de las entidades involucradas (este es el cálculo multilateral neto que realiza el servicio actualmente), paso que se llevaba a cabo sin haberse verificado los cheques que se estaban transando. Seguidamente, se realizaba los movimientos necesarios según los débitos o créditos que se habían determinado con anterioridad (este paso equivale a la liquidación actual). Las devoluciones tardaban entre uno y ocho días, dado que el documento podía corresponder a una agencia rural. El movimiento en la cuenta de reserva se registraba en la fecha de recepción del documento y hasta el día siguiente (usualmente al tercer día) los bancos acreditaban la cuenta corriente de sus clientes.

El mecanismo operativo antiguo de la CLC presentaba una serie de factores de vital importancia, ya que exponía al sistema de pagos a una serie de riesgos de tipo operativo y financieros, como el de liquidez.

El proceso actual se realiza en dos días, durante el primer día las entidades envían lotes de archivos electrónicos con la información del cobro de los cheques y ese mismo día se realiza el intercambio físico de los mismos. Durante el día dos se realiza la transmisión electrónica de las devoluciones. Cuando finalmente se tiene la información neta de los cheques se realiza el proceso de compensación y liquidación final, concluyendo con la acreditación de los fondos en las cuentas de reserva de las entidades participantes del proceso.

2.2.2.6 Cámara de Compensación de Otros Valores

Este es un servicio muy similar a la cámara de cheques, por medio de él cualquier participante financiero del sistema puede efectuar el cobro de aquellos valores recibidos de otras entidades financieras participantes, tanto en moneda doméstica como en moneda extranjera.

El cobro de los títulos valores se realiza de manera electrónica por medio del SINPE, no obstante, existe un intercambio físico de los valores y una sesión de devolución de los títulos que presenten algún tipo de inconveniente para concluir con el proceso del servicio.

El ciclo operativo del servicio se divide en dos días, en el primer día se transmite la información de los títulos valores que cada entidad envía a cobro, así como el intercambio físico de los mismos. En el día dos, se realizan las devoluciones respectivas, así como la liquidación y acreditación de los fondos, la cual no puede ser más allá de las catorce horas del día dos.

2.2.3 Servicios de LBTR del SINPE

El ciclo de operación de los servicios de LBTR difiere sustancialmente del proceso de liquidación neta. Su operación es durante todo el día y en la mayoría de los casos el valor de los pagos que se transfiere por ellos es superior. El horario de envío de transacciones por este mecanismo se encuentra reglamentado, por lo que las entidades cuando van a enviar alguna transferencia por motivos específicos deben respetar las horas establecidas. Existen dos servicios liquidación bruta en operación en el SINPE, las transferencias entre bancos y las transferencias para terceros.

❖ **Transferencias electrónicas de fondos interbancarias (TI)**

Este servicio permite la ejecución de transferencias de fondos entre un entidad pagadora, bajo la autorización del débito de cuenta de reserva en el BCCR y una entidad receptora que recibe un crédito en su cuenta de reserva. Este es uno de los servicios donde el BCCR es un participante más en el sistema de pago. Las entidades receptoras pueden disponer de los fondos transferidos una hora después de recibida la transacción.

❖ **Transferencias electrónicas de fondos a terceros (TF3)**

Este servicio es muy similar al servicio de TI, aunque difiere en que el origen de la transacción surge desde la petición de transferencia de fondos de un cliente de la entidad pagadora hacia un cliente de la entidad receptora.

A través de la descripción de los principales servicios que brinda el SINPE y los medios de pagos descritos en el primer capítulo, cualquier entidad o persona tiene información relevante para la administración efectiva de sus recursos financieros, y del funcionamiento de los flujos de pagos de la economía. No obstante, existe una parte fundamental que debe para comprender el total funcionamiento y la organización de un sistema de pagos, los riesgos.

Al ser el SINPE un instrumento clave para la estabilidad del sistema financiero, cualquier inconsistencia en alguno de sus procesos, ya sea por parte de una entidad participante, o del sistema en sí mismo, podría provocar efectos adversos; en el capítulo siguiente se describe el ámbito del tema de riesgos relativo a los sistema de pagos.

III. CONTEXTO DEL RIESGO EN LOS SISTEMAS DE PAGO

3.1 ¿Qué es el riesgo?

Toda organización se encuentra expuesta a una serie de eventos inciertos, los cuales podrían tener incidencia directa sobre su desempeño, tanto de forma positiva como negativa. El riesgo se puede definir como la incertidumbre de acontecimientos y consecuencias contraproducentes que pueden influir en el desempeño de una organización, asociado a una probabilidad de ocurrencia.

Las entidades deben identificar cuáles son los riesgos a los que se ven expuestos con base en la naturaleza de estos. Una clara identificación se puede llevar a cabo por medio de un análisis de entorno (para los riesgos externos) y un análisis interno; una buena estrategia es establecer las debilidades y amenazas que desafían a la organización.

A partir del material consultado, se pueden definir cuatro dimensiones referentes al riesgo, las cuales se muestran en la figura 6:

Figura 6. Dimensiones del riesgo



Fuente: Curso de Riesgos Bancarios, Prof. Juan Muñoz Gizó, Posgrado de Economía, UCR, Enero 2003.

- **Severidad:** plantea cuál es el impacto económico o monetario del riesgo, bajo esta perspectiva se cuestiona que incidencia tendría la eventual realización de un riesgo potencial dentro de un sistema financiero o entorno económico.
- **Vulnerabilidad:** cuestiona quiénes o qué instituciones están expuestos al riesgo y la magnitud de su impotencia ante su materialización.
- **Frecuencia:** razona si el evento es repetitivo en el tiempo y qué probabilidad de ocurrencia tiene asignada.
- **Predicción:** intuye el origen el evento del riesgo, sin embargo, el elemento más complejo que expone es la determinación de cuándo se podría presentar el evento de riesgo.

Tradicionalmente, se han clasificado los riesgos como riesgos financieros y riesgos no financieros o como riesgos del negocio y riesgos no del negocio, ambas categorizaciones obedecen a la naturaleza de las operaciones de la organización, como una empresa mercantil o una entidad bancaria.

En el contexto de los sistemas de pago, el BIS ha establecido una clasificación de riesgos que se ajustan a la división de los riesgos financieros y no financieros. Los primeros son el riesgo de crédito y el de liquidez; los no financieros son el riesgo legal y operativo. Existe un tipo de riesgo que abarca la concepción tanto financiera como no financiera, dependiendo de la causa que lo origine, este es el riesgo sistémico.

3.2 Riesgos en los sistemas de pagos

Una de las principales tareas del BCCR es contribuir con la eficiencia y estabilidad del sistema financiero, con el fin de mantener un sano desarrollo de la economía, para ello es determinante conocer los riesgos a los cuales las entidades participantes en un sistema de pago se encuentran expuestas¹⁶:

¹⁶ Comité sobre Sistemas de Pago y Liquidación. **Principios Básicos para los sistemas de pagos sistémicamente importantes**. Basilea, Suiza: Banco Internacional de Pagos, 1999. Parte p.6

Riesgo crediticio: el riesgo de que una parte dentro del sistema sea incapaz de cumplir totalmente con sus obligaciones financieras dentro del sistema, en el presente o en cualquier momento del futuro.

Riesgo de liquidez: el riesgo de que una parte dentro del sistema no cuente con suficientes fondos para cumplir con sus obligaciones financieras dentro del sistema en la forma y momento que sea debido, aunque pueda hacerlo en algún momento del futuro.

Riesgo legal: el riesgo de que un marco legal deficiente o incertidumbres legales causen o exacerben los riesgos de crédito o liquidez.

Riesgo operacional: el riesgo de que los factores operativos tales como desperfectos técnicos o errores operacionales causen o exacerben los riesgos de crédito o liquidez.

Riesgo sistémico: dentro del contexto de los sistemas de pago, es el riesgo de que la incapacidad de uno de los participantes para cumplir con sus obligaciones o una interrupción en el mecanismo mismo, pueda resultar en la incapacidad de otros participantes o de instituciones financieras en otras partes del sistema financiero para cumplir con sus obligaciones al momento de su vencimiento. Tal incumplimiento podría causar amplios problemas crediticios o de liquidez y, como resultado, podrían amenazar la estabilidad del sistema o de los mercados financieros.

Las fuentes de riesgo varían de acuerdo con el mecanismo de compensación y liquidación del sistema de pago.

En el caso de un sistema de liquidación bruta en tiempo real, una entidad receptora se exime del riesgo de crédito, dado que la operación de pago se realiza de manera individual, tan pronto cuando el sistema acepta el pago, sin embargo, cuando el sistema permite mecanismos de cola de espera, los pagos no aceptados, se encuentran expuestos al riesgo de liquidez.

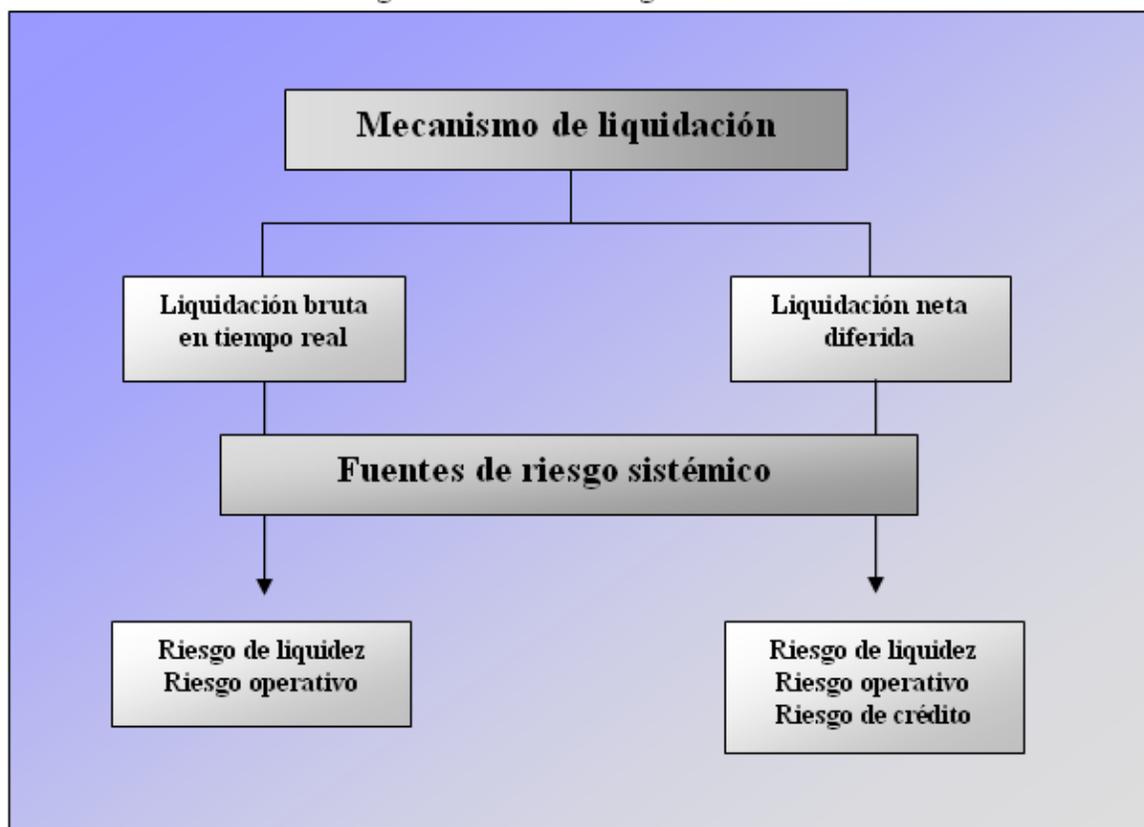
Una entidad podría no contar con la cantidad de fondos necesarias para atender una obligación, en este caso el sistema no enviará la transferencia hasta que exista una disposición

de fondos adecuada para atender el pago, lo que expone a su contraparte (entidad receptora) a no optar por los fondos de manera oportuna.

La figura 7 muestra el esquema de las fuentes de riesgo, en base al tipo de mecanismo de liquidación del sistema.

En el caso de la LND, los pagos están expuestos desde el momento en que son ingresados al sistema hasta la liquidación final de los mismos, tanto al riesgo de crédito como al riesgo de liquidez.

Figura 7. Fuentes de riesgo sistémico



Fuente : Elaboración propia

El hecho de que estos riesgos no sean controlados puede afectar tanto a las entidades contrapartes de la entidad en problemas, como las demás entidades participantes, dada la interrelación entre los flujos de pagos de las entidades.

No obstante, existe un proceso de desarrollo de sistemas híbridos entre los dos mecanismos de compensación, los cuales adoptan la rapidez de la liquidación final de los LBTR, con el adecuado manejo de liquidez de los sistemas LND.

3.3 Fuentes de liquidez para los participantes en el sistema de pagos

Las entidades participantes en el sistema de pagos, en su mayoría las instituciones bancarias, están sujetas al requisito del encaje mínimo legal, “*el cual consiste en una reserva en forma de depósitos en cuenta corriente, una reserva proporcional al monto total de sus depósitos y captaciones*”¹⁷, no obstante, la evaluación de los niveles de encaje se realizan quincenalmente, por lo que las entidades deben monitorear su saldos por si este se excede o rebaja según el monto determinado que deba cumplir. Un exceso de encaje, representa un costo de oportunidad para las entidades, dado que el BCCR no reconoce ningún tipo de interés sobre el excedente.

Considerando el requisito de encaje y las necesidades intradiarias de liquidez que requiere el funcionamiento del sistema de pagos, es de vital importancia la gestión de tesorería que lleven a cabo las instituciones participantes, con el fin de evitar algún tipo de desarreglo en el cumplimiento de sus obligaciones.

La liquidez requerida en un sistema de pago varía de acuerdo con el proceso de liquidación en que se base. Un proceso de liquidación bruta en tiempo real demanda altos niveles de liquidez, dado que los pagos se liquidan de manera continua durante el periodo de operación del sistema y no hasta el final del día, como el los sistema de liquidación neta; lo cual obliga a las entidades participantes a mantener saldos adecuados en sus cuentas de reserva, para evitar el rechazo de alguna de dichas operaciones.

En el caso de los proceso de liquidación neta, la liquidez requerida es menor dado que es una compensación entre ingresos y egresos de los participantes. Cuando una entidad presenta una posición multilateral de crédito, la liquidez requerida para cumplir con sus contrapartes la obtienen de los cobros realizados durante el proceso. En el caso de que una

¹⁷ LOBCCR, Artículo 62

entidad presente una posición multilateral de débito, necesitará de recursos adicionales a los captados durante el proceso.

Existen distintas fuentes de liquidez para las entidades participantes en el sistema, entre ellas están, las transferencias interbancarias cuando exista un acuerdo de préstamo entre la entidad deficitaria y alguna otra entidad superavitaria, acudir al Mercado Interbancario de Dinero (MIB) en el caso de las entidades bancarias o el Mercado de Liquidez (ML) para los puestos de bolsa, o un préstamo de última instancia otorgado por el BCCR.

No obstante, existe la probabilidad no despreciable que una entidad no cuente con los recursos totales, ya sea en el momento específico de la liquidación final (riesgo de liquidez) o en ningún momento en el futuro (riesgo de crédito).

3.3.1.1 Mercado Interbancario de Dinero

El MIB es un sistema operado por el Instituto Centroamericano de Finanzas y Mercado de Capitales, S.A. (ICAF)¹⁸, empresa 100% propiedad de la BNV. Aunque es operado por una entidad privada, las reglas del mismo son establecidas por el BCCR.

Permite la negociación entre las entidades bancarias estatales y privadas y el BCCR, de sus excedentes de efectivo o, por el contrario, subsanar su faltante de liquidez para las operaciones diarias de tesorería a un plazo máximo de treinta días¹⁹, la liquidación se realiza en forma bruta en tiempo real en las cuentas de reserva que los bancos mantienen en el BCCR. Las transacciones se pueden llevar a cabo tanto en colones como en dólares.

En él se negocian operaciones de crédito en cuenta y operaciones de recompra²⁰.

- **Operaciones de crédito en cuenta:** son créditos de corto plazo emitidos por los bancos comerciales, constituyen movimientos en las cuentas corrientes de los bancos participantes, para estos créditos no se exige una garantía, por lo que las entidades

¹⁸ El ICAF es una empresa subsidiaria de la BNV.

¹⁹ Artículo 11 del Reglamento para el MIB.

²⁰ Estas operaciones la contraparte por lo general es el BCCR y sólo puede realizarse con títulos emitidos por el Gobierno o la misma autoridad monetaria.

prestamistas asumen el riesgo de crédito, en caso de incumplimiento. Cada entidad acreedora puede escoger su entidad contraparte en la operación.

- **Operaciones de recompra:** son la compraventa de títulos valores en efectivo, con el compromiso de reversar la operación en un plazo determinado, para ello se suscribe un contrato donde se garantiza el cumplimiento del acuerdo. Esta modalidad no permite conocer el nombre de cada una de las contrapartes cuando se negocia, a excepción de que una de ellas sea el BCCR.

Los colaterales utilizados en estas operaciones deben ser títulos o valores emitidos por el MH o por el BCCR.

La forma de negociación es por rendimientos; los participantes ingresan sus ofertas de captación o inversión al sistema; el cierre de las transacciones es por medio de calces automáticos con la mejor oferta del mercado. Para las captaciones, las condiciones de calce es que exista una igual fecha de liquidación, igual instrumento de negociación y rendimiento igual o menor al rendimiento de captación. Para el caso del calce de las ofertas de inversión, las condiciones son iguales a las de captación, con la de que diferencia en que los rendimientos son igual o mayores al rendimiento de inversión. Los rendimientos son calculados sobre una base anualizada de 360 días.

El MIB mantiene una relación directa con el funcionamiento eficiente del sistema de pagos. Con la disponibilidad de liquidez de este mercado, la velocidad de las transacciones podría incrementar, dado que aumenta la disponibilidad de recursos para atender la operativa del sistema.

La existencia de mercado interbancario, disminuye la propensión del riesgo de liquidez, y al mismo tiempo es un tipo de contingencia para las entidades, dado que ante una alta necesidad de efectivo los bancos recurren a este para saldar sus cuentas de reserva, puesto que no está permitido presentar un saldo negativo.

3.3.1.2 Mercado de Liquidez

Este mercado es operado por la BNV de forma muy similar al MIB; en él se negocian operaciones de recompra, los que participan son los puestos de bolsa para gestionar los faltantes o excedentes de su operativa diaria. Las operaciones son a un día plazo, los intermediarios deben garantizar el cumplimiento con sus contrapartes mediante títulos valores del sector público. Este sistema opera de 11:30 a.m. a 12:30 p.m. y liquida en el mismo día en que se da la negociación.

La negociación es por rendimientos, solo se pueden negociar múltiplos de un millón de colones o de cinco mil dólares. Los montos máximos de negociación por operación son cincuenta millones de colones y doscientos mil dólares.

Al igual que el MIB, las ofertas son ingresadas al sistema y la forma de cerrar transacciones es por medio de calces automáticos con base en la mejor oferta del mercado; las condiciones de calce son moneda, banco liquidador, y rendimientos mayores o menores según la oferta (dar o tomar recursos).

3.3.1.3 Préstamos del BCCR

Las opciones de fuente de liquidez que se han descrito hasta el momento son fuentes naturales dentro de la operativa de un sistema de pago; no obstante, en casos extremos, cuando una entidad participante no pueda obtener los recursos de estas, existe una alternativa de última instancia, un crédito hasta un 80% de las obligaciones de la institución con problemas de liquidez por parte del BCCR. Esta facilidad crediticia será por un máximo de siete días naturales y a una tasa fijada por la Junta Directiva de la Autoridad Monetaria.

El manejo del riesgo sistémico en el sistema de pago operado por el BCCR, se ampara en el Reglamento del Sistema de Pagos, en el Libro VII, capítulo I del riesgo de liquidez y sistémico, que estipula:

“Con el objetivo de garantizar la liquidación de los servicios de compensación multilateral neta, cada asociado deberá mantener en calidad de garantía, títulos de deuda emitidos por el Gobierno Central o por el BCCR, con un valor negociable igual al promedio móvil más dos desviaciones estándar, de

los últimos 120 días naturales, de la sumatoria de los débitos netos diarios resultantes en los servicios de compensación multilateral neta (CLC, COV, CCD, CDD, CLV, LSE), en las distintas monedas de operación del SINPE²¹.”

Estas garantías sirven de colaterales ante la necesidad de que alguna de las entidades participantes requiriera que el BCCR le otorgue la facilidad.

Cuando una entidad participante no pueda obtener los fondos necesarios para atender sus obligaciones de alguna de las opciones de liquidez expuestas con anterioridad, se produce una exposición explícita al riesgo de crédito.

3.3.1.4 Comparación de los fondos federales²² y el mecanismo utilizado por el BCCR

En los Estados Unidos, las instituciones depositarias que son los bancos comerciales y las entidades que captan ahorros, deben mantener una reserva monetaria en los correspondiente bancos federales, dado que existen diversos bancos que representan al Federal Reserve Bank (FRB) en una región; por ejemplo, el Banco Federal de Nueva York.

Dichas reservas se llaman *fondos federales*; la cantidad de reservas que debe mantener una entidad depende del promedio diario de depósitos que obtiene la entidad durante catorce días. Este concepto es similar al requerimiento que establece el BCCR para las entidades bancarias y financieras que captan depósitos de cuenta corriente y ahorro, estas deben mantener un nivel mínimo de liquidez en sus cuentas de reserva

Existen algunas similitudes y diferencias entre los mecanismos de cada país; la tabla adjunta muestra el detalle de estas, con el fin de analizar si un mecanismo como el de los fondos federales puede aplicar en el caso de nuestra economía.

Tabla 2. Similitudes y diferencias de la gestión del FRB con el BCCR

Banco de Reserva Federal	Banco Central de Costa Rica
Nivel de fondos federales: determinado como un promedio diario de depósitos durante catorce	Nivel de encaje mínimo legal: determinado por la Autoridad Monetaria como un porcentaje de

²¹ Reglamento Sistema de Pagos, 2001. BCCR. Libro VII, Capítulo I.

²² Fabozzi, Modigliani, Ferri. **Mercados e instituciones financieras**. Prentice Hall, I Edición en español. 1996. pp 469-471. México, DF.

Banco de Reserva Federal	Banco Central de Costa Rica
días.	los depósitos durante dos semanas.
Los fondos federales no ganan ningún tipo de interés (costo de oportunidad para las entidades).	Las cuentas de reserva no reciben ningún tipo de rendimiento, igual representa un costo para las entidades.
Existe un mercado de fondos federales donde las entidades superavitarias ofrecen sus excedentes sobre sus fondos federales y las entidades deficitarias demandan la cantidad de dinero que les falta para cumplir con su nivel de reservas, la tasa de interés de equilibrio se determina por la oferta y la demanda y es la tasa de fondos federales. Se dan operaciones de recompra.	En Costa Rica, el MIB cumple un papel similar al del mercado de fondos federales, donde las entidades con excedentes de liquidez o faltantes pueden colocar sus ofertas. De igual manera se dan operaciones de recompra.
El plazo de negociación es por una noche.	El plazo máximo de es de treinta días.
Los cierres de negociación se definen entre las mismas entidades, de acuerdo con la oferta y la demanda.	Los cierres de negociación es por calces, con base en la fecha de liquidación, igualdad en el instrumento (operación de crédito o recompra) y por rendimientos mayores o menores según sea una inversión o una captación.
Algunas operaciones requieren de un corredor de bolsa.	Las entidades realizan las operaciones por medio de un sistema en línea con la BNV.
La tasa de fondos federales es un utilizada como un mecanismo de política monetaria, por las operaciones de mercado abierto del FRB.	Los rendimientos establecidos por las entidades, “no”, es un instrumento de política monetaria. Las operaciones de mercado abierto (subasta conjunta entre el BCCR y el MH) es uno de los mecanismo indirectos de política monetaria que se ha utilizado con mayor incentivo en los últimos años, desincentivando el uso del encaje para tal propósito.

Fuente: Elaboración propia

Observando la operativa de los mercados de fondos federales, se puede deducir que ellos, además de ser proveedores de liquidez diaria para las entidades depositarias, son un instrumento significativo por medio del cual el FRB influye en la determinación de las tasas de interés en la economía. Este es un ejemplo básico para visualizar la integración entre los mercados, la política monetaria, la estabilidad financiera y los sistemas de pagos.

La aplicación de este mecanismo en Costa Rica se puede considerar factible. En lugar de tener un mercado de dinero que se utiliza principalmente como fuente de liquidez, en donde la negociación es controlada (por los calces entre oferta y demanda), con un operador privado (BNV) y, por otro lado, con mecanismos como la subasta conjunta como medio indirecto para la gestión de política monetaria y así influir sobre las tasas de interés de la economía, se podría optar por un mercado de dinero organizado y operado por el BCCR, donde la participación del mismo sea significativa tanto para la administración de la liquidez como para la determinación de las tasas de interés por medio de una libre negociación entre las partes y no como actualmente se realiza.

Por otra parte, el BCCR podría servir como motor para la operación del sistema de pagos por tener el control de una de las principales fuentes de liquidez y el alto volumen de transacciones que demandaría, lo cual incentivaría más el uso del SINPE si el mercado de dinero se liquidara mediante este.

3.4 Principios básicos: patrones universales para la seguridad y eficiencia en los sistemas de pago

El CSPL del BIS en su misión de velar por el buen funcionamiento y desarrollo de los sistemas de pagos y liquidación tanto de los países del bloque de los diez (G-10) (el cual está conformado por las naciones de Alemania, Bélgica, Canadá, Francia, Italia, Japón, Holanda, Suiza, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos) así como por todas aquellas naciones que operen un sistema de pago; han desarrollado una serie de pautas universales conocidas como “Principios Básicos para los sistemas de pago de importancia sistémica”.

El CSPL se ha preocupado porque en la mayoría de los países en que opera un sistema de pago, sin importar la etapa de evolución del mismo se apliquen estos principios. La aplicación de cada uno de ellos depende en gran medida del estado de desarrollo, tanto de la economía como del sistema financiero. No obstante, deben ser útiles para evaluar deficiencias y fortalezas dentro de los SIPS de cada nación.

Los principios básicos buscan establecer lineamientos generales para promover un diseño y operación de sistemas de pagos eficientes y seguros. Estos son empleados en SIPS,

“ya sea que impliquen un mecanismo de débito o de crédito y que operen electrónicamente o utilicen instrumentos basados en papel. En la práctica, sin embargo, en el caso de un sistema que utilice instrumentos de débito basados en papel (por ejemplo cheques), aparecen determinadas dificultades para satisfacer algunos de los principios”²³.

Con el fin de evaluar el estado del cumplimiento de los principios básicos se ha establecido un ejercicio de auto evaluación (*self-assessment*) acerca de los SIPS (TEF y CLC, en el caso de nuestro país) coordinado por la “Iniciativa de Compensación y Liquidación de Pagos y Valores del Hemisferio Occidental” liderada por el Banco Mundial en coordinación con el CEMLA, por medio del cual se evalúa el estado del cumplimiento de los principios básicos en el país.

A continuación se expone cada uno de los principios básicos²⁴:

- Principio I

“El sistema deberá contar con una base legal bien fundada en todas las jurisdicciones relevantes.”

La base legal de cualquier sistema de pagos consiste principalmente en un marco jurídico, el cual incluye todo tipo de leyes y reglamentos necesarios para regular la operación del mismo. Debe definir todos los derechos y obligaciones del operador y de las entidades participantes. En cuanto a la gestión de riesgos es necesario que pauté las acciones necesarias por llevar a cabo cuando alguno de los riesgos potenciales se manifieste en la operación del sistema, así como quiénes deben afrontar las consecuencias y hasta que punto.

En el caso de Costa Rica, como se menciona con anterioridad, la LOBCCR define en varios de sus artículos los objetivos básicos del BCCR en la promoción de la eficiencia del sistema de pagos y mantener su fluido funcionamiento, así como, de organizar y regular el funcionamiento del mismo; sin embargo, el artículo dos limita las responsabilidades del

²³ Comité sobre Sistemas de Pago y Liquidación. **Principios Básicos para los sistemas de pagos sistémicamente importantes**. Basilea, Suiza: Banco Internacional de Pagos, 1999. Parte 1 p. 3

²⁴ *Idem* p.1

BCCR únicamente a los servicios de pago provistos por la misma institución, sin que se especifiquen responsabilidades con respecto a la regulación y vigilancia de los otros servicios de pago fuera del BCCR.

Se ha definido una reglamentación para cada uno de los servicios individuales del SINPE, la cual considera todos aquellos aspectos relevantes para su buen funcionamiento como horarios, gestión de riesgos y multas por incumplimiento, entre otros.

En orden de relevancia el marco legal del SINPE se establece por:

- ❖ LOBCCR
- ❖ Reglamento del Sistema de Pagos
- ❖ Serie de Normas Operativas, Complementarias y Procedimientos
- ❖ Código de Comercio
 - Principio II

“Las normas y procedimientos del sistema deben permitir a los participantes comprender claramente el impacto en el sistema de cada uno de los riesgos financieros en los que incurren a través de su participación.”

- Principio III

“El sistema debe contar con procedimientos claramente definidos sobre la administración de riesgos crediticios y riesgos de liquidez los cuales especifican las respectivas responsabilidades del operador del sistema y de los participantes y brindan las iniciativas apropiadas para administrar y contener tales riesgos.”

Los principios segundo y tercero, se encuentran directamente interrelacionados dado que ambos se basan en aquellos procedimientos necesarios para una efectiva gestión de riesgos financieros y en que todos aquellos involucrados sean capaces de comprender los riesgos de crédito y liquidez a los que se exponen por participar en el sistema de pago.

Es necesario que todas las partes involucradas conozcan el funcionamiento del sistema, el diseño y cada uno de los aspectos significativos, para entender la propensión al riesgo del sistema y las contingencias para gestionarlo.

En Costa Rica, existen ciertas deficiencias en el cumplimiento de estos principios, sin embargo, se está trabajando fuertemente para corregirlas. Por ejemplo, está en proyecto un nuevo Reglamento de Sistema de Pagos donde se exponen cláusulas más orientadas a la gestión de los riesgos en el SINPE.

- Principio IV

“El sistema deberá ofrecer una puntual liquidación final de valor en el día preferentemente durante el día y como mínimo al final de la jornada.”

Los sistemas deben ser capaces de liquidar todas las operaciones durante el día en que se lleva a cabo la operación. Cada pago que sea aceptado y se procese bajo circunstancias normales debe ser liquidado en ese mismo día. Aquellos sistemas de neteo diferido no cumplen con este principio.

En el caso del SINPE, en el servicio CLC la transmisión electrónica de la información de cobro de cheques así como su intercambio físico se lleva en el día uno, la liquidación y acreditación de fondos se realiza en el día dos. Los procesos de liquidación se hacen cumplir estrictamente, para lo cual se tiene que un pago aceptado por el sistema para la liquidación no puede ser removido del proceso de liquidación.

- Principio V

“Aquel sistema donde se produzcan neteos multilaterales deberá, por lo menos, ser capaz

de asegurar la finalización puntual de las liquidaciones diarias en el caso de que un participante con la obligación de liquidación más grande no pueda cumplir.”

Este principio se refiere exclusivamente a aquellos sistemas de liquidación multilateral. El fallo del participante con la posición de débito mayor podría provocar consecuencias negativas sobre los demás involucrados en el proceso, como el riesgo de crédito o el riesgo de liquidez.

Los sistemas de compensación neta multilateral y liquidación diferida deben tener métodos de administración de riesgos que ofrezcan un elevado grado de seguridad de que la liquidación diaria se hará, aún en circunstancias adversas. Tales sistemas, al menos, necesitan garantizar la realización oportuna de la liquidación en el supuesto de que el participante que tenga la obligación de liquidación individual más grande, no pueda liquidar²⁵.

En Costa Rica este principio aplica para todos los servicios, a excepción de los servicios de transferencia electrónica de fondos, dado que su liquidación se realiza en tiempo real.

Actualmente existe un esquema de garantía para asegurar la liquidación oportuna de los sistemas de pago al detalle que liquidan sobre una base multilateral dentro del SINPE. Se establecen bajo el principio de “paga quien falla”; cada participante tiene que dar en garantía valores emitidos por el banco central o por el gobierno que son elegibles para este propósito.

- Principio VI

“Los activos utilizados para la liquidación deberán preferentemente constituir un derecho del banco central; cuando se utilicen otros activos, los mismos no deberán implicar ningún riesgo de crédito, o bien uno muy pequeño y ninguno o uno muy pequeño de liquidez.”

Por medio de este principio se espera descartar o minimizar el riesgo financiero de utilizar activos particulares para la liquidación de los pagos a través del sistema de pago.

²⁵ *Idem* p.22

En el caso del SINPE la liquidación se realiza con el dinero del banco central al utilizarse los fondos mantenidos por las entidades financieras en sus cuentas de reserva en el BCCR por concepto de encaje mínimo legal.

- Principio VII

“El sistema deberá asegurar un alto grado de seguridad y confiabilidad operativa y deberá contar con convenios de contingencia para completar puntualmente el procesamiento diario.”

Todo sistema de pago debe proveer seguridad y confianza hacia las entidades participantes en él, operando bajo estándares de calidad que respalden el buen funcionamiento del sistema y con amplio carácter de adaptabilidad a las exigencias tecnológicas.

Para el SINPE se lleva a cabo una planeación de continuidad del negocio, en la cual incluyen procedimientos para administración de problemas inesperados desde el punto de vista operativo.

- ***Principio VIII***

“El sistema deberá ofrecer un medio para efectuar los pagos que sea práctico para sus usuarios y eficiente para la economía.”

No todos los sistemas de pagos son iguales; cada uno se adapta de acuerdo con las necesidades de la economía en el que se desarrolla y de acuerdo con los usuarios que en él participan. Para ello debe considerar aspectos como el tamaño del sistema financiero, de la

economía del país y todas aquellas inversiones necesarias para su mejora continua en cuanto a servicio y tecnología.

El SINPE brinda servicios prácticos y sencillos, como el de CLC, el cual brinda la posibilidad de cobrar un cheque en menos de 48 horas, así como los CCD y CDD que brindan los servicios de pago o cobro de servicios de una forma ligera y con una alta probabilidad de realización.

- Principio IX

“El sistema deberá ser objetivo y revelar públicamente los criterios de participación que permitan un acceso justo y abierto.”

Este principio reconoce la competencia entre las entidades financieras, lo cual promueve la eficiencia económica en el sistema financiero. El Reglamento del Sistema de Pagos revela cada uno de los aspectos mencionados en este principio.

- Principio X

“Los acuerdos acerca de la forma en que se va a regir el sistema deben ser responsables y transparentes efectivos.”

La transparencia y la responsabilidad de administrar un sistema de pagos son aspectos fundamentales para un buen desempeño; deben existir acuerdos que establezcan las responsabilidades de cada una de las partes involucradas en el sistema y que coordinen cada rol por desempeñar.

En general, los principios básicos buscan pautar de manera general todos aquellos primordiales para la debida operación de un sistema de pagos. Son de crucial importancia, ya que su establecimiento se basa en la experiencia de las naciones con mayor trascendencia en el desarrollo y funcionamiento de sistemas de pagos seguros, estables y sobretodo confiables.

3.5 Responsabilidad de los bancos centrales en la aplicación de los principios básicos

Como indica a lo largo de este capítulo, el banco central es el responsable de la promoción de la eficiencia y la seguridad en los sistemas de pagos como consecuencia del papel de guía en la operación, organización y regulación del sistema. Además, es responsable de mantener la estabilidad tanto en el sistema financiero como en la economía.

Los principios básicos son instrumentos fundamentales para la administración efectiva y segura de un sistema de pagos, no obstante, los bancos centrales deben ser responsables de su debida aplicación. Para ello desde hace varios años la función de vigilancia del sistema de pagos ha sido reconocida como una parte integral y medular, la cual complementa otras medidas para la estabilidad financiera como la política monetaria. La vigilancia de los sistemas de pagos se enfoca en la estabilidad de los sistemas en su conjunto, a diferencia de la estabilidad de participantes individuales o de los sistemas financieros a los que los sistemas sirven²⁶.

Un banco central debe reconocer que la responsabilidad en la aplicación de los principios básicos es una responsabilidad conjunta con cada una de las partes involucradas. Es necesario que cada entidad participante asuma un compromiso de cooperación, lo que facilita la debida aplicación de cada uno de los principios.

El CSPL ha establecido cuatro responsabilidades básicas para la aplicación de los principios básicos:²⁷.

- **Responsabilidad A**

“El banco central debe definir claramente sus objetivos en materia de sistemas de pagos y hacer públicos su papel y sus políticas más importantes en relación con los sistemas de pagos de importancia sistémica.”

- **Responsabilidad B**

“El banco central debe asegurarse de que los sistemas que opera cumplen los principios básicos.”

²⁶ *Idem* p. 59

²⁷ *Idem* p. 51

- **Responsabilidad C**

“El banco central deberá vigilar el cumplimiento de los principios básicos por parte de los sistemas que no opera y deberá estar facultado para llevar a cabo tal vigilancia.”

- **Responsabilidad D**

“El banco central, al promover la seguridad y eficiencia de los sistemas de pagos a través de los principios básicos, deberá cooperar con otros bancos centrales y con cualquier otra autoridad nacional o extranjera pertinente.”

El establecimiento de responsabilidades básicas, para la aplicación de los principios básicos en los bancos centrales, es una medida para que las instituciones asuman el compromiso real de velar por las características mínimas para que un sistema sea estable y seguro.

Todo banco central debe definir de una manera clara los objetivos a cumplir dado que son la base fundamental para establecer las políticas para llevarlos a cabo. En el caso del BCCR por medio de su Ley Orgánica en los artículos 2, 3 y 69 respectivamente, se han definido la competencia de la autoridad en esta materia.

Actualmente existe un proyecto de ley que propone una serie de aspectos relacionados con los temas de la reforma financiera. Entre las iniciativas se destacan la reforma a la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional, la LOBCCR y la Ley del Impuesto sobre la Renta. En el caso de la LOBCCR se han propuesto ciertas modificaciones que permitan el alcance a la vigilancia y regulación de aquellos sistemas de pagos alternos que no son operados por la institución.

En febrero del 2001, la División Financiera del BCCR es sometida a un proceso de reestructuración; como resultado de este se origina la División de Servicios Financieros, que asume lo que hasta entonces se denomina el “Proyecto SINPE”.

En ese mismo momento se observa la necesidad de incorporar a la recién formada División la función de vigilancia del Sistema de Pagos, para lo que se propone la creación de una Área que se especializa en el tema.

El nacimiento de esta área específica, surge después de varias consultas realizadas a otros bancos centrales alrededor del mundo, mediante las cuales se encuentra que muchos tienen la función de vigilancia en áreas, departamentos o divisiones dedicadas exclusivamente a su desarrollo, por lo que se cree conveniente que esto sirviera de modelo para el caso de Costa Rica.

El objetivo principal de esta Área es garantizar la continuidad del servicio de compensación y liquidación de pagos dentro de un ambiente eficiente, seguro, estable y de calidad, con el fin de generar satisfacción y confianza entre los participantes y clientes del sistema de pagos nacional.

Por otro lado, el BCCR ha mantenido una participación activa en las actividades internacionales sobre sistemas de pago poniendo a disposición de otros países su importante experiencia en el tema.

3.6 Mecanismos de control de riesgo en los sistemas de pago

En teoría existen diversas formas para la gestión de riesgos en los sistemas de pago, a continuación se mencionan las principales:

- ***Restricción a la participación en el sistema de pago***

En ciertas circunstancias la participación de las entidades en el sistema de pagos se ve restringida a aquellas entidades que no muestren salud financiera en su operativa, como problemas de liquidez. Para ello es necesario valorar todos aquellos factores que incidan en el cumplimiento o no de la entidad en sus obligaciones.

- ***Límites máximos en la concentración crediticia intradiaria***

Algunas veces las entidades participantes en el sistema de pago, o el mismo operador, aplican este mecanismo con el fin de controlar el riesgo de contraparte en otros mercados

como los de dinero o los mercados cambiarios. Si alguna entidad no cumple con los límites establecidos, sus pagos podrán ser rechazados.

- ***Acuerdos de participación mutua en la liquidez y la pérdida***

Normalmente proporcionan cierta seguridad si ocurre algún problema en la liquidación dentro de los límites establecidos. Los participantes que no presentan problemas en la cámara de compensación harán frente al déficit de liquidez.

- ***Volver a calcular las posiciones netas***

Este es el mecanismo más utilizado para resolver un problema de liquidación, implica eliminar por completo aquella entidad con problemas de liquidez, recalculando las posiciones netas.

Sin embargo, dicha medida (implicando la cancelación de todos los pagos afectados) podría tener repercusiones mayores tanto entre las demás instituciones participantes que esperan recibir flujos de pagos de la entidad eliminada, como en otras instituciones, creando una especie de inestabilidad financiera del mercado y la incertidumbre que los bancos centrales están tan interesados en evitar. Este es el mecanismo utilizado por el SINPE.

En síntesis, el contexto de los sistemas de pagos se concentra en la distribución eficiente, segura y oportuna de los flujos de pagos entre todos sus participantes. El operador del sistema debe velar por la estabilidad de su funcionamiento, por medio de la atención a los estándares universales emitidos por autoridades como el BIS. La exposición de cada uno de los riesgos financieros para las entidades participantes depende en gran medida del proceso de neteo del sistema, así como la estrategia de mitigación cuando un riesgo se hace efectivo por parte del operador.

Con la descripción del entorno global de un sistema de pagos, el caso específico del SINPE en Costa Rica, los servicios que este provee, los riesgos a los que son expuestos y los mecanismos de control, se facilita la comprensión de la metodología expuesta en el capítulo

siguiente, la cual abarca la gestión de los riesgos de crédito y de liquidez en un sistema de liquidación neta.

IV. PROPUESTA TÉCNICA PARA LA MEDICIÓN DEL RIESGO EN UN SISTEMA DE LIQUIDACIÓN NETA

4.1 Papel de la estadística matemática como disciplina para la medición de riesgos

La estadística matemática aborda la teoría y aplicación de métodos para analizar datos estadísticos y realizar deducciones a partir de ellos. Estos datos pueden surgir de la operación o naturaleza misma de una actividad específica, caracterizados porque nacen de circunstancias que están afectadas por la “causalidad”. Estas situaciones influyen la presencia de efectos que no se puede predecir, que son el resultado de factores que no pueden ser controlados y en muchas ocasiones detallados.

Por ejemplo, cuando una entidad financiera participa en alguno de los servicios o mecanismos de liquidación neta, conoce con precedencia la relación de sus operaciones con las de otras entidades participantes en el mismo ciclo de operación de ese servicio. Estas relaciones pueden ser un ingreso o egreso de fondos para los participantes.

Lo que no es posible predecir es el “resultado” de la compensación y liquidación final del sistema para ese servicio de liquidación neta; dicha incertidumbre acerca del resultado final de la operación, se puede concebir como un “evento aleatorio”, dado que no es posible adivinar cuales entidades participantes serán capaces o no de atender sus obligaciones al momento de la liquidación final.

La adecuada atención de las obligaciones de pago de una entidad depende en la mayoría de los casos del ingreso del efectivo durante el ciclo de operación del servicio, por ejemplo, el cobro de cheques o valores y del saldo en su cuenta de reserva.

Bajo la perspectiva que cualquier entidad puede o no presentar problemas de liquidez o crediticias en la liquidación neta, es posible crear un modelo estadístico matemático para la medición de la probabilidad de ocurrencia de dicho evento. Una vez construido el modelo, resulta de utilidad para entender eventos que involucren efectos de causalidad y sirve de base para predecir o influir sobre el comportamiento posterior del evento.

La estadística matemática es una de las principales herramientas para la medición de riesgos financieros. Actualmente, se han desarrollado técnicas más complejas y metódicas para la medición de riesgos, dejando de lado las antiguas reglas no matemáticas, empíricas, carentes de alguna validez probada, más que la experiencia misma. Cada vez existe una mayor demanda por parte de las instituciones financieras para conocer y mejorar las prácticas de detección y evaluación de los riesgos a los que están expuestos, con el fin de evitar altos impactos económicos si un evento incierto se materializa.

Según la definición de riesgo este, es un evento:

- impredecible,
- posee una probabilidad asociada de ocurrencia y
- su resultado puede tener efectos negativos y positivos.

Al realizar una conciliación entre los elementos que definen el riesgo y los elementos necesarios para la definición un modelo estadístico matemático, se comprueba que el riesgo cumple con las consideraciones básicas para crear dicho modelo, revelando que estos métodos son indicados para su medición y posible predicción.

La naturaleza de los eventos aleatorios²⁸ debe ser asociada a una distribución de probabilidad, que varía de acuerdo con si la unidad de medida de los mismos es discreta o continua. Una unidad de medida es discreta cuando solo puede obtener valores enteros y concretos; por ejemplo, el número de cheques enviados a cobro por una entidad. Por el contrario, una unidad de medida es continua cuando no tiene restricción alguna en los valores que puede tomar; por ejemplo, el monto que se debe debitar o acreditar a una cuenta de reserva.

Una vez que se conoce la distribución de probabilidad que sigue un experimento, es necesario identificar si los resultados de las repeticiones realizadas en él mismo son independientes o dependientes entre ellas.

²⁸ Un evento o experimento es aleatorio, si y solo si, el proceso en el que participa se efectúa en base a un conjunto definido de reglas, es repetitivo, y el resultado de su ejecución depende de la "casualidad", por lo que no se puede producir un resultado único.

4.2 Proposición de un modelo para la medición del riesgo de crédito y liquidez en un sistema de liquidación neta

4.2.1 Exposición al riesgo durante el ciclo de vida del proceso de liquidación neta

La experiencia ha mostrado que los riesgos presentes en un sistema de pago obedecen tanto a factores financieros como no financieros. No obstante, la vulnerabilidad a los mismos no es siempre la misma, esta varía de acuerdo con la etapa del ciclo de vida del proceso de liquidación.

La figura 8 muestra la exposición de los diferentes tipos de riesgos presentes durante el ciclo de vida de un proceso de liquidación neta (este es caso específico de los servicios del SINPE).

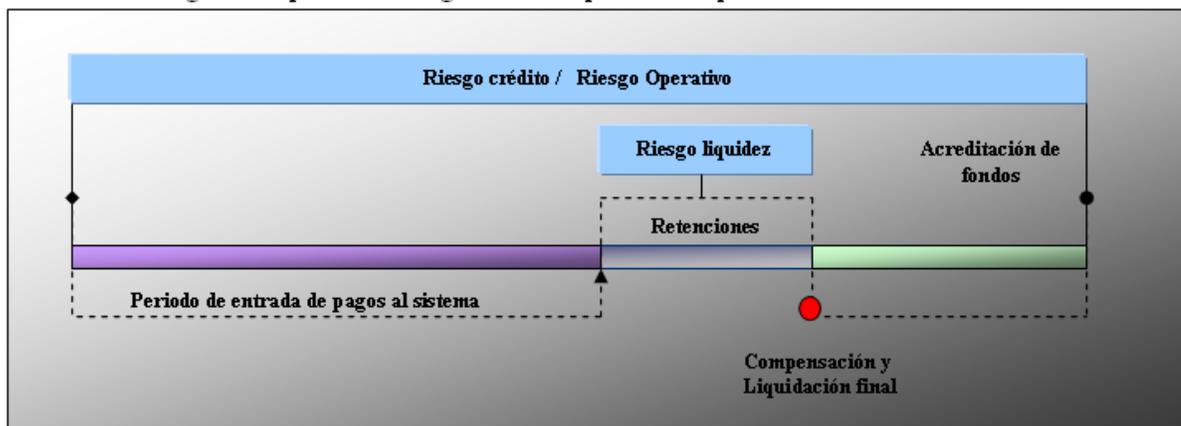
El riesgo de crédito, que es la incapacidad de una entidad de atender sus obligaciones en su totalidad, se presenta desde que los pagos son ingresados al sistema hasta la acreditación de los fondos cobrados en cada una de las cuentas de reservas de las entidades participantes.

El riesgo operativo, que es la incapacidad del sistema para procesar y concluir el ciclo de operación, se encuentra desde que se ingresan los pagos hasta la acreditación final. Por otro lado, el riesgo de liquidez se encuentra dentro del proceso de retención de fondos, el cual contempla la conciliación entre las necesidades de liquidez para atender las obligaciones de pagos y la liquidez disponible²⁹.

Si una entidad no presenta la liquidez necesaria durante este proceso es excluida de la compensación y liquidación final del sistema, lo que hace de esta etapa una de las más críticas del ciclo, ya que las entidades se ven expuestas a los tres diferentes tipos de riesgos que originan el riesgo sistémico.

²⁹ La liquidez disponible se define como el monto de cobros a realizar en el proceso y la liquidez obtenida de las fuentes opcionales.

Figura 8. Exposición al riesgo durante un proceso de liquidación neta



Fuente: Elaboración propia

● = Momento máximo de exposición

Durante el proceso de retenciones, el sistema realiza varios intentos; por ejemplo, considérese una entidad “A” esta al momento del primer intento de retención posee un faltante de -20 (esto es el resultado de obtener la posición multilateral de débito de la entidad A) y su saldo en la cuenta de reserva para ese momento es de 10, el sistema tomará estos 10 y los conciliará contra el faltante de -20, ahora la posición multilateral de “A” es de -10.

No obstante, la entidad debe obtener el valor de este faltante de alguna de las fuentes alternativas de liquidez, si en último de los intentos de retención del sistema de determina que el faltante se mantiene, la entidad será excluida del proceso volverá a realizar el cálculo de la compensación, pero ahora sin considerar a la entidad que presenta problemas de liquidez, lo que compromete a las contrapartes de la entidad excluida y demás participantes.

4.2.2 Modelo para la cuantificación de los riesgos de crédito y liquidez

La formulación del modelo se ve inspirada en la técnica que algunas entidades bancarias implementan, para la medición del riesgo de crédito en su cartera crediticia o portafolios de inversión. Dicha técnica es aplicable tanto en transacciones de mercados bursátiles de títulos valores, como en préstamos y productos derivados.

El modelo que aquí se propone es una adaptación que pretende definir cada uno de los aspectos necesarios para la creación de un modelo de riesgos, así como la precisión de una

metodología para su aplicación; en el caso específico del riesgo de crédito y liquidez en un sistema de pago de liquidación neta. Esta propuesta creativa es pionera en el campo y servir de insumo al trabajo de la DSF en la gestión de riesgos del SINPE.

4.2.2.1 Elementos del riesgo de crédito y de liquidez

En este estudio se definen los elementos que componen el riesgo de crédito y liquidez: la suspensión de los pagos, la exclusión de la entidad del proceso de compensación y liquidación, la exposición monetaria y la proporción parcial de pagos atendidos³⁰.

4.2.2.1.1 *Estados de suspensión y exclusión*

El hecho de que una entidad sea incapaz de cumplir con la totalidad de sus obligaciones financieras (riesgo de crédito), se define como **estado de suspensión**. Asimismo, cuando una entidad no cuenta con los fondos suficientes para atender sus obligaciones financieras al momento de la compensación, se excluye su participación de dicho proceso y por ende de la liquidación final (riesgo de liquidez), situación que se precisa como **estado de exclusión**.

En el caso del riesgo de crédito una entidad puede o no presentar problemas para la atención total de sus obligaciones, este es un estado discreto, el cual se puede definir como una variable dicotómica³¹:

$$s_i \begin{cases} s_i = 1, \text{ si se suspende el pago} \\ s_i = 0, \text{ n el pago} \end{cases}$$

donde,

s_i , muestra el estado del pago de las obligaciones durante el ciclo de vida del proceso de liquidación neta de una entidad participante “i”.

³⁰ Este último aplica en aquellos casos donde la reglamentación del sistema permite la cancelación parcial de las obligaciones de una entidad, cuando ésta presenta problemas de liquidez al momento de la compensación y liquidación.

³¹ Una variable dicotómica es cualquier evento que únicamente puede presentar dos valores o resultados posibles, por ejemplo en los juegos de apuestas un jugador puede ganar o perder dinero.

En cuanto al riesgo de liquidez, una entidad participante puede o no ser excluida de proceso final de compensación y liquidación. Al igual que el anterior es un estado discreto, donde la variable dicotómica en este caso es:

$$e_i \begin{cases} e_i = 1, \text{ si se excluye la entidad} \\ e_i = 0, \text{ si no se excluye la entidad} \end{cases}$$

donde,

e_i , muestra el estado de una entidad participante “i” en el proceso de compensación y liquidación final.

Las variables s_i y e_i , siguen una *distribución de probabilidad binomial*³² dado que cada uno de los casos:

- Es un evento que consiste en “n” pruebas idénticas, considérese cada prueba como cada una de las entidades que participan en el proceso.
- Cada prueba tiene dos posibles resultados: en caso del riesgo de crédito, la suspensión o no suspensión de pagos y en el caso del riesgo de liquidez, la exclusión o no exclusión de la entidad.
- Las pruebas son independientes, los resultados de cada entidad al momento de la compensación son independientes unos de otros, refiérase al ejercicio de obtener el resultado de la liquidez requerida *versus* la liquidez disponible en el caso del riesgo de liquidez, o la incapacidad de pago para el riesgo de crédito.

Una variable binomial puede tomar dos valores 0 y 1, referidos al éxito o fracaso del evento en estudio, un paso trascendental es determinar cual de los dos valores es asignado a cada uno de los estados. Como en el caso de este estudio, lo que se pretende es la medición de un efecto negativo, el valor de 1 se le asigna al fracaso (suspensión de pago o exclusión de la entidad) y 0 al éxito (no suspensión de pago o no exclusión de la entidad).

³² Una distribución de probabilidad binomial es una aplicación estadística para conocer la probabilidad de ocurrencia de un evento con dos posibles resultados, definidos normalmente como éxito o fracaso.

La probabilidad de ocurrencia de un evento binomial se define como:

$$B(n,p) = \binom{n}{x} p^x * q^{n-x}, \quad x = 0,1,\dots,n$$

donde,

n = Número de entidades participantes en el proceso

x = Número de entidades excluidas o con suspensión de pago

p = Probabilidad de no ser excluida o no suspensión de pago

q = Probabilidad de ser excluida o de suspensión de pago, ésta se define como $(1-p)$.

En la práctica normalmente no se dispone de información previa sobre el valor de *p* y se deberá partir de $p = 0,5$. Dado que $(p + q = 1)$, el valor de *q* es 0,5.

El valor esperado³³ se define como:

$$E(e_i) = p$$

$$E(s_i) = p$$

Y la variancia³⁴ como:

$$\text{Var}(e_i) = p * q$$

$$\text{Var}(s_i) = p * q$$

³³ El valor esperado se define como la estimación del número o valor que una variable puede tomar, en la mayoría de los casos es la media o promedio de la distribución probabilidad asignada a la variable en estudio según la distribución de frecuencia del conjunto de datos en estudio. Una distribución de frecuencias es la agrupación del conjunto de datos en rangos de valores iguales, pero excluyentes, por ejemplo, los pagos de una entidad se pueden agrupar por montos de 0 a 500, de 501 a 1000 y así sucesivamente.

³⁴ La varianza es un indicador de la variabilidad de los datos, la medida de mayor uso es la desviación estándar que es la raíz cuadrada de la varianza e indica cuanto en promedio se alejan las observaciones o datos del promedio.

4.2.2.1.2 *Exposición monetaria*

La exposición monetaria es el valor económico de las obligaciones que una entidad dejaría de pagar si entra en estado de suspensión o de exclusión.

Para el caso del riesgo de crédito, es el valor económico total de los pagos (M) que debe realizar una entidad participante en el proceso de liquidación neta al momento de la suspensión. En cuanto al riesgo de liquidez, este es el valor económico de todas las obligaciones de cada una de las entidades excluidas del proceso de liquidación (K).

4.2.2.1.3 *Proporción parcial de pagos atendidos (g)*

En el caso de que la entidad con problemas pudiera hacer frente de manera parcial a sus obligaciones de pago, sin ser excluida del proceso, es necesario definir un tercer elemento, la proporción de pagos atendidos, la cual se define como:

$$g = \frac{\text{Liquidez requerida}}{PMD}$$

donde,

PMD = Posición Multilateral de Débito

En el caso del SINPE, $g = 0$ dado que el Reglamento del Sistema de Pagos no aprueba la realización de una compensación y liquidación parcial, para una entidad participante en cualquiera de los servicios de neteo.

Una vez definidos los elementos de los riesgos de crédito y liquidez, es necesario definir un modelo para cuantificar la pérdida de incumplimiento, para el riesgo de crédito o el valor de las obligaciones de pago, para las entidades participantes si una de ellas es excluida.

4.2.2.1.4 *Pérdida esperada de incumplimiento*

En el caso del riesgo de crédito la pérdida por incumplimiento (PI) se define como:

$$PI = \sum_{i=1}^N S_i * M_i$$

donde,

N = es el número total de entidades participantes del proceso.

S_i = estado suspensión de la entidad “i”

M_i = valor económico de la totalidad de las obligaciones de la entidad “i”

El valor esperado de la pérdida de incumplimiento está dado por:

$$E(PI) = \sum_{i=1}^N p_i * M_i$$

donde,

p_i = probabilidad de que la entidad “i” entre en estado de suspensión

4.2.2.1.5 *Valor esperado de falta de liquidez*

Para el riesgo de liquidez el valor económico de la falta de liquidez (FL) se puede cuantificar mediante la siguiente fórmula:

$$E(FL) = \sum_{i=1}^N e_i * K_i * (1 - g_i)$$

donde,

N = es el número total de entidades participantes del proceso.

e_i = estado exclusión de la entidad “i”

K_i = valor de las obligaciones de pago de la entidad “i”

g_i = proporción parcial de pagos de la entidad “i”

El valor esperado de la falta de liquidez se define como:

$$FL = \sum_{i=1}^N p_i * K_i * (1 - g_i)$$

donde,

p_i = probabilidad que entidad i entre en estado de exclusión

4.2.3 Valor en riesgo (VaR)³⁵ de la pérdida por incumplimiento o falta de liquidez

Según la definición de Jorion³⁶, el (VaR) es una metodología utilizada para la medición de la máxima pérdida esperada en un lapso específico de tiempo, con una probabilidad baja, pero no despreciable que exista una pérdida mayor. Se basa en el cálculo de un percentil asociado a un nivel de probabilidad.

En la definición planteada, el VaR posee dos parámetros cuantitativos básicos:

Nivel de confianza: es la probabilidad que el evaluador de riesgos establece a priori según su aversión al riesgo y experiencia, es un parámetro subjetivo. Los valores usuales son **0.95, 0.90 y 0.99**, no obstante, el evaluador puede realizar el cálculo con distintos valores, ya sean extremos o medios, con el fin de crear diferentes escenarios. No existe un valor predefinido o más apropiado, varía según las circunstancias.

Según la definición técnica del VaR un nivel de confianza del **90%** se puede interpretar que existe una posibilidad del **10%** de que ocurra una pérdida mayor según el evento que se esté midiendo. En estadística, el nivel de confianza se expresa como **(1- α) = 90%**, por lo que **$\alpha = 10%$** , donde “ α ” se le conoce como el nivel de significancia.

Cuando se está valorando activos financieros, por ejemplo, el BIS ha recomendado definir un 99% de nivel de confianza, sin embargo, JP Morgan, recomienda un 95% de probabilidad. Las diferencias obedecen en ambas recomendaciones de acuerdo con el activo que se está evaluando, el enfoque del BIS es desde el punto de vista de las reservas de capital para las instituciones financieras, el de JP Morgan es para la valoración de portafolios de inversión.

³⁵ Por sus siglas en inglés, *Value at risk* (VaR), en español se le conoce como “Valor en riesgo”

³⁶ *Financial Risk Manager Handbook 2001-2002*. Jorion, Philippe. California, USA. 2002 p. 264

Horizonte temporal: la definición del horizonte temporal depende en gran medida del tipo de activo financiero que se está valorando y sus características, no es lo mismo la variación de precios o rendimientos de un portafolio de inversión en un día, que la creación de una reserva de capital en las instituciones financieras, o en el caso específico de un sistema de compensación y liquidación neta que se realiza de manera diaria. Continuando con las recomendaciones del BIS y de JP Morgan, el primero de ellos recomienda un horizonte de diez días para efectos de establecer reglas de capital a los intermediarios financieros, el segundo sugiere un horizonte de un día para portafolios de inversión.

La técnica del VaR asume la normalidad³⁷ de los datos, no obstante, esto no representa una limitación para su aplicación, según el *“Teorema del límite central”*³⁸, *si un conjunto o población de datos, ya sean discretos o continuos, tiene un valor esperado o media conocida “ μ ” y una varianza finita “ σ^2 ”, la “media muestral” (promedio de una muestra de esa población de datos) tendrá una distribución que se aproxima a la normal con media μ y varianza (σ^2 / n) al aumentar n , el tamaño de la muestra.”*

Este teorema permite que cuando se tiene un número grande de observaciones (en la práctica se considera que debe ser $n > 30$), se aproximen conjunto de datos a la distribución normal.

En el caso de una distribución binomial, se ha demostrado que cuando el valor de n es grande, mientras que los valores de p y q no estén cercanos a cero, la distribución binomial $B(n,p)$ se puede aproximar mediante una distribución normal $N(np, \sqrt{npq})$, por lo tanto, existe una variable Z normal estandarizada³⁹: Se debe tener en cuenta que cuanto mayor sea el valor de n , y cuanto más próximo sea p a 0,5, tanto mejor será la aproximación realizada.

$$Z = \frac{X - np}{\sqrt{npq}}$$
³⁷ Cuando se habla que la distribución de los datos es normal o son normalizados significa que la forma gráfica de la distribución de frecuencias o datos agrupados presenta una forma simétrica como la de la figura 9 que ejemplifica el concepto de VaR.

³⁸ Tomado de **Elementos de estadística descriptiva**. Editorial UNED. Gómez, Miguel. 1999. 3d. Ed. La letra griega “ μ ” se utiliza para representar el valor de la media o valor esperado de una población de datos y la letra “ σ^2 ” para definir la varianza.

³⁹ (Teorema de De Moivre). **Estadística matemática con aplicaciones**. Mendenhall, William 1995. Una variable normal estándar es una variable con $\mu = 0$ y $\sigma^2 = 1$, y se expresa como $N(0,1)$

donde, Z es $N(0,1)$.

Basta con que se verifique

$$np \geq 5 \cdot nq \geq 5$$

Su aplicación es válida en el caso del riesgo de crédito o liquidez en un sistema pago para la determinación del efecto contagio que se daría en el sistema si alguno de los dos tipos de riesgos se materialicen, para un nivel de confianza determinado, ya que como se determina en el modelo propuesto, ambos casos son eventos binomiales.

El caso de la exclusión de una entidad del proceso de liquidación neta, se ejemplifica más adelante en el detalle de la metodología.

El valor de VaR se puede estimar de dos maneras para el caso del riesgo crédito o liquidez en un sistema de liquidación neta:

$$\mathbf{VaR} = \mathbf{E}(\mathbf{EM}) - (\sigma_{EM} * z_t)$$

donde,

$\mathbf{E}(\mathbf{EM})$ = valor esperado de la exposición monetaria

σ_{EM} = desviación estándar de la exposición monetaria

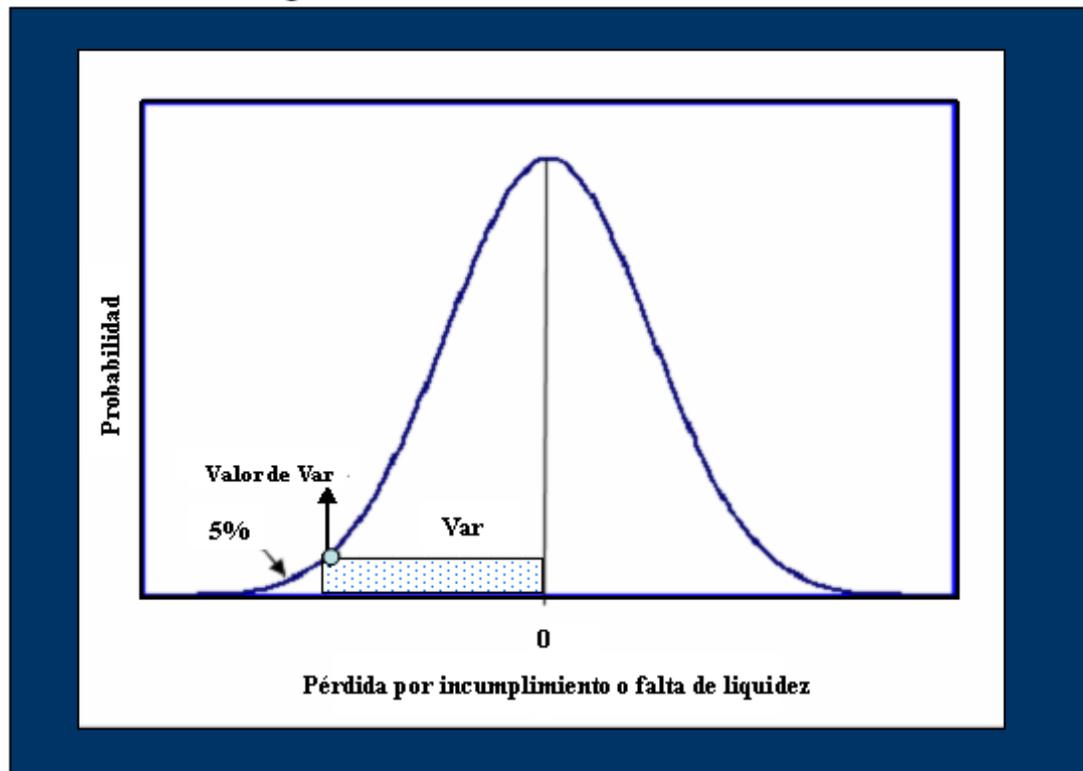
z_t = valor de la variable normal estándar según el nivel de confianza “t” determinado

ó como,

$$\mathbf{P}(\mathbf{EM} = \mathbf{EM}_i) \geq t$$

Lo cual significa que la probabilidad de que EM sea igual a una EM específica, es mayor o igual que un nivel de confianza definido “t”

Figura 9. VaR a un nivel de confianza del 95%



Fuente: Elaboración propia

Problemas de la técnica del VaR⁴⁰

A continuación se enumeran algunos problemas que pueden presentarse en el cálculo del VaR:

1. El VaR puede ser fuertemente dependiente de algunos supuestos estadísticos (en particular en las correlaciones y volatilidades).

⁴⁰ Estos son una compilación del material consultado en cuanto a la técnica del Var:

Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk. Jorion, Philippe. California, USA. 2002

Federal Reserve Bank of New York (FRBNY). Evaluation of Value-at-Risk Models Using Historical Data. FRBNY ECONOMIC POLICY REVIEW / APRIL 1996

Financial Risk Manager Handbook 2001-2002. Jorion, Philippe. California, USA. 2002

2. El VaR no establece qué hacer con el problema de alta kurtosis⁴¹ y por tanto, no se conoce hasta cuánto podrían llegar las pérdidas en el 1% ó 5% de las veces.
3. Puede haber problemas en la recolección de datos u observaciones.
4. Puede haber problemas de interpretación, es decir, puede interpretarse como el peor escenario o la exposición total del riesgo y generar una falsa sensación de seguridad.

Por lo anterior es recomendable que:

- a. El VaR se use en conjunción con otros métodos, como pruebas de stress. Las “Pruebas de Stress” (*Stress Testing*); definen y examinan los potenciales efectos que originan en las instituciones financieras o bancarias, las variaciones específicas en los factores de riesgos que pudieran generarse por eventos o situaciones de mercado excepcionales, pero factibles. Entre las principales técnicas están: el análisis de sensibilidad, análisis de escenarios, teoría del valor extremo (está última técnica se relaciona con la determinación de las pérdidas mayores que la que el VaR proporciona o sea, el nivel de significancia antes expuesto)
- b. Realizar pruebas de retroalimentación con datos reales, a estas pruebas se les conoce como “*Backtesting*”, lo que consiste en verificar y probar la precisión del modelo con datos históricos.
- c. Evitar sensaciones de seguridad.
- d. Revisar datos "sucios" utilizando dos o tres veces desviación estándar para revisar rendimientos anormales.

⁴¹ Analiza el grado de concentración que presentan los valores alrededor de la media.

4.3 Metodología para evaluación de los componentes del riesgo financiero en un sistema de compensación y liquidación neta

Hasta este punto se han definido todos los aspectos involucrados en cuanto al tema de riesgo de crédito y liquidez en un sistema de liquidación neta. En este apartado se propone una guía con los pasos necesarios para la evaluación de los componentes del riesgo financiero, propiamente para el caso del SINPE, con el fin de valorar las dimensiones del riesgo definidas en el capítulo tres.

4.3.1 Etapas para la evaluación de riesgos financieros

Aún cuando los tipos de riesgos que se pueden identificar son varios, los pasos a seguir para la evaluación de cada tipo se puede generalizar de la siguiente manera:

- 1) Formulación del evento que se desea medir*
- 2) Diseño del modelo para la evaluación del tipo de riesgo a medir*
- 3) Recolección de la información necesaria para la evaluación*
- 4) Aplicación del modelo de evaluación de riesgos*
- 5) Análisis de los resultados obtenidos*

El detalle de cada una de estas etapas se basa en el caso del riesgo de liquidez para un sistema de liquidación neta diferida.

4.3.1.1 Formulación del evento y el tipo de riesgo que se desea medir

Es necesario definir con precisión cuál es el evento que se desea evaluar, para ello el gestor de riesgos debe conocer exhaustivamente el detalle de las causas que los originan y las consecuencias o efectos que este evento podría producir.

Existen muchos casos en los que *a priori* se conoce la exposición a algún tipo de riesgo, como es el caso de la mayoría de todos los eventos relacionados con el riesgo financiero; no obstante, en los casos del riesgo legal o riesgo operativo, su identificación es más compleja.

En los casos en los que la identificación de un riesgo no es explícita, una técnica para la debida identificación es analizar el evento por medio de un “*check list*”⁴². Se debe formular o investigar todos los puntos relacionados al evento, planteándose interrogantes del tipo, ¿qué pasaría si...?, quiénes son los afectados?, etc.

El evento que se ha definido en el caso del riesgo de liquidez del SINPE se precisa como:

“Medir las consecuencias adversas que conllevaría la eliminación (estado de exclusión) de una entidad participante con PMD en un sistema de liquidación neta, y el efecto sistémico sobre sus contrapartes y demás entidades participantes.”

4.3.1.2 Definición del modelo para la evaluación del tipo de riesgo a medir

La definición de un modelo para la evaluación de riesgos puede basarse en métodos empíricos desarrollados por la experiencia del gestor de riesgos o por métodos más técnicos como el uso de la estadística matemática.

El modelo propuesto para la evaluación del evento definido, se basa en un experimento binomial, de igual manera se aplicará la medición del valor en riesgo para cuantificar el efecto contagio, consecuencia de la eliminación del participante con la PMD mayor.

4.3.1.3 Recolección de la información necesaria para la evaluación

El modelo establece explícitamente el tipo de datos relevantes para cuantificar el riesgo.

En el caso del evento definido se debe obtener los siguientes datos:

- Posiciones bilaterales de las entidades participantes.
- Posiciones multilaterales de las entidades participantes en el proceso de compensación y liquidación.

⁴² Un *check list* es un instrumento estructurado que abarca todo un listado de aspectos relevantes para determinar la exposición de un evento a algún tipo de riesgo.

- Liquidez disponible por las entidades participantes para atender sus obligaciones de pago al momento de la compensación y liquidación final.
- Proporción parcial de pagos atendidos⁴³.

4.3.1.4 Aplicación del modelo de evaluación de riesgos

Para la aplicación del modelo, supóngase que las entidades A, B, C y D participan en un proceso de liquidación neta, y las posiciones de multilaterales son la que se muestran en la matriz de liquidación 1.

Tal y como se define en el modelo propuesto en la liquidación final del sistema, la exclusión de una entidad es independiente de la exclusión de otra, dado que son eventos independientes la probabilidad conjunta se define como:

$$P(A \text{ y } B) = P(A) * P(B)$$

Figura 10. Matriz de liquidación 1

		Receptoras				Suma de obligaciones
		A	B	C	D	
Pagadoras	A	-	30	50	35	115
	B	10	-	30	65	105
	C	75	95	-	20	190
	D	50	60	25	-	135
Suma de Cobros		135	185	105	120	545
Posición Multilateral Neta		20	80	-85	-15	0
Liquidez disponible		20	85	20	15	

Fuente: Elaboración propia

⁴³ Esto en el caso que aplique en el sistema que se está evaluando.

Por ejemplo, la probabilidad que C sea excluida es igual a:

$$(q_C) * (p_B) * (p_A) * (p_D)$$

donde,

q_C = Probabilidad de exclusión de C

p_A = Probabilidad de no exclusión de A

p_B = Probabilidad de no exclusión de B

p_D = Probabilidad de no exclusión de D

La tabla adjunta muestra el detalle de todas las posibilidades de exclusión que se podrían dar al momento de la liquidación final, para las cuatro entidades participantes definidas, con la probabilidad de ocurrencia asociada.

Tabla 3. Posibilidades de exclusión al momento de la liquidación final

Entidad	Exposición monetaria	Probabilidad de exclusión	Probabilidad acumulada ⁴⁴
Ninguna	0	0,0625	0,063
A	115	0,0625	0,125
B	105	0,0625	0,188
C	190	0,0625	0,250
D	135	0,0625	0,313
A,B	220	0,0625	0,375
A,C	305	0,0625	0,438
A,D	250	0,0625	0,500
B,C	295	0,0625	0,563
B,D	240	0,0625	0,625
C,D	325	0,0625	0,688
A,B,C	410	0,0625	0,750
B,C,D	430	0,0625	0,813
D,A,B	355	0,0625	0,875
D,A,C	440	0,0625	0,938
A,B,C,D	545	0,0625	1,000

Fuente: Elaboración propia.

La probabilidad de exclusión de cualquiera de las entidades es 0,5. Para el primer caso la probabilidad que ninguna de las entidades sea excluida es 0,0625, esta cifra se obtiene del producto de:

$$P(\text{Ninguna entidad excluida}) = p_A * p_B * p_C * p_D$$

donde,

p_C = Probabilidad de no exclusión de C

⁴⁴ La probabilidad acumulada es la suma de las probabilidades de exclusión para cada caso identificado en la primera columna.

p_A = Probabilidad de no exclusión de A

p_B = Probabilidad de no exclusión de B

p_D = Probabilidad de no exclusión de D

$$P(\text{Ninguna entidad excluida}) = (0,5) * (0,5) * (0,5) * (0,5)$$

$$P(\text{Ninguna entidad excluida}) = 0,0625$$

La exposición monetaria de cada entidad y el estado de exclusión con base a la matriz de liquidación 1 es:

Entidad	Estado de Exclusión
A	0
B	0
C	1
D	0

La entidad C es la única que presenta estado de exclusión dado que la liquidez disponible 20 no satisface sus obligaciones de pago -80. En este caso específico sólo una entidad presenta problemas de liquidez al momento de la liquidación final, no obstante, existía oportunidad que cualquier otra entidad presentara problemas de liquidez al mismo tiempo.

El faltante liquidez se calcula como:

$$FL = \sum_{i=1}^N e_i * K_i$$

$$FL = (0*115) + (0*105) + (1*190) + (0*135)$$

$$FL = 190$$

En esta primera iteración el faltante de liquidez es de 190.

Cuando la exclusión de una entidad provoca la exclusión de otra entidad debido a la dependencia de los flujos de pagos entre ellas y el nivel de liquidez disponible para la segunda entidad no es suficiente para atender las obligaciones, la correlación entre ambos eventos es 1, la probabilidad de la exclusión de ambas entidades está dada por:

$$P(A/B) = \rho_{A,B} \sigma_A \sigma_B + q_A q_B$$

donde,

$\rho_{A,B}$ = correlación de A con B

σ_A = varianza de A

σ_B = varianza de B

q_A = probabilidad de A de ser excluida

q_B = probabilidad de B de ser excluida

La correlación en este modelo puede tomar los siguientes valores:

$$\rho_{A,B} = \begin{cases} 1, & \text{si existe una dependencia entre los flujos de pagos de A y B} \\ 0, & \text{si no existe una dependencia entre los flujos de pagos de A y B} \end{cases}$$

Por ejemplo, la probabilidad que la entidad A sea excluida debido la eliminación de C, es⁴⁵:

$\rho_{A,C}$ = correlación de A con C es 1 dado que existe dependencia de flujos de pagos

$$\sigma_A = p_A * q_A = 0,5 * 0,5 = \sqrt{0,25} = 0,5$$

$$\sigma_C = p_C * q_C = 0 * 1 = 0$$

$$q_A = 0,5$$

$$q_C = 1$$

⁴⁵ Dado que la exclusión de C ya es un hecho el valor de q_C es igual a 1, es decir p_C es igual

$$P(\text{A sea excluida} / \text{C fue excluida}) = (1 * 0,5 * 0) + 0,5 * 1$$

$$P(\text{A sea excluida} / \text{C fue excluida}) = 0,5$$

Este algoritmo demuestra que la probabilidad de que A sea excluida (q_a) al primer momento de la liquidación o, en el segundo momento, debido a la exclusión de una entidad en el primero, se mantiene constante (igual a 0,5).

La exclusión de la Entidad C, hace necesario recalcular la matriz de liquidación eliminando a la entidad en problemas, tal y como lo muestra la figura 11.

Figura 11. Matriz de liquidación 2

		Receptoras				Suma de obligaciones
		A	B	C	D	
Pagadoras	A	-	30	0	35	65
	B	10	-	0	65	75
	C	0	0	0	0	0
	D	50	60	0	-	110
Suma de Cobros		60	90	0	100	250
Posición Multilateral Neta		-5	15	0	-10	0
Liquidez disponible		75	100	20	35	

Fuente: Elaboración propia

En este caso, la exclusión de la entidad C no tiene efectos adversos sobre las demás entidades, no obstante, existe la posibilidad que debido a la dependencia en los flujos de pagos entre las entidades la exclusión de una tenga incidencia directa sobre la capacidad de pago de la otra.

La fórmula de falta de liquidez ha este nivel debe ser modificada con la incorporación de un elemento adicional:

$$FL = \sum_{i=1}^N e_i * K_i + \sum_{j=1}^M r_j$$

donde,

M = número entidades excluidas en procesos anteriores

r_j = suma de todas las obligaciones de cada entidad “j” excluida en procesos anteriores

4.3.1.4.1 *Efecto contagio*

La probabilidad que una entidad A no pueda hacer frente por la imposibilidad a priori de otra entidad B (con la que tenía relaciones sus flujos de pagos), se demuestra que es igual a la probabilidad que la entidad A fuera excluida en el primer intento de liquidación final. La afirmación del párrafo anterior se puede aplicar para el caso del riesgo de liquidez o el de crédito.

Según la definición del riesgo sistémico este se puede originar por el riesgo de liquidez, de crédito u operativo. En términos de los riesgos financieros, es importante cuantificar cual sería el efecto neto de la imposibilidad de pago de la entidad con la mayor posición multilateral de débito⁴⁶, este aspecto es básicamente el cumplimiento de uno de los principios básicos de los sistema de pago.

Para su cuantificación se debe eliminar a la entidad con la posición multilateral de débito mayor de la matriz de liquidación, en un sistema de compensación real, los efectos serían notorios, a diferencia del ejemplo hipotético que se ha desarrollado.

La duración del efecto sistémico puede ser medida como la suma del número de entidades excluidas del proceso en cada uno de los intentos de liquidación final hasta que el proceso se estabilice y el impacto económico del mismo se puede definir mediante la siguiente fórmula:

⁴⁶ Principio Básico II

$$EC = \sum_{i=1}^N PMD_i$$

donde,

PMD_i = posición multilateral de débito de cada una de las entidades excluidas durante la duración del efecto contagio.

4.3.1.4.2 *Aplicación del valor en riesgo (VaR) en un sistema de liquidación neta*

Tal y como se explica con anterioridad, la técnica del VaR establece la máxima pérdida esperada para un nivel de confianza determinado, en un lapso de tiempo definido. Su aplicación en el caso del riesgo de liquidez de un sistema de liquidación neta, se basa en obtener la máxima falta de liquidez posible dada la exclusión de una o un grupo de entidades.

La tabla 4, provee los datos necesarios para la aplicación de las dos fórmulas de la técnica VaR.

Supongamos para el primero de los casos un valor de “t” del 95%, lo cual indica que hay un 5% de probabilidad que las pérdidas esperadas por incumplimiento (en caso del riesgo de crédito) o la falta de liquidez (en el caso del riesgo de liquidez) sean superiores al valor VaR obtenido en el intervalo definido, en el caso de los sistema de liquidación neta el horizonte temporal es la duración del ciclo de vida del proceso de neteo , en nuestro ejemplo el cálculo del VaR sería:

$$VaR = 272,50 - (287,28 * 1,96) = -290,57$$

Tabla 4. Aplicación técnica del VaR

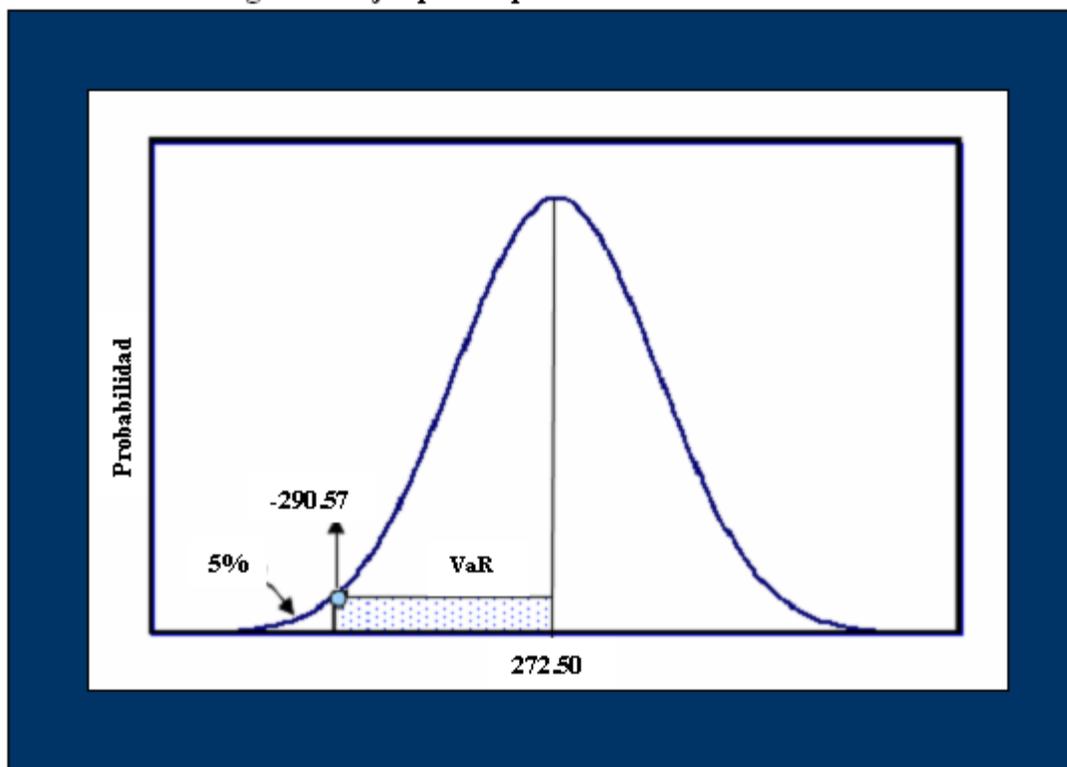
Entidad	Exposición monetaria	Probabilidad de exclusión	Probabilidad acumulada	Exposición monetaria esperada	Variancia
	FL_i	$P(e_i)$		$E_i = FL_i * P(e_i)$	$(FL_i - E_i)^2 * p(e_i)$
Ninguna	0	0,0625	0,063	0,00	0,00
A	115	0,0625	0,125	7,19	726,47
B	105	0,0625	0,188	6,56	605,62
C	190	0,0625	0,250	11,88	1.983,03
D	135	0,0625	0,313	8,44	1.001,13
A,B	220	0,0625	0,375	13,75	2.658,69
A,C	305	0,0625	0,438	19,06	5.110,02
A,D	250	0,0625	0,500	15,63	3.433,23
B,C	295	0,0625	0,563	18,44	4.780,43
B,D	240	0,0625	0,625	15,00	3.164,06
C,D	325	0,0625	0,688	20,31	5.802,15
A,B,C	410	0,0625	0,750	25,63	9.234,01
B,C,D	430	0,0625	0,813	26,88	10.156,86
D,A,B	355	0,0625	0,875	22,19	6.922,76
D,A,C	440	0,0625	0,938	27,50	10.634,77
A,B,C,D	545	0,0625	1,000	34,06	16.316,07
Exposición Monetaria Esperada				272,50	
Varianza de la Exposición Monetaria					82.529,30
D.E. de la Exposición Monetaria					287,28

Fuente: Elaboración propia.

Dado que VaR es de -290,57, con un nivel de confianza del 95%, entonces existe una probabilidad del 5% que la falta de liquidez para el proceso de liquidación definido sea mayor a -290,57.

Es importante puntualizar que el valor VaR no representa el “peor escenario” que puede producirse, sino más bien un nivel de pérdidas que se produce con relativa frecuencia, la cual será función del nivel de confianza elegido para calcularlo. A pesar de que la estadística matemática y los modelos son necesarios para medir el riesgo, no son suficientes, debido a que el valor VaR no brinda certidumbre respecto de los resultados, sino una expectativa de resultados basada en series de datos en el tiempo y algunos supuestos en los modelos o parámetros que se utilizan para su cálculo

Figura 12: Ejemplo de aplicación de la técnica del VaR



Fuente: Elaboración propia

4.3.1.5 Análisis de los resultados obtenidos

El análisis de resultados consiste en una síntesis de cada uno de los aspectos básicos que señala la aplicación del modelo, con el fin de buscar respuestas a la hipótesis planteada al principio de la evaluación.

Cuando se valora un fenómeno de riesgo mediante una metodología aplicada que permita identificar y cuantificar las dimensiones del mismo, se facilita el estudio del evento de una manera integral, coadyuvando a la definición de estrategias o políticas de gestión de riesgos para cada uno de los posibles afectados.

En el ejemplo hipotético, el evento que se considera son las repercusiones de la incapacidad de pago de una entidad participante en un sistema de liquidación neta; para ello se determina la información necesaria para la aplicación del modelo como las posiciones de

cada entidad participante, la liquidez disponible de las entidades y si fuera el caso, la proporción de liquidez disponible que cubre sus obligaciones.

Como se explica en los mecanismos de gestión de riesgos en los sistema de pago, existe la posibilidad de que una entidad realice pagos parciales, no obstante, en el caso del SINPE cuando una entidad no dispone de los recursos al momento de la liquidación final no es considerada en el proceso de cierre.

Se muestra en la aplicación del caso hipotético, que la probabilidad de exclusión de cada entidad es independiente de las demás entidades participantes. La posibilidad de que una entidad sea o no considerada en la liquidación final del servicio, lleva implícita una probabilidad del 50% de ocurrencia, además, se mantiene una probabilidad constante del 6,25% desde que ninguna entidad sea excluida hasta que la totalidad de participantes presenten algún problema.

Con la estimación del déficit dados los problemas de liquidez o crédito en una entidad, las entidades A, B y C conocen qué repercusiones monetarias tendrá esta situación en sus posiciones financieras, sirviendo como parámetro para la creación de políticas de contingencia ante dicha situación.

Con la aplicación de la metodología del VaR, el resultado refleja la máxima falta de liquidez que se podría dar ante todos los posibles casos de exclusión. Este parámetro resulta de utilidad al operador del sistema, para medir las necesidades extremas de liquidez que en última instancia el sistema estaría requiriendo, con el fin de no desencadenar un pánico masivo con incidencias a nivel de todo el sistema financiero, dada la importancia e interrelación que se deriva del sistema de pagos y los otros mercados.

Con ello el operado, en el caso de nuestro país el BCCR, tiene una herramienta para evaluar si existe una necesidad de que se provea liquidez intradiaria por parte de la Autoridad Monetaria o si por el contrario el efecto de no proveerlo no resulta tan relevante.

De la asociación entre las dimensiones del riesgo definidas en el capítulo tres y la metodología propuesta se deriva:

❖ Vulnerabilidad

Cada una de las entidades participantes en un proceso de liquidación neta específico, las personas jurídicas o físicas que hayan utilizado algún medio de pago que sea parte del mismo proceso de liquidación neta, así como toda institución que se puede ver afectada por los resultados adversos del proceso de liquidación neta específico.

❖ Severidad

La determinación del componente de exposición monetaria, así como la cuantificación de la pérdida máxima esperada con la instrumentalización de la técnica VaR.

❖ Frecuencia

La evaluación de los datos históricos del número de veces en que un riesgo se ha materializado, así como la definición de su probabilidad de ocurrencia, en este caso específico por medio un modelo binomial.

❖ Predicción

La metodología permite modelar el evento como algo que es posible que suceda y el origen o causa que lo genera, así como la previsión de las implicaciones que su materialización conllevaría, pero no predice el momento exacto en que se pueda presentar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La introducción del SINPE, ha significado una verdadera transformación en la organización del sistema financiero nacional; su avance tecnológico y el compromiso adquirido por el BCCR, han demostrado un desempeño de continua calidad. Con el desarrollo de metodologías para la evaluación de riesgos de los procesos de liquidación del sistema, se adiciona un componente de vital importancia para conocer con mayor profundidad el negocio y servicio que la autoridad monetaria brinda.

La aplicación de técnicas estadísticas y la existencia de una guía para la evaluación del riesgo en el proceso de neteo, permite cumplir con algunas de las pautas establecidas por instituciones como el BIS, como los principios básicos II, III y V. De igual manera, se perfecciona la administración de calidad, seguridad y eficiencia, objetivos y responsabilidades básicas de cualquier operador de un sistema de pago.

Aunado a ello, los sistemas de pagos de importancia sistémica, se destacan principalmente por ser claves para la estabilidad del sistema financiero, dado que un fallo en alguno de ellos podría provocar un efecto directo en el funcionamiento oportuno de las entidades participantes, provocando así efectos perversos en todo el sistema financiero.

En el caso concreto de los servicios operados por el SINPE en nuestro país, las transferencias electrónicas de fondos (donde se realizan los movimientos de mayor valor o sistema de “alto valor”) y la cámara de cheques (transacciones de “bajo valor” o minoristas) son los sistemas considerados de importancia sistémica, debido a que cualquier inconsistencia en ambos procesos por parte de la entidad con mayor proporción de pagos, puede repercutir negativamente sobre las otras entidades participantes dependientes del flujo de estas operaciones.

Dado los constantes e innovadores cambios en el entorno financiero y su relación con canales externos (como el caso de SWIFT⁴⁷), se requiere de una evolución sostenida en la forma de medición y valoración de los sistemas de pagos tanto a nivel nacional como

⁴⁷ *Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication*

internacional. La organización SWIFT, es el canal de comunicación global de todos los sistemas financieros del mundo, todas las transacciones transfronterizas se realizan por los servicios proveídos por esta institución entre ellos se destacan servicios de transferencia electrónica de fondos; los mecanismos de transmisión son de tecnología de punta y con un nivel de riesgo bajo.

Los agentes económicos se han visto obligados a evolucionar a un acelerado ritmo, incurriendo en fuertes inversiones en tecnología e infraestructura, lo que ha repercutido en una drástica transición del contexto de los sistemas de pagos en el sistema financiero, lo que merece una compensación en términos de seguridad para sus operaciones y sólo con la aplicación de metodologías técnicas y no empíricas para la evaluación de su susceptibilidad a algún impacto, se obtendrá información pertinente para cada uno de los implicados, mejorando además la transparencia en la administración del mismo.

Entre las recomendaciones se puntualiza lo propicio de la creación de modelos para la gestión de riesgos financieros para el sistema de pagos que opera el BCCR, con el fin de conocer con mayor profundidad la vulnerabilidad del mismo y las entidades participantes. Actualmente, la gestión de riesgos para el sistema de pago es una tarea que se encuentra en proceso de desarrollo.

La incorporación desde un inicio de herramientas como la desarrollada en este trabajo permite que la implementación del Área de Riesgos y Vigilancia de la División de Servicios Financieros construya tanto un equipo de trabajo como un proceso de gestión de riesgos propios a la naturaleza y particularidades del SINPE.

La estimación del faltante de liquidez que habría si el riesgo de liquidez se materializara para cualquier entidad participante por medio de simulaciones con datos históricos y su comparación con el valor histórico del monto de los colaterales que las entidades participantes mantienen como garantía (mecanismo de gestión de riesgos utilizado actualmente) permitiría conocer si existe una cobertura apropiada de dichos colaterales y el faltante de liquidez que se pudo haber dado.

Es importante resaltar que dichos colaterales no cumplen como garantía para los pagos de las entidades, estas fungen como garantía ante la necesidad de recurrir a un préstamo de última instancia con el BCCR. Dado este caso, es de crucial importancia conciliar los niveles de liquidez que operan en las fuentes alternativas como el MIB o el ML, y los posibles faltantes de liquidez que se darían en el sistema, con el fin de conocer en primera instancia la cobertura y acceso a estas fuentes opcionales.

Por otro lado, como el modelo propuesto basado en la distribución binomial es aplicable para la operación del sistema en un día “t”, se puede extender con el estudio de la distribución de probabilidad geométrica. Esta distribución es aplicable a eventos muy similares a los binomiales, se refiere igual a eventos idénticos e independientes, como se explica en las propiedades de la binomial; no obstante, en la distribución geométrica la variable aleatoria es el número de la prueba (día t) en que ocurre el primer éxito (exclusión), donde el número de la prueba se puede interpretar como el estudio del mismo fenómeno pero para varios días. El problema podría ocurrir y terminar en un solo día (cuando se da la exclusión) o extenderse durante un periodo indefinido cuando se da la operación del sistema.

El modelo desarrollado en este trabajo es una aplicación para un caso muy específico como es el sistema de pagos operado por el BCCR, no obstante, puede extenderse a cualquier situación en la que el evento en cuestión presente las características de un experimento binomial, tal y como es la iniciativa de este modelo: la adaptación de una metodología de cuantificación de riesgo de crédito para un banco comercial hacia la cuantificación del riesgo de crédito y liquidez en la operativa y funcionalidad de un sistema de pago de liquidación neta.

BIBLIOGRAFÍA

❖ Libros

Banco Mundial **Sistemas de compensación y liquidación de pagos y valores en Costa Rica**. San José, Costa Rica:, 2002.

Comité sobre Sistemas de Pago y Liquidación **Principios básicos para los sistemas de pagos sistémicamente importantes**. Basilea, Suiza: Banco Internacional de Pagos, 1999.

International Monetary Fund *Payment system, monetary policy, and the role of the central bank*. Washington, USA:, 1998.

International Monetary Fund *The payment system: design ,management and supervision*. Washington D.C., USA. International Monetary Fund, 1994.

Fabozzi, Modigliani, Ferri. **Mercados e instituciones financieras**. Prentice Hall, I Edición en español. 1996. pp 469-471. México.D.F.

Gómez, Miguel **Elementos de estadística descriptiva**. Editorial UNED.. 1999. 3d. Edición. Costa Rica.

Jorion, Philippe **Value at risk: the new benchmark for managing financial risk**. California, USA. 2002.

Jorion,Philippe *Financial risk manager handbook 2001-2002*. California, USA. 2002.

Mendenhall, William **Estadística matemática con aplicaciones**. .USA. 1995.

❖ Artículos

Chaplin, Graeme. *Banking system siquidity: developments and issues*. *Financial Stability Review: December 2000*.Bank of England.

Chakravorti, Sujit. *Analysis of systemic risk in the payments system*. *Financial Industry Studies Department, Federal Reserve Bank of Dallas*. December, 1996.

Committee on Payment System and Settlement System. Real-time gross settlement systems. Basle: Bank for International Settlements 1997.

Centro Estudios Monetarios Latinoamericanos. **Glosario de términos utilizados en los sistemas de pagos y liquidaciones.** Banco Mundial. Abril 2002.

Basle Committee on Banking Supervision. Risk management for electronic banking and electronic money activities. Basle: Bank for International Settlements, 1998.

Heller, Daniel. **El sistema suizo de compensación interbancaria.** Banco Nacional de Suiza. 1996.

Natorp, Lone. Systemic risk interbank netting system. Danmarks Nationalbank: August, 2002.

Borio, C. **La evolución de la banca central.** Banco de Pagos Internacionales. Junio, 1992.

Sturm, Andy. **El papel de los bancos centrales en los sistemas de pagos.** En Boletín del CEMLA, Vol.46 No.2 Marzo-Abril, 2000.

Federal Reserve Bank of New York (FRBNY). Evaluation of value-at-risk models using historical data. FRBNY ECONOMIC POLICY REVIEW / APRIL 1996.

❖ Ensayos

Sheppard, David. **Sistema de Pago.** Londres, Banco de Inglaterra: Mayo, 1996.

❖ Consultas en línea

Thygesen, Tobias. *International standards for payment systems* [en línea].
[http://www.nationalbanken.dk/nb/nb.nsf/alldocs/Smonetary_review_1_01/\\$File/nb06.thm](http://www.nationalbanken.dk/nb/nb.nsf/alldocs/Smonetary_review_1_01/$File/nb06.thm)
 [Consulta: 12 septiembre 2002].

Payment system risk. Financial stability 2002.[en línea].

[%5Cnb.nsf/alldocs/Sfinancial_stability_2002/\\$File/chap06.htm](http://www.nationalbanken.dk/nb) [Consulta: 12 septiembre 2002].

❖ **Normativa**

Banco Central de Costa Rica. **Ley Orgánica del BCCR**. Ley 7558, 3 de noviembre 1995.

Banco Central de Costa Rica. **Reglamento del sistema de pagos**. Aprobado 6 de junio del 2001.

Banco Central de Costa Rica. **Normas Complementarias Servicio de Cuentas de Reserva**. Edición 4. 2002.

ANEXO 1: INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN EL SINPE⁴⁸

Instituciones participantes en el SINPE
BANCOS ESTATALES
BANCO NACIONAL DE COSTA RICA
BANCO DE COSTA RICA
BANCO CREDITO AGRICOLA CARTAGO
BANCOS CREADOS POR LEYES ESPECIALES
BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL
BANCO HIPOTECARIO DE LA VIVIENDA
BANCOS COOPERATIVOS
BANCO COOPERATIVO COSTARRICENSE RL - INTERVENCION SUGEF
BANCOS PRIVADOS
BANCO DE SAN JOSE S.A
BANCO BANEX S.A
BANCO INTERFIN S.A
BANCO BCT S.A
BANCO ELCA S.A. (ANTERIOR BANCO DE LA INDUSTRIA)
BANCO INTERNACIONAL DE COSTA RICA, S.A.
BANCO DE CREDITO CENTROAMERICANO (BANCENTRO), S.A
CITIBANK (COSTA RICA) S.A
BANCA PROMERICA S.A
BANCO CUSCATLAN DE COSTA RICA S.A (anterior Banco BFA S.A.)
BANCO FINADESA S.A
BANCO IMPROSA S.A
BANCO UNO S.A. (anterior Banco del Pacifico)
BANCO BANTEC CQ S.A (ANTERIOR BANCO CQ S.A, FUSION. CON FINANC. BANTEC S.A)
SCOTIABANK DE COSTA RICA S.A (ANTERIOR BANCO MERCANTIL)
BANCO CATHAY DE COSTA RICA S.A
FINANCIERAS
COMPAÑIA FINANCIERA DE LONDRES LTDA.
FINANCIERA BELEN S.A
FINANCIERA CAFSA S.A
FINANCIERA TRISAN S.A
LA UNION FINANCIERA ADUANERA S.A
CORPORACION FINANCIERA C F, S.A.
FINANCIERA HISPANA (ANTERIOR FINANC.PROMEX S.A.)
FINANCIERA COMECA S.A.
FINANCIERA MAS X MENOS S.A
CORPORACION FINANCIERA MIRAVALLS, S.A.
FINANCIERA DESYFIN, S.A.
FINANCIERA BRUNCA S.A.

⁴⁸ Fuente: BCCR.

Instituciones participantes en el SINPE
CASAS DE CAMBIO
CASA DE CAMBIO VINIR, S.A
PUESTOS DE BOLSA
BOLSA NACIONAL DE VALORES S.A
SERFIN VALORES, PUESTO DE BOLSA, S.A.(Antes Reuben Soto)
INVERSIONES SAMA, PUESTO DE BOLSA, S.A.
MERCADO DE VALORES DE COSTA RICA, PUESTO DE BOLSA, S.A.
BCT VALORES PUESTO DE BOLSA S.A.
VALORES BFA COFISA, PUESTO DE BOLSA, S.A.
AGENTES CORREDORES DE BOLSA, S.A. PUESTO DE BOLSA
PUESTO DE BOLSA, INTERBOLSA, S.A.
CITIVALORES PUESTO DE BOLSA, S.A.
SCOTIAVALORES PUESTO DE BOLSA, S.A.
INS VALORES PUESTO DE BOLSA, S.A.
LAFISE VALORES, PUESTO DE BOLSA, S.A.
BANEX VALORES, PUESTO DE BOLSA, S.A.
MUTUAL VALORES, PUESTO DE BOLSA, S.A.
PUESTO DE BOLSA, BANCRECEN VALORES, S.A.
FINANCORP, PUESTO DE BOLSA, S.A.
CATHAY VALORES, PUESTO DE BOLSA S.A.
CORP. BURSATIL CENTROAMERICANA PUESTO DE BOLSA S.A.
BN VALORES PUESTO DE BOLSA S.A.
PUESTO DE BOLSA BANCO POPULAR Y DESARROLLO COMUNAL S.A.
MUTUALES
MUTUAL HEREDIA DE AHORRO Y PRESTAMO
MUTUAL LA VIVIENDA DE AHORRO Y PRESTAMO
MUTUAL ALAJUELA DE AHORRO Y PRESTAMO
MUTUAL CARTAGO DE AHORRO Y PRESTAMO
ASOC. MUTUALISTA DEL DESARROLLO COMUNAL AHORRO Y PRESTAMO
COOPERAT. DE AH. Y CRED. DE LA COMUNIDAD DE CIUDAD QUESADA R.L.
COOPE SAN MARCOS, R.L.
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ALIANZA DE PEREZ ZELEDON, R.L.
COOPERATIVA NACIONAL DE EDUCADORES R.L. COOPENAE
SERVICIOS COOPERATIVOS R.L. SERVICOOOP R.L.
COOPESERVIDORES R.L
COOPEANDE N° 1 R.L.
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO DE SERVIDORES JUDICIALES
ASOCIACIONES INTERNAS DE LOS EMPLEADOS BCCR
COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES DE LOS EMPLEADOS BCCR
COOP.DE SERV. MULTIPLES DE LOS EMPL. DEL BCCR - PROG.VIVIENDA
FONDO DE GTIAS Y JUBILACIONES DE LOS EMPLEADOS DEL B.C.C.R.

Instituciones participantes en el SINPE
OTRAS INSTITUCIONES
BANCO CENTROAMERICANO DE INTEGRACION ECONOMICA
MIDEPLAN UNIDAD EJECUTORA PL-480
MIDEPLAN - FONDO COMITÉ AD-HOC HISPANO COSTARRICENSE
MIIDEPLAN, FONDO DE PREINVERSION
MIDEPLAN - FONDO PRESTAMO PL-416/88
MIDEPLAN - GENERACIONES PL-480
MIDEPLAN - GENERACIONES PL-480 LEY 7307 - INTERESES
MIDEPLAN - DEP. PROGRAMAS ESTRATEGICOS
JUNTA. LIQUIDADORA DEL BANCO ANGLO COSTARRICENSE
IFAM - CENTROS EDUCATIVOS - USAID-GCR-BCCR
ICE - OPERACIONES VARIAS - ENERGIA
ICETEL - OPERACIONES VARIAS - TELEFONICA
TESORERIA NACIONAL - FONDO GENERAL
TESORERIA NAL - MINISTERIO DE HACIENDA - RECURSOS PAE
GOB. CR BID 208/IC/CR FONDO REVOLUTIVO PRESTAMO RIEGO ARENAL
TESORERIA NAL.- PRESTAMO MINED, BIRF 3414/ CR
TESORERIA NAL.- PRESTAMO MINED, BID 667, OC/ CR
TESORERIA NAL. BID CONVENIO NO REEMBOLSABLE ASAMBLEA LEGISLA
TESORERIA NAL.-MIDEPLAN, BCIE, FONDO.DESARROLLO SOLIDARIO RP
TESORERIA. NAL.-INST. DESARROLLO AGRARIO, BID PRESTAMO 196/
TESORERIA NAL.- ICAA, PRESTAMO, BID 636/OC/CR
TESORERIA NAL.- ICAA, PRESTAMO BID 637/OC/CR
TESORERIA NAL.- ICAA, KFW 87/66/446
TESORERIA NAL.- MOPT, BIRF PRESTAMO 3205
TESORERIA NAL. CTA ES PRES. BIRF 3654/CR SECTOR SALUD, DOLA
TESORERIA NAL.- MIDEPLAN, FIDA FONDO REVOLUTIVO PRESTAMO 235
TESORERIA NAL.- MOPT, KFW MANTENIMIENTO VIAL PRESTAMO 87/65/
TESORERIA NAL.-SENARA, FONDO INVERSIONES VENEZUELA PR/CR 29/
TESORERIA NAL.- MOPT, FONDO INVERSIONES VENEZUELA PRESTAMO 3
TESORERIA NAL.- BID 711, OC/CR, SALUD
TESORERIA NAL.- BID 712, OC/CR SALUD
TESORERIA NAL.- DESEMBOLSOS PREST. BID 859/OC/CR MODERNIZ. A
TESORERIA NACIONAL,ANTICIPO PRESTAMO BCIE 283-0
TESORERIA NAL.-BID FONDO ESP. JAPONES ATN/JP 3828, CR, NO RE
TESORERIA NAL.- BCIE PREST. 1058 INFORMATICA EDUCATIVA EN CO
TESORERIA NAL.- FONDO PARA EL SERVICIO DE DEUDA EXTERNA
TESORERIA NACIONAL - FONDO GARANTIA RETROVENTA

Instituciones participantes en el SINPE	
OTRAS INSTITUCIONES	
GOB. C.R. - FONDO RETENCIONES SERVICIO DEUDA INTERNA	
TESORERIA NAL-FONDO RETENCIONES SERVICIO DEUDA INTERNA	
TESORERIA NAL.-FONDO PARA SERVICIO DE DEUDA EXTERNA	
TESORERIA NAL.-SERVIC. DEUDA EXTER.COMIS, HONOR. Y OTROS GAS	
GOB. C.R.- RECURSOS P/DISTRIBUIR-ESPECIES FISCALES	
GOB. C.R.- RECURSOS P/DISTRIB.-TIMBRE HOSPICIO DE HUERFANOS	
GOB. C.R.- RECURSOS P/DISTRIBUIR-SELLOS POSTALES	
GOB. C.R.- RECURSOS P/DISTRIBUIR-IMP. TERRITORIAL	
GOB. C.R.-RECURSOS P/ DISTRIBUIR-IMP. EXPORTACION DE BANANO	
GOB. C.R.-RECURSOS P/ DIST.-IMP. DESTACE GANADO P/CONS.INT.	
GOB. C.R.- RECURSOS P/DISTRIBUIR-IMP. ESPECTACULOS PUBLICOS	
GOB. C.R.-RECURSOS P/ DIST. PESCA DEL ATUN	
TESORERIA NAL.-MOPT KFW MANTENIMIEMTO VIAL PRESTAMO 87/65/18	
TESORERIA NAL.-FONDO SORTEOS BONOS ARREND. ASAMBLEA LEGISL.	
TESORERIA NAL.-FDO. SORTEOS BONOS ADQUIS. INMUEB. 20% 1994 I	
TESORERIA NAL.-FONDO PARA MULTAS DE TRABAJO, SEGUN LEY 7360	
TESORERIA NAL- MOPT, BCIE 217/0	
TESORERIA NAL- MIDEPLAN, BCIE, FONDO DESARROLLO SOLIDARIO PR	
TESORERIA NAL.- BCIE, FONDOS PROYECTOS NAC. DE BAMBU PRESTAM	
TESORERIA NAL.- MIDEPLAN, BIRF 2764	
TESORERIA NAL.- ICAA OECF, CR/ P2	
TESORERIA NAL.- BCIE, FCIE 230 REHAB. CARRETERA SAN RAMON, B	
TESORERIA NAL.- FONDO ROTAT. FCIE 230/O REH. CARRET.SAN RAMO	
TESORERIA NAL- FONDO ESPEC. P/FINANCIACION EDUCACION SUPERIO	
TESNAL- FONDO CONVERS. DEUDA EN PROYECTOS MEDIOAMBIENTALES	
TESORERIA NAL.-DEPOSITOS PARA CUBRIR EMISION CHEQUES EN US\$	
TES. NAL. BID - 1010 OCCR MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA	
TES.NAL. PRESTAMO FIDA/371CR/PENINSULA DE NICOYA	
TES. NAL - PREST 1129 BCIE PROYEC. DES AGR. PEN. NICOYA - PRODAPEN	
TES. NAL. BID-1030-OC-CR-COOP. TECNICA	
TESORERIA NAL- ESPECIES FISCALES	
TESORERIA NACIONAL, RECOPE RED VIAL, 7798	
MEP, FONDOS JUNTAS EDUCACION, ADMINISTRATIVAS, ENSEÑANZA OFICIAL	
MINISTERIO DE HACIENDA, TESORERIA NAC. CTA. PREST. BIRF 3654/CR	
TES. NAL. DONAC. DE ENTIDADES PUBLICAS P/DEUDA INTERNA LEY 7723	
TESORERIA NAL, FIDA/371/CR/PENINSULA DE NICOYA	
TESNAL MINED BIRF 3414	
BANCO COOPERATIVO COSTARRICENSE R.L. - FIDEICOMISO	
CORREOS DE COSTA RICA S.A.	
CENTRAL DE VALORES DE LA BOLSA NACIONAL DE VALORES	
CAJA COSTARRICENSE SEGURO SOCIAL SEGURO DE PENSIONES	
CAJA COSTARRICENSE SEGURO SOCIAL SEGURO DE SALUD	
INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS (INS)	

ANEXO 2: ACTUALES TARIFAS DE LOS SERVICIOS DEL SINPE⁴⁹

⁴⁹ Fuente: Reglamento del Sistema de Pagos. Aprobado el 23 de abril del 2000

Servicios Financieros no Electrónicos

CONCEPTO	MONTO
Apertura de Cuentas de Reserva	US\$ 100,00 c/u
Certificación sobre operaciones y saldos de Cuentas de Reserva o contables	US\$ 20,00 c/u
Transferencias de Fondos entre Cuentas de Reserva (interbancaria o entre terceros) Por transacción enviada: Por incumplimiento Artículo 68:	US\$ 10,00 c/u Aplican las mismas tarifas establecidas para las transferencias realizadas electrónicamente.
Transferencia de Fondos para: • Operaciones con el BCCR • Crédito en cuentas de organismos internacionales en entidades bancarias nacionales por operaciones con el BCCR	US\$ 25,00 c/u
Liquidación de Otros Servicios de Pago (Suscripción mensual)	US\$ 2.000,00
Operaciones rechazadas	US\$ 25,00 c/u
Constancias, órdenes de no pago, informes especiales y otros	US\$ 10,00 c/u
Impresión de estados de cuenta adicionales, comprobantes, fotocopias, copias microfilm y otros	US\$ 5,00 c/folio
Envío de información por fax, telex o correo electrónico (cuentacorrentistas u organismos internacionales, gubernamentales y otros): Nacionales (1), Internacionales (2)	(1)US\$ 5,00 c/folio o archivo (2)US\$ 10,00 c/folio o archivo
Suscripción al servicio telefónico de consulta de Cuentas (costo mensual)	US\$ 50,00

Servicios Financieros Electrónicos

CONCEPTO	MONTO
Cuenta de Reserva– SCR	
Suscripción mensual	US\$ 200,00

Por transacción (consultas)	US\$ 0,10 c/u
Cuenta Pasiva (mensual)	US\$ 100,00
Transferencia Electrónica de Fondos (TEF)	
Suscripción mensual	US\$ 200,00
Por transacción enviada:	
• Transferencia Interbancaria	US\$ 2,00 c/u
• Transferencia Entre Terceros	US\$ 1,00 c/u
Sean x, y y w según se definen en el Artículo 68, entonces:	
• Si x es menor que el 30% de w	$(30\% w - x) * 0.01\%$
• Si x + y es menor que el 60% de w	$(60\% w - (x + y)) * 0,01\%$
Transferencia recibida del exterior para acreditar en una Cuenta de reserva o depósito en el BCCR	US\$ 25,00 c/u
Transferencia de fondos recibida del exterior para acreditar la cuenta de una entidad financiera u organismo internacional en cualquier entidad bancaria	US\$ 50,00 c/u
Transferencias de fondos para acreditar por cuenta del ordenante en el exterior	US\$ 50,00 c/u

Compensación y Liquidación de Cheques	
Suscripción mensual	US\$ 300,00
Por transacción enviada:	
• Cheques	US\$ 0,03 c/u
• Otros Valores	US\$ 0,03 c/u
Por transacción recibida:	
• Cheques no estandarizados	US\$ 1,00 c/u
Débitos y Créditos Directos	

Suscripción mensual	US\$ 300,00
Por transacción enviada	US\$ 0,01 c/u
Liquidación de Impuestos–LI	
Suscripción mensual: entidades participantes	US\$ 200,00
Presentación tardía de documentación (por día de atraso)	US\$ 100,00 c/día
Suscripción mensual: MH	US\$ 10.000,00
Liquidación de Servicios Externos (Suscripción mensual)	US\$ 2.000,00
Liquidación de MONED y MIB	US\$ 2.000,00
Otros	
Costo mensual por estaciones conectadas al SINPE	US\$ 20,00 c/u
Información de transacciones históricas de servicios del SINPE	US\$ 0,05 c/u
Administración del incumplimiento diario de los mecanismos de garantía	US\$ 100,00 c/u
Operaciones rechazadas en el cobro de las tarifas	US\$ 25,00 c/u