

INFORME *de* VIGILANCIA *del* SISTEMA DE PAGOS

2014



BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA



**INFORME DE VIGILANCIA DEL
SISTEMA DE PAGOS
2014**

Informe de Vigilancia del Sistema de Pagos 2014

400 copias impresas

Fecha de publicación: abril 2015

Banco Central de Bolivia

Ayacucho esq. Mercado

Ciudad de La Paz

Estado Plurinacional de Bolivia

Teléfono: 591-2-2409090

Página web: www.bcb.gob.bo

Contenidos Banco Central de Bolivia

Edición: Gerencia de Entidades Financieras

Diseño de Impresión: Subgerencia de Comunicación y Relacionamento Institucional

Impreso en Editora Hermenca Ltda.

El contenido de este informe puede ser reproducido respetando los derechos de autoría. Para preguntas y comentarios, contactar a: sistemadepagos@bcb.gob.bo

Contenido

PRESENTACIÓN	7
RESUMEN EJECUTIVO	9
1. CONTEXTO DE LA ECONOMÍA Y DEL SECTOR FINANCIERO BOLIVIANO	11
1.1. Contexto económico y financiero	11
1.2. Desempeño del sistema financiero	11
1.3. Cobertura geográfica de los servicios financieros y acceso a instrumentos electrónicos de pagos.....	12
2. ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS DURANTE LA GESTIÓN	15
2.1. Normativa.....	15
2.2. Difusión	16
2.3. Seguimiento y monitoreo del sistema de pagos	16
2.4. Investigación	17
2.5. Aspectos relacionados con la administración del LIP	17
2.6. Proyectos en curso	17
2.7. Innovaciones e información relevante para el público	17
3. MONITOREO Y TENDENCIAS DE LOS SISTEMAS DE PAGO	21
3.1. Sistema LIP.....	21
3.2. Pagos minoristas	22
3.3. Liquidación de valores	24
3.4. Pagos transfronterizos	24
3.5. Relación del valor transado en los sistemas de pago y el Producto Interno Bruto	24
3.6. Velocidad de circulación del dinero electrónico	25
4. ANÁLISIS DE RIESGOS	27
4.1. Riesgo de liquidez.....	27
4.2. Riesgo operativo	29
4.3. Riesgo sistémico	32
4.4. Identificación y seguimiento a las instituciones financieras centrales en el ámbito de la red de pagos interbancarios	33
RECUADROS	
1. Consideraciones respecto a la inclusión financiera (Extracto – XX Asamblea del Instituto Mundial de Cajas de Ahorros y Bancos Minoristas de ALC)	20
2. Centralidad de los agentes de la red de pagos interbancarios	30
GLOSARIO DE TÉRMINOS	34
ANEXO 1	38

GRÁFICOS

Gráfico 1: Crecimiento porcentual del Producto Interno Bruto	11
Gráfico 2: Inflación anual observada y proyectada	11
Gráfico 3: Cartera y obligaciones con el público	12
Gráfico 4: Indicador global de desempeño financiero	12
Gráfico 5: Número de tarjetas de pago y billeteras móviles	13
Gráfico 6: Uso de tarjetas de pago	13
Gráfico 7: Uso de la billetera móvil	13
Gráfico 8: LIP - importe promedio y participación porcentual de las operaciones según denominación monetaria	22
Gráfico 9: Número de operaciones con tarjetas, cheques ajenos, órdenes electrónicas de transferencia de fondos y billeteras móviles	22
Gráfico 10: Valor de operaciones con órdenes electrónicas de transferencia de fondos vía ACH, cheques, tarjetas y billeteras móviles	22
Gráfico 11: Importe promedio por transacción según instrumento de pago	23
Gráfico 12: Valor de las operaciones con títulos desmaterializados	24
Gráfico 13: Valor de las transferencias de remesas internacionales	24
Gráfico 14: Valor procesado en los sistemas de pago / PIB	25
Gráfico 15: Velocidad de circulación del dinero electrónico	25
Gráfico 16: Índice de rotación de pagos	27
Gráfico 17: Índice de riesgo de liquidación	28
Gráfico 18: Distribución porcentual de las operaciones durante el día	28
Gráfico 19: Requerimientos de liquidez según denominación monetaria	29
Gráfico 20: Número de contingencias del LIP	29
Gráfico 21 Estructura y métricas de la red transaccional – LIP	32
Gráfico 22: Saldos simulados de cuentas operativas	33
Gráfico 23: Valores de shapley en millones de bolivianos	33
Gráfico 24: Valores de shapley en porcentajes	33

CUADROS

Cuadro 1: Principales indicadores del sistema financiero	12
Cuadro 2: Número de puntos de atención de servicios financieros	13
Cuadro 3: Parámetros de riesgo operativo	29
Cuadro 4: Métricas de las entidades participantes del LIP	32

Presentación

El desarrollo del sistema de pagos tiende a mejorar la forma en que se efectúan las transacciones en las economías, pues los costos de transacción y oportunidad disminuyen notablemente con el uso de instrumentos electrónicos de pago. De igual forma posibilita el avance de la inclusión financiera, ya que a través del mayor uso de instrumentos electrónicos, el público usuario puede consolidar su relación con el sistema financiero a través de servicios de crédito y ahorro.

En este ámbito, el papel de los bancos centrales es decisivo para lograr que las políticas y estrategias en materia de sistema de pagos se traduzcan en objetivos inclusivos en materia financiera y de impacto social. Bajo esta premisa, el Banco Central de Bolivia (BCB) en el marco de sus atribuciones constitucionales, durante la gestión 2014 ha proseguido con sus actividades de vigilancia del sistema de pagos nacional. Estas actividades abarcan ámbitos normativos, operativos, de gestión de riesgos, difusión, de diseño de nuevos esquemas e investigación entre otros, que tienen como objetivo final contribuir al desarrollo financiero y social en el país.

El presente Informe de Vigilancia tiene el objetivo central de informar a los diferentes segmentos de la sociedad sobre el funcionamiento del sistema de pagos nacional y el desarrollo de las actividades del BCB en este campo durante la gestión 2014.

En un contexto de expansión financiera y económica, el sistema de pagos nacional ha proseguido con un desempeño favorable, las operaciones de alto valor y pagos minoristas continuaron creciendo, particularmente las denominadas en bolivianos. En esta gestión también se implementó el sistema Liquidación Integrada de Pagos, esta infraestructura permitirá integrar geográficamente y operativamente las transacciones del sistema financiero, lo cual beneficiará en última instancia al público usuario de servicios financieros y de pago en el país.

En el ámbito normativo se establecieron tarifas máximas para el servicio de Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos (OETF), que incluye una tarifa gratuita para transacciones hasta Bs5.000, es decir las personas pueden efectuar transferencias de fondos a cuentas de otros bancos sin costo alguno a través de la banca por *Internet*. Esta medida busca reducir la dispersión de los costos y promover el uso y acceso del servicio de OETF entre la población boliviana.

Resumen Ejecutivo

En la gestión 2014 el sistema de pagos nacional registró un crecimiento generalizado de sus operaciones principalmente en bolivianos, lo cual reflejó la confianza y expectativas de los agentes en la moneda nacional para fines transaccionales.

Los sistemas de pago vigilados por el Banco Central de Bolivia registraron tasas de crecimiento positivas: pagos de alto valor (15%), órdenes electrónicas de transferencia de fondos vía ACH (23%), cheques procesados por la CCC (5%), tarjetas (14%), billetera móvil (334%) y valores desmaterializados (18%).

El sistema de pagos nacional movilizó aproximadamente 3,8 veces el PIB en 2014, el sistema de mayor incidencia fue el sistema Liquidación Integrada de Pagos (LIP) con 1,92, este aspecto muestra referencialmente la importancia relativa de la actividad transaccional con relación a la actividad económica en el país.

En el campo normativo el BCB estableció tarifas máximas para las órdenes electrónicas de transferencia de fondos e instruyó el uso de un formulario único para este servicio que es solicitado en las plataformas de atención de las entidades financieras. Asimismo prohibió el uso de 'monedas virtuales' que no estén emitidas por países o zonas económicas.

La evaluación de los riesgos asociados al funcionamiento del sistema de pagos mostró que los niveles de exposición a los riesgos financieros continuaron en márgenes tolerables. Los indicadores empleados para evaluar los riesgos de liquidez y sistémico no mostraron cambios sustanciales con respecto a la gestión 2013, los niveles de suficiencia de liquidez continuaron altos.

En la gestión 2014 se implementó una nueva metodología para identificar a los agentes centrales de la red de pagos interbancarios, esta información ayudará a inferir posibles fuentes del riesgo sistémico. Esta metodología se constituye en un complemento a las desarrolladas anteriormente, pues su conjunción permitirá gestionar de manera más eficiente el riesgo sistémico.

El sistema LIP, administrado por el BCB, prosiguió operando de manera eficiente y con reducidos niveles de riesgo operativo, lo cual contribuyó a la fluidez de las transacciones electrónicas en el sistema financiero y la economía.

1. Contexto de la economía y del sector financiero boliviano

El funcionamiento seguro y eficiente de los sistemas de pago aporta al desarrollo económico y financiero, promueve el mayor acceso de la población a los servicios financieros y apoyan la eficiencia en la economía. En el campo de la estabilidad financiera existe un consenso generalizado sobre el rol fundamental que desempeñan los sistemas de pago en la distribución y asignación de activos financieros.

1.1. Contexto económico y financiero

Durante la gestión, el sistema de pagos nacional operó en un contexto macroeconómico y financiero favorable, la expansión de la actividad económica y de intermediación financiera apoyaron notablemente a la actividad transaccional en Bolivia.

Al tercer trimestre de 2014 el crecimiento económico alcanzó a 5,4% (Gráfico 1). Los sectores de mayor crecimiento fueron los de servicios financieros (10,54%), seguido de la construcción (8,58%) e hidrocarburos (7,30%). El sector que tuvo una mayor incidencia en el crecimiento fue el de la industria manufacturera 0,67 pp.

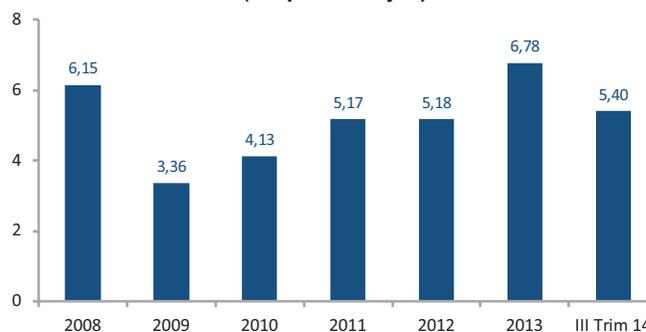
Al cierre de 2014, la inflación anual acumulada se situó en 5,19% dentro del rango proyectado por el Banco Central de Bolivia (BCB) de 4,6% a 7%. Para la gestión 2015 se prevé que la inflación se sitúe en torno a 5%.

1.2. Desempeño del sistema financiero

Coherente con el buen desempeño de la economía, el sistema financiero también registro indicadores positivos que reflejaron la buena calidad de los activos, elevados niveles de liquidez y óptimas condiciones de solvencia.

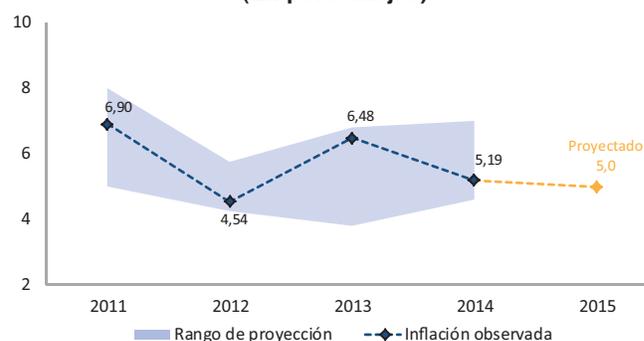
Al cierre de 2014, los niveles de morosidad se mantuvieron en niveles bajos (1,5%). Los indicadores de provisiones constituidas (207%) y de niveles de capitalización (13,2%) dieron muestra de los elevados niveles de solvencia alcanzados por el sector. En términos de liquidez las reservas constituidas por las entidades de intermediación financiera cubrían aproximadamente el 81% de las obligaciones de corto plazo (Cuadro 1).

GRÁFICO 1
CRECIMIENTO PORCENTUAL DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO
(En porcentajes)



FUENTE: INE - BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 2
INFLACIÓN ANUAL OBSERVADA Y PROYECTADA
(En porcentajes)



FUENTE: INE - BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

La cartera de créditos y las obligaciones con el público continuaron creciendo durante 2014, al cierre de la gestión alcanzaron a Bs97.320 millones (\$us14.187 millones) y Bs122.199 millones (\$us17.813 millones), cifras superiores en 16% y 18% con relación al año anterior respectivamente (Gráfico 3).

Al cierre de 2014 el Indicador Global de Desempeño Financiero (IGDF)¹ de las instituciones de intermediación financiera si situó en el punto superior del área estable (segmento verde del Gráfico 3). Durante la gestión se destacó el repunte del IGDF de las entidades bancarias² y para el caso de las entidades bancarias especializadas en microfinanzas³ este indicador mantuvo una tendencia estable (Gráfico 4).

1.3. Cobertura geográfica de los servicios financieros y acceso a instrumentos electrónicos de pagos

La cobertura geográfica del sistema financiero continuó expandiéndose durante la gestión 2014. El número de puntos de atención de servicios financieros llegó a 5.701, mayor en 881 (18%) con relación a 2013, este crecimiento estuvo explicado por el aumento de puntos de atención de la empresa ESPM E-FECTIVO S.A. (349) y de cajeros automáticos (307) principalmente.

La evolución del número de instrumentos electrónicos en poder del público como tarjetas de pago y billeteras móviles, así como su uso, permite inferir sobre el acceso de la población a los servicios financieros y de pago.

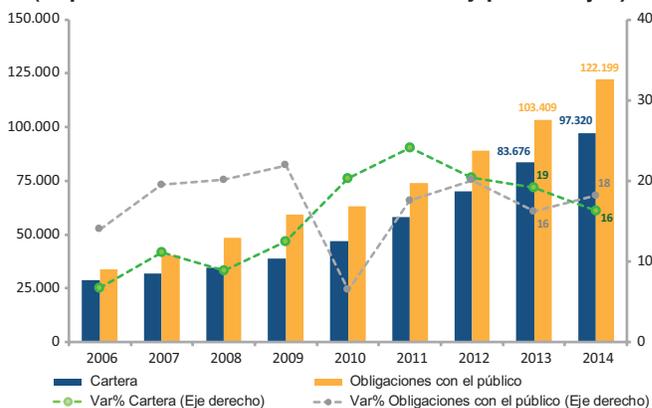
Durante la gestión 2014, el número global de instrumentos electrónicos de pagos alcanzó a 3,5 millones, se destacó el aumento de las billeteras móviles en el mercado (90%) cuyo número sobrepasó el millón de unidades, por su parte el número de tarjetas de débito y crédito registró una disminución de 6% debido a la depuración de las tarjetas con banda magnética. Es importante recordar que a partir de la gestión 2014 todo el sistema de pagos con tarjetas en Bolivia está operando con el estándar EMV que incluye el chip de seguridad (Gráfico 5).

CUADRO 1
PRINCIPALES INDICADORES DEL SISTEMA FINANCIERO
(En porcentajes)

INDICADORES	2013	2014
CAPITALIZACIÓN		
Coefficiente de Adecuación Patrimonial (CAP)	13,5	13,2
(Cartera en mora-Previsiones)/Patrimonio	-11,9	-11,7
CALIDAD DE ACTIVOS		
Indice de morosidad	1,5	1,5
Previsiones/Cartera en mora	210,5	206,8
Cartera reprogramada/cartera bruta	1,3	1,2
EFICIENCIA ADMINISTRATIVA		
Gastos administrativos/Activos	4,8	4,6
RENTABILIDAD		
Rentabilidad sobre activos (ROA)	1,2	1,3
Rentabilidad sobre patrimonio (ROE)	13,3	15,6
LIQUIDEZ		
Disp.+inversiones temp.+inversiones perm./		
Pasivos de corto plazo	79,9	81,2

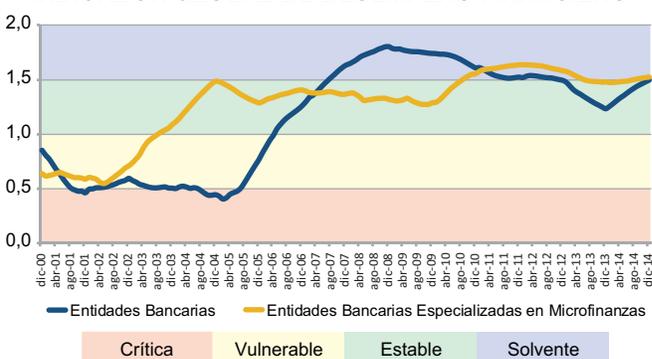
FUENTE: ASFI
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 3
CARTERA Y OBLIGACIONES CON EL PÚBLICO
(Expresado en millones de bolivianos y porcentajes)



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 4
INDICADOR GLOBAL DE DESEMPEÑO FINANCIERO



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

1 El IGDF es estimado a partir de un conjunto de ratios financieros y un indicador central, con el objeto de evaluar la condición de las instituciones de intermediación financiera. Asimismo, de forma jerárquica y con base a una función logística, considera cuatro áreas de evaluación: solvente, estable, vulnerable y crítica. El documento de trabajo en el cual se describen los detalles técnicos está disponible en el siguiente Link: <http://www.bcb.gob.bo/eeb/sites/default/files/archivos2/D1M1P2%20Caceres%20%20Palacios.pdf>

2 Corresponde a las entidades afiliadas a la Asociación de Bancos Privados de Bolivia (ASOBAN)

3 Corresponde a las entidades afiliadas a Asociación de Entidades Financieras Especializadas en Micro Finanzas de Bolivia (ASOFIN)

En cuanto al uso de las tarjetas pago, se pudo observar que las tarjetas de crédito son los instrumentos utilizados con mayor frecuencia para el pago en comercios a través de dispositivos POS - Puntos de Venta (3,6 veces en promedio a diciembre 2014), seguidas de las tarjetas de débito para el retiro de efectivo en ATM - Cajeros Automáticos (1,5 veces en promedio a diciembre 2014).

Contrariamente las tarjetas de débito son poco utilizadas por el público para efectuar pagos en comercios, en promedio este instrumento se utilizaría una vez cada 3 meses para ello (Gráfico 6).

Coherente con la fase de consolidación de un nuevo servicio de pago en el mercado, el uso de la billetera móvil ha ido aumentando gradualmente desde su implementación en el año 2013. El resultado a diciembre 2013 (0,17) señalaba que este instrumento se utilizaba cada 6 meses en promedio, a diciembre 2014 este índice subió a 0,29, es decir que su uso fue más frecuente (cada 3 meses en promedio) Gráfico 7.

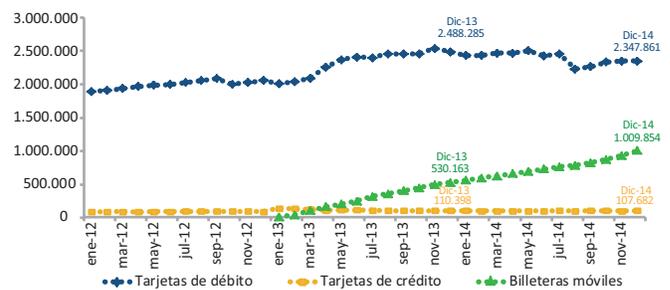
**CUADRO 2
NÚMERO DE PUNTOS DE ATENCIÓN DE SERVICIOS FINANCIEROS**

Año	Oficina Central	Agencia Fija	Agencia Móvil	Cajero Automático	Caja Externa	Ventanilla	Sucursal	Oficina Ferial	Punto Promocional	Punto de Atención Mandato (*)	Punto de Atención Corresponsal Financiero	Punto de Atención Corresponsal No Financiero	Total
2008	49	603		897	112	96	82	4		89			1.934
2009	50	723		1.074	170	96	96	21		55			2.285
2010	49	780	1	1.303	248	127	99	23		38			2.668
2011	50	912	3	1.629	277	146	109	15	35	44			3.220
2012	51	1011	3	1.896	293	143	112	17	65		33	1	3.625
2013	52	1148	4	2.188	328	133	114	9	60		153	631	4.820
2014	52	1256	7	2.425	361	142	115	11	65		216	989	5.793
Var Abs 14/13	4	108	3	307	33	9	1	3	5		63	349	881
Var. % 14/13	0%	9%	75%	14%	10%	7%	1%	3%	8%		41%	55%	18%

(*) A partir de la Circular ASFI/106/2012 de 13 de enero de 2012 se desagrega la definición de 'Punto de atención por mandato' por el de 'Punto de atención corresponsal financiero' y 'Punto de atención corresponsal no financiero'

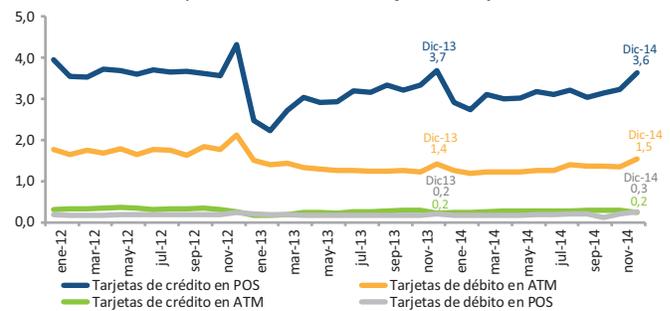
FUENTE: ASFI
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

**GRÁFICO 5
NÚMERO DE TARJETAS DE PAGO Y BILLETERAS MÓVILES**



FUENTE: ATC S.A., Linkser S.A. y ESPM E-FECTIVO S.A.
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

**GRÁFICO 6
USO DE TARJETAS DE PAGO
(Número de veces por mes)**



2. Actividades desempeñadas durante la gestión

La gestión de vigilancia del BCB además del monitoreo constante de los sistemas de pago, también incluye la emisión y la modificación de normas, diseño de los esquemas de pago, el desarrollo de proyectos para la modernización de las infraestructuras transaccionales del país, la inducción de cambios y la difusión de la temática de sistema de pagos. Durante 2014, en el marco de sus atribuciones constitucionales, el BCB ha proseguido con la ejecución de estas tareas abarcando distintos ámbitos de acción.

2.1. Normativa

Revisión del monto límite para operaciones con instrumentos electrónicos de pago asociados a cuentas de pago (billetera móvil)

Mediante Circular Externa SGDB N°014/2014 de 29.4.2014, en el marco de lo establecido en el Reglamento de Instrumentos Electrónicos de Pago, el BCB modificó el monto límite para operaciones con billetera móvil de un salario mínimo nacional y medio a dos salarios mínimos nacionales (equivalente a Bs3.600 durante la gestión 2014). Esta medida posibilitará entre otras cosas que a través de la billetera móvil se puedan implementar otros servicios como por ejemplo transferencias de remesas internacionales o el pago de servicios por compras mayoristas.

Prohibición del uso de monedas y denominaciones monetarias no reguladas en el ámbito del sistema de pagos nacional

A través de la Resolución de Directorio N°044/2014 de 6.5.2014 el BCB prohibió el uso de monedas no reguladas (*Bitcoin, Namecoin, Tonal Bitcoin, IxCoin, Devcoin, Freicoín, 10coin, Liquidcoin, Peercoin, Quark, Primecoin* entre otras) debido a que estas 'monedas virtuales' no son emitidas por ningún país o zona económica y la robustez de sus medidas de seguridad no son de conocimiento público, estos aspectos podrían generar desconfianza entre el público y consecuentemente desincentivar el uso de instrumentos electrónicos de pagos. En consideración de ello el BCB y con objeto de precautelar los intereses del público puso en vigencia esta medida.

Vigencia y reemplazo de instrumentos de pago para entidades de intermediación financiera en proceso de transformación o transformadas

Mediante Circular Externa SGDB N°035/2014 de 26.8.2014 el BCB otorgó plazos a las entidades de intermediación financiera que se encuentran en proceso de transformación de acuerdo a la Ley N°393 de Servicios financieros y disposiciones de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero para reemplazar instrumentos de pago emitidos previo al proceso de transformación y cambio de denominación: hasta nueve meses para cheques y dos años para tarjetas de pago.

Tarifas máximas para OETF

El BCB en cumplimiento con sus atribuciones constitucionales, a través de la Resolución de Directorio N°154/2014 de 4.11.2014 estableció tarifas máximas para OETF, esta medida fue adoptada con el objeto reducir la dispersión, promover el uso y mayor acceso de este servicio entre la población boliviana.

Formulario de Solicitud para el servicio de OETF

A través de las Circulares Externas SGDB N°044/2014 de 6.11.2014 y SGDB N°046/2014 de 20.11.2014, el Ente Emisor instruyó el uso del Formulario de Solicitud de OETF desde el 1.12.2014. Con la implementación de este Formulario se pretende uniformar los campos mínimos de información que deben utilizar las entidades financieras para el procesamiento de OETF que son solicitadas por el público en plataformas de atención al cliente.

Evaluación del marco legal vigente

La evaluación del marco legal es realizada de manera periódica para validar su coherencia con las necesidades y condiciones del sistema financiero. Como resultado de ello se analizaron los reglamentos vinculados a sistema de pagos y se concluyó que los reglamentos de Servicios de Pago, Instrumentos de Pago y Cámaras de Compensación Electrónica y Servicios de Compensación y Liquidación podrían unificarse debido a la naturaleza complementaria de los objetos de regulación. En este sentido, se trabajó en la unificación de la normativa en un solo proyecto de normativo que agrupe los reglamentos mencionados.

2.2. Difusión

Talleres para difundir las características técnicas del sistema LIP

Con el propósito de difundir las funcionalidades del Sistema LIP y capacitar a los funcionarios de las entidades participantes en el transcurso del año se realizaron presentaciones y talleres de capacitación dirigidos a las entidades financieras, cámaras de compensación y liquidación, a la Entidad de Depósito de Valores, agencias de bolsa, Empresas Proveedoras de Servicios de Pago, Entidades de Servicios de Compensación y Liquidación y agencias de bolsa. Estas actividades se realizaron en las ciudades de La Paz, Cochabamba, Tarija y Santa Cruz con el propósito de abarcar geográficamente a todos los potenciales participantes.

Publicaciones educativas

Con el objeto de difundir la temática de sistema de pagos se publicó una cartilla orientada a explicar en lenguaje sencillo conceptos sobre sistema de pagos para público en general con énfasis en niños de nivel primaria. De igual manera se elaboraron dos trípticos orientados a explicar que es y cómo se realiza una transferencia electrónica de fondos a través de banca por internet *homebanking* y difundir las tarifas de las entidades de intermediación financiera vigentes por este servicio. Estas publicaciones fueron difundidas en las ferias del crédito realizadas en todo el país.

Curso- taller para las cooperativas de ahorro y crédito

A solicitud de la Asociación Técnica de Cooperativas en el mes de diciembre se realizó un Curso – Taller dirigido a las cooperativas de ahorro y crédito de todo el país, con el propósito de informar a las áreas ejecutivas de estas entidades sobre las características técnicas del sistema LIP y al mismo tiempo responder consultas relacionadas al proceso de incorporación a este sistema.

Participación en el Séptimo Encuentro de Economistas de Bolivia

Con motivo del Séptimo Encuentro de Economistas de Bolivia se realizó una presentación para explicar las principales particularidades de los instrumentos electrónicos de pago a los(as) estudiantes universitarios, esta presentación tuvo una orientación académica, en ella se mostró el rol del BCB en materia de sistema de pagos, los motivos de su involucramiento y se explicó bajo un esquema didáctico la evolución del dinero hasta llegar a los instrumentos electrónicos de pago.

2.3. Seguimiento y monitoreo del sistema de pagos

Como parte de la vigilancia del sistema de pagos el BCB monitorea continuamente las infraestructuras transaccionales del país, cambios de tendencia y/o de escala que podrían reflejar modificaciones en los mercados financieros y/o en las preferencias de los agentes. Como resultado de las actividades de seguimiento al sistema de pagos el BCB publica:

Sección de sistema de pagos - Informe de Estabilidad Financiera

Esta publicación semestral presenta al público una descripción de las actividades desarrolladas en el marco de la vigilancia, información de actualidad, evolución del valor y volumen de operaciones procesadas por los sistemas de pago y de liquidación de valores en el país, así como indicadores de vigilancia.

Sección de sistema de pagos – Memoria BCB

Por medio de esta publicación institucional se comunica al público en general sobre las acciones y políticas realizadas durante la gestión.

Reporte estadístico mensual del sistema de pagos y liquidación de valores

Esta publicación presenta información cuantitativa del sistema LIP y de los sistemas que liquidan en éste. Este reporte es publicado mensualmente en el sitio *web* del BCB.

Boletín estadístico mensual del sistema de pagos y liquidación de valores

Es un documento que precisa en el análisis evolutivo del sistema de pagos nacional y destaca hechos relevantes del contexto. Al igual que el reporte estadístico, es publicado en la página *web* del BCB.

2.4. Investigación

Con objeto de apoyar la gestión de vigilancia del BCB, se elaboró el documento de trabajo “Identificación de instituciones financieras sistémicamente importantes en Bolivia a través de la construcción de mapas auto-organizados - aproximaciones macro y microprudencial”. El objetivo del estudio es identificar, clasificar y correlacionar a las Entidades Financieras Sistémicamente Importantes en Bolivia, a través de mapas auto-organizados, según los criterios de las aproximaciones macro y microprudencial: tamaño, conectividad, sustituibilidad y concurrencia.

Entre las principales conclusiones de este documento se destaca que un banco comercial y una cámara de compensación se constituyeron en Entidades Financieras Sistémicamente Importantes de acuerdo con información a 2013, asimismo se planteó algunas directrices para su regulación.

2.5. Aspectos relacionados con la administración del LIP

La gestión operativa del LIP es apoyada por la Administración y la Mesa de Ayuda instancias que apoyan diariamente su funcionamiento y gestionan las contingencias que podrían surgir. De igual forma el seguimiento continuo a la operativa permite la identificación de problemas potenciales y la asistencia oportuna a las instituciones participantes.

Incorporación de nuevos participantes al sistema LIP

En los meses de noviembre y diciembre de 2014 la Mutual La Primera y la Administradora de Tarjetas de Crédito S.A. (ATC S.A), respectivamente, se constituyeron en participantes del sistema LIP. Este hecho hizo posible que estas instituciones puedan liquidar electrónicamente sus operaciones diariamente de forma más segura y eficiente.

2.6. Proyectos en curso

Proyecto LIP

Prosiguiendo con las Fases II y III del sistema LIP, se efectuaron las gestiones correspondientes para la contratación de la consultoría para el desarrollo informático del Módulo de Liquidación Diferida, paralelamente se efectuaron las primeras pruebas del Módulo de Negociación Electrónica de Divisas.

De igual manera, con el objeto de incorporar a la totalidad de las entidades financieras del país como participantes del sistema LIP y con ello integrar geográficamente los pagos nacionales en una plataforma electrónica,

funcionarios del BCB desde el mes de noviembre visitaron a 23 cooperativas, 4 mutuales y 2 empresas de servicios de pago, en las distintas regiones del país. Está previsto que hasta el primer trimestre de 2015 todas estas entidades ya se encuentren incorporadas como participantes del LIP, puesto que cumplieron con los requisitos técnicos exigidos por el BCB.

Para la gestión 2015, también se prevé incorporar los pagos del Gobierno a través de la interconexión del Tesoro General de la Nación con el sistema LIP, así como la liquidación de operaciones bursátiles para lo cual las agencias de bolsa deben constituirse en participantes directos.

2.7. Innovaciones e información relevante para el público

Implementación del sistema Liquidación Integrada de Pagos (LIP)

En la gestión 2014 el BCB marcó un hito en el desarrollo del sistema financiero boliviano gracias a la implementación del Sistema Liquidación Integrada de Pagos (LIP). Una vez concluidas las tareas previas en fecha 8.09.2014 se puso en producción la primera fase del sistema LIP. En previsión de ello y con el objetivo de otorgar seguridad jurídica a los participantes de este sistema, el BCB emitió en el mes de junio el Reglamento del Sistema LIP a través de la Resolución de Directorio N°061/2014.

El sistema LIP sustituyó al Sistema de Pagos de Alto Valor (SIPAV) que estaba operando ininterrumpidamente desde el año 2004, es importante mencionar que el SIPAV innovó en su momento el esquema de pagos electrónicos de alto valor en el país, no obstante las necesidades de los usuarios como del sector financiero fueron cambiando por lo que la implementación de un nuevo sistema fue preciso.

Entre las particularidades más relevantes del sistema LIP se destacan los siguientes:

- El LIP opera bajo un esquema de liquidación híbrida, es decir combina la liquidación de operaciones en tiempo real (esquema que empleaba el SIPAV) con la liquidación diferida, lo cual favorece notablemente a la gestión de liquidez de las entidades financieras pues posibilita el ahorro de los fondos y a disminuir los niveles de exposición del sistema financiero a los riesgos de liquidez y sistémico.
- El sistema LIP está compuesto por un conjunto de módulos interrelacionados entre sí, en una sola plataforma informática. A través de estos módulos es posible procesar las

operaciones del sistema financiero como las transferencias de fondos entre instituciones, gestionar créditos de liquidez, procesar la liquidación de transacciones realizadas con valores desmaterializados, liquidar operaciones efectuadas con instrumentos de pago como cheques órdenes electrónicas de transferencia de fondos, y tarjetas electrónicas, gestionar la distribución de dinero en efectivo (billetes y monedas) en el país y canalizar las recaudaciones impositivas (tributarias y aduaneras) hacia el Tesoro General del Estado.

- Su esquema de conexión permite que la totalidad de las instituciones financieras reguladas estén interconectadas sin importar la región geográfica en la que se encuentren. En consecuencia un mayor número de clientes financieros son beneficiarios directos de servicios de pago como giros y transferencias de dinero, de forma eficiente y a costos bajos.
- Su diseño se traduce en una infraestructura netamente transaccional pues la contabilización de las operaciones es asincrónica, lo cual permite que el público y las entidades financieras puedan efectuar operaciones incluso en días feriados o fines de semana. El proceso de apertura y cierre del sistema LIP es automático, no se requiere intervención manual lo que garantiza que esté disponible en el horario de procesamiento de las operaciones.

A diciembre de 2014 el número de entidades financieras conectadas al LIP ascendió a 24 conformado por 18 bancos, 2 mutuales, 1 cooperativa de ahorro y crédito, 2 cámaras de compensación y liquidación y la Entidad de Depósito de Valores.

En el último trimestre de 2014 con el objeto de incorporar a la totalidad de las entidades financieras reguladas del país como participantes del sistema LIP y con ello integrar geográficamente los pagos nacionales en una plataforma electrónica, funcionarios del BCB visitaron a 23 cooperativas, 4 mutuales y 2 empresas de servicios de pago, en las distintas regiones del país. Está previsto que hasta el primer trimestre de 2015 todas estas entidades estén incorporadas como participantes del LIP, puesto que cumplieron con los requerimientos técnicos exigidos. Posteriormente, de acuerdo con lo programado se gestionará la incorporación del Tesoro General de la Nación y las Agencias de Bolsa al sistema LIP.

La implementación de esta infraestructura representa un paso fundamental para el desarrollo del sistema

financiero en procura de contribuir a la inclusión financiera en el país. Asimismo el BCB proseguirá con la ejecución de este y otros proyectos orientados a la modernización del sistema de pagos que favorezcan al desarrollo financiero y social en Bolivia.

Regulación de tarifas para Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos

La constante evolución de la tecnología ha impulsado el desarrollo de mecanismos más eficientes y rápidos para transferir dinero entre personas y empresas. Las transacciones que se realizaban generalmente con dinero en efectivo y cheques, actualmente se pueden realizar con Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos (OETF) de manera más segura y eficiente. Este servicio ofrece grandes ventajas por la reducción de los costos de oportunidad (tiempo), ya que muchas operaciones pueden efectuarse fuera del horario de atención en oficinas, incluso en días no laborables, y no es necesario efectuar filas de espera. De igual manera, los usuarios obtienen beneficios como la seguridad y eficiencia, ya que pueden prescindir del manejo del dinero efectivo con lo cual se reduce la probabilidad de robos y fraudes.

En los últimos años las entidades bancarias en Bolivia se encargaron de promover el servicio de OETF entre sus clientes, ya sea a través de *homebanking* (por medio de equipos personales como computadoras, *tablets*, celulares o *smarthphones*) o plataformas físicas de atención, de igual forma incrementaron gradualmente el tipo de transacciones que pueden efectuarse a través de este servicio. Actualmente es posible realizar transacciones bancarias (transferencias entre cuentas propias y a cuentas de terceros de la misma entidad, transferencias a cuentas de otros bancos, así como el pago de operaciones de crédito u otros servicios bancarios) y el pago de un conjunto de servicios (servicios básicos, telefonía fija y móvil, internet, entretenimiento, educación, seguros, impuestos entre otros).

El BCB, consciente que una mayor difusión del uso de OETF en el país representaría un avance, emitió normativa específica (reglamentos de servicios de pago y de instrumentos electrónicos de pago) que promueve el uso seguro y eficiente de instrumentos de pago alternativos al efectivo. De igual manera, para garantizar la seguridad y confidencialidad de las operaciones de OETF vía *homebanking*, el BCB también estableció Requerimientos Operativos Mínimos de Seguridad para Instrumentos Electrónicos de Pago (Circular Externa SGDB N°016/2012 de 17.04.2012).

El BCB también consideró que uno de los factores importantes para promover el mayor acceso a este

servicio eran los costos en los cuales incurría el público al momento de utilizar el servicio, efectivamente las tarifas cobradas por las entidades bancarias a sus clientes mostraban una alta dispersión, aspecto que su vez podía desincentivar el uso de este servicio. Debido a ello y en cumplimiento con sus atribuciones constitucionales a través de la Resolución de Directorio N°154/2014 de 4.11.2014 estableció tarifas máximas para órdenes electrónicas de transferencia de fondos, de acuerdo con la siguiente tabla:

Monto en Bs o su equivalente en Moneda Extranjera	Cámara Electrónica de Compensación (ACH)	Plataforma	Sistema de Liquidación Integrada de Pagos
1-5.000	0	5	30
5.001– 50.000	5	10	30
Mayor a 50.000	10	15	30

Se puede observar que las OETF procesadas a través de *homebanking* tienen una tarifa más reducida con relación a los otros canales (plataforma y Sistema de Liquidación Integrada de Pagos), esta diferenciación responde a la estrategia del BCB de promover el uso de este servicio por medios electrónicos de acceso directo del público. De igual forma se destaca la gratuidad del servicio hasta Bs5.000 a razón de que las OETF puedan consolidarse en el mercado como un instrumento de pago minorista.

Los demás servicios como transferencias a cuentas de la misma entidad, consultas de saldos, pagos de servicios *on-line* y los pagos de impuestos también cuentan con una tarifa gratuita, lo cual permitirá que el público pueda efectuar estas transacciones de forma más eficiente sin acudir a las entidades financieras.

El BCB durante 2014 ha ejecutado estas y otras medidas de regulación en el ámbito del sistema de pagos para promover el uso seguro de instrumentos electrónicos de pagos entre la población y con ello contribuir a la inclusión financiera.

RECUADRO 1**CONSIDERACIONES RESPECTO A LA INCLUSIÓN FINANCIERA****(EXTRACTO - XX ASAMBLEA DEL INSTITUTO MUNDIAL DE CAJAS DE AHORROS Y BANCOS
MINORISTAS DE ALC)**

Actualmente es ampliamente reconocido que la inclusión financiera representa un paso fundamental para promover el desarrollo social en los países emergentes, es así que las políticas y tareas que puedan ser desarrolladas por las instituciones públicas deben abarcar distintos ámbitos para que el beneficio sea mayor entre la población.

Uno de los retos para promover la profundización e inclusión financiera en los países de América Latina y el Caribe radica en estructurar un marco regulatorio coherente con las condiciones sociales del entorno. Asimismo se plantea que el carácter de la regulación debe ser proactiva en lugar de reactiva, es decir, se debe anticipar a las necesidades de los usuarios y operadores en lugar de solamente responder al producto de estas necesidades.

Otro aspecto igualmente importante es la educación financiera, misma que debe ser coordinada entre el Estado y el sector privado para estructurar programas educativos de calidad. En este sentido, se debe precautelar que la educación financiera proporcionada por las entidades financieras no esté dirigida a la fidelización del cliente sino a la adquisición de conocimientos necesarios para la elaboración del presupuesto familiar, fomentar la cultura del ahorro y finalmente promover el acceso a servicios financieros formales. Para ampliar el alcance social de la educación financiera esta debe constituirse en una política de Estado y los programas de educación financiera no deben ser ambiciosos pero sí continuos.

Finalmente también se considera que las innovaciones de productos y servicios financieros en las regiones deben ser compatibles con las particularidades de la sociedad para contribuir a su desarrollo. Igualmente, es importante considerar que el acceso de la población a instrumentos electrónicos de pago hace posible que en el mediano y largo plazo la gente consolide su relación con el sistema financiero a través de servicios de ahorro y crédito. Existen experiencias en países como Kenia y Haití donde las innovaciones tecnológicas permitieron que la gente acceda a servicios financieros a través de dispositivos móviles y en Nigeria esto también se hizo posible por medio de tarjetas de pago. En la región también se destacan experiencias exitosas en el uso de los dispositivos móviles como medio para profundizar la inclusión financiera. Por ejemplo en Perú, las Cajas Municipales de Ahorro desarrollaron un proyecto para utilizar los teléfonos celulares en lugar de los POS (*Point of Sale*) y el envío de SMS (*Short Message Service*) en lugar de los comprobantes que emiten los POS al realizar transacciones, de igual manera en este país figuran proyectos en desarrollo como la asociación de cuentas de ahorro a números de teléfono de celular. En México a partir del 7 de noviembre de 2014 a través de las Circulares 2/2013 y 5/2014 emitidas por el Banco de México se puso en vigencia la disposición que permite la asociación de cuentas bancarias a números de teléfono celular. De esta manera se espera facilitar las transacciones financieras e incentivar los pagos móviles.

De acuerdo con los ámbitos señalados en Bolivia también se ha priorizado la inclusión financiera, por ejemplo la Ley N°393 de Servicios Financieros en su artículo 7 establece que el Estado promoverá la inclusión financiera y preservará la estabilidad del sistema financiero, con lo que se tienen sentadas las bases para lograr una mayor inclusión social en el país a través del mayor acceso a servicios financieros. El Banco Central de Bolivia (BCB) también ha emitido un conjunto de reglamentos que tienen como objeto precautelar la seguridad y confianza del público usuario de instrumentos electrónicos de pago, con lo cual pretende promover el mayor uso de estos instrumentos en el ámbito nacional e impulsar el desarrollo financiero en el país.

En el campo educativo, el BCB y el Ministerio de Educación en enero de 2013 firmaron un Convenio para incluir la materia de educación financiera y económica en la malla curricular escolar. Asimismo la Autoridad Monetaria desde la gestión 2008 convoca anualmente al Concurso de Ensayo Escolar y desde la gestión 2011, al Concurso de Teatro a nivel nacional para promover el conocimiento de temas económicos y financieros por parte de los estudiantes del sistema educativo plurinacional. Adicionalmente, funcionarios del BCB participan constantemente en las Ferias del Crédito que se realizan en distintas ciudades del país para brindar información acerca de los instrumentos y servicios de pago de manera sencilla a la población.

3. Monitoreo y tendencias de los Sistemas de Pago

La gestión de vigilancia del BCB también incluye el seguimiento periódico de tendencia y escala a los sistemas de pagos que operan en el mercado. Esta información refleja entre otras la preferencia del público por ciertos instrumentos o por cierta moneda para la realización de transacciones cotidianas. De igual manera situaciones de expansión de las operaciones evidenciarían el mayor desarrollo y profundización de los mercados o caso contrario su debilitamiento.

3.1. Sistema LIP⁴

El sistema Liquidación Integrada de Pagos (LIP) entró en funcionamiento desde el 8.9.2014 en sustitución del Sistema de Pagos de Alto Valor (SIPAV) que se encontraba vigente desde la gestión 2004. Para fines de elaboración y presentación de datos, en la presente publicación la información de ambos sistemas se incluye bajo el nombre de LIP.

El LIP cumple un papel vital en la economía y el sistema financiero puesto que posibilita el perfeccionamiento de los compromisos previamente acordados entre los agentes de los distintos sectores de la economía. Actualmente el LIP emplea un esquema de liquidación híbrida lo que posibilita la optimización de la liquidez del sistema, así como el cumplimiento de las obligaciones de pago de manera oportuna. A través de este sistema se procesan pagos importantes para la economía y el sector financiero entre ellos las transferencias interbancarias, la liquidación de las transacciones realizadas con instrumentos de pago alternativos al efectivo (cheques y órdenes electrónicas de transferencia de fondos), recaudaciones impositivas y operaciones por concepto de la distribución de efectivo en el país. Asimismo, contribuye a la gestión del riesgo sistémico puesto que apoya la operativa de los mecanismos de provisión de liquidez (interbancario, intradía y créditos de liquidez con garantía del Fondo RAL en sus distintos tramos).

⁴ El LIP se constituye en el Sistema de Pagos de Alto Valor de Bolivia y es administrado por el BCB.

Un Sistema de Pagos de Alto Valor es catalogado como una Infraestructura del Mercado Financiero, normalmente es administrado por los bancos centrales en cada país debido a la importancia que implica su funcionamiento para el sistema financiero. Hay un consenso amplio para que las operaciones de este sistema se liquiden el mismo día o tan pronto como sea posible.

En la gestión 2014 el LIP procesó Bs449.122 millones a través de 78.639 transacciones, estas cifras fueron mayores en 15% en valor y volumen, con relación a 2013. Coherente con los niveles de bolivianización alcanzados por la economía, los pagos denominados en moneda nacional (MN y UFV) mantuvieron una participación mayoritaria de 80% (Gráfico 8).

El valor promedio global ha evolucionado coherentemente con las particularidades de un sistema de alto valor, en 2014 alcanzó a Bs5,7 millones (Bs6 millones en MN y Bs4,9 millones en ME).

3.2. Pagos minoristas⁵

En un entorno caracterizado por un sólido marco jurídico y la expansión de actividad de intermediación financiera las operaciones con instrumentos alternativos al efectivo (cheques, órdenes electrónicas de transferencia de fondos, tarjetas de pago y billetera móvil) registraron un aumento generalizado durante la gestión 2014.

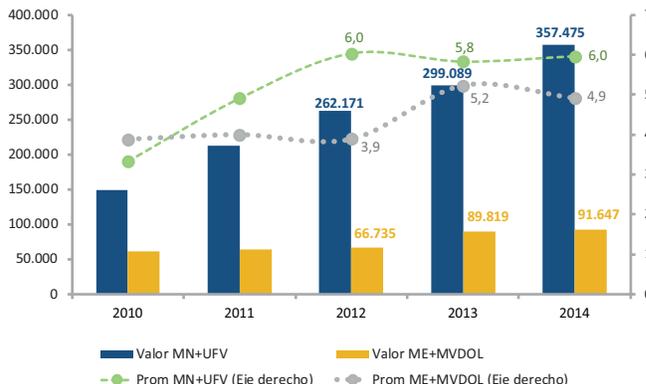
El volumen de operaciones con tarjetas representó aproximadamente el 63% del volumen global de los pagos minoristas, seguido por los cheques (14%), billetera móvil (14%) y las órdenes electrónicas con 9%. Durante 2014 se destacó el mayor uso de la billetera móvil en el país, lo cual produjo que el número de operaciones con este instrumento (2,1 millones de operaciones) casi se equiparará con el de los cheques (Gráfico 9).

En 2014 el valor de las operaciones con OETF vía Cámara de Compensación Electrónica (ACH) nuevamente superó al de los cheques procesados en la Cámara de Compensación de Cheques (CCC), en esta gestión también se destacó el incremento del valor por transacciones con tarjetas y billeteras móviles lo que demuestra la creciente preferencia del público por el uso de instrumentos electrónicos de pago (Gráfico 10). Las OETF vía ACH concentraron cerca del 55% del valor global, seguidos por los cheques con 44% y las tarjetas de pago con 1%.

Pagos con cheques

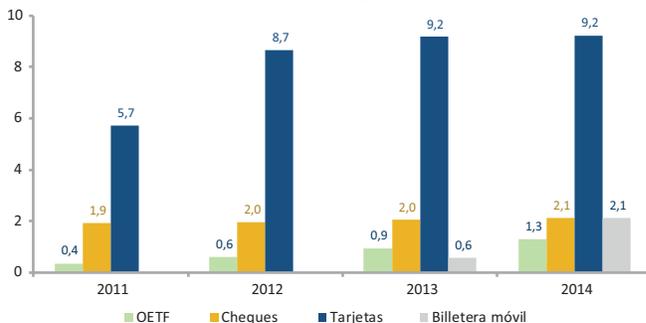
Las entidades bancarias reciben cotidianamente cheques ajenos del público (cheques de otras instituciones) estos son compensados en la (CCC) y posteriormente liquidados a través del LIP en dos ciclos diarios. Durante 2014, la CCC procesó Bs99.866 millones, a través de 2,1 millones de operaciones.

GRÁFICO 8
LIP - IMPORTE PROMEDIO Y PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS OPERACIONES SEGÚN DENOMINACIÓN MONETARIA
(Expresado en millones de bolivianos)



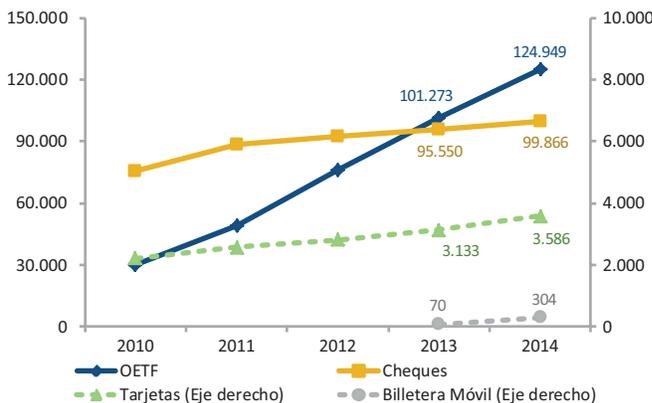
FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 9
NÚMERO DE OPERACIONES CON TARJETAS, CHEQUES AJENOS, ÓRDENES ELECTRÓNICAS DE TRANSFERENCIA DE FONDOS y BILLETERAS MÓVILES
(En millones de operaciones)



FUENTE: ACCL, ATC S.A. y ESPM E-FECTIVO S.A.
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 10
VALOR DE OPERACIONES CON ÓRDENES ELECTRÓNICAS DE TRANSFERENCIA DE FONDOS VÍA ACH, CHEQUES, TARJETAS Y BILLETERAS MÓVILES
(Expresado en millones de bolivianos)



FUENTE: ACCL, ATC S.A., Linkser S.A. y BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

⁵ El término 'Pagos Minoristas' está siendo utilizado con mayor frecuencia en vez de 'Sistema de Pagos de Bajo Valor' para hacer referencia a las transacciones que efectúa el público usuario con instrumentos de pago domésticos como cheques, tarjetas de pago (débito crédito), órdenes electrónicas, billeteras móviles, entre otros.

Comparativamente, estas cifras fueron mayores en 5% en el valor y 3% en volumen con relación a 2013. La participación de la MN en el valor alcanzó a 82%. El valor promedio por cada cheque compensado en la CCC fue de Bs47 mil (Gráfico 11).

Pagos con Órdenes Electrónicas de Transferencia de Fondos

Entre los principales beneficios de efectuar pagos interbancarios con órdenes electrónicas de transferencia de fondos esta la gratuidad en el costo del servicio (hasta Bs5.000), la eficiencia (reducción de costos de transacción y oportunidad) y el hecho de prescindir del transporte de dinero en efectivo. Para acceder a este servicio, el cliente financiero puede usar el servicio de banca por Internet (*homebanking*) o acudir a las ventanillas de las agencias y sucursales de las entidades financieras.

Durante la gestión 2014 la evolución de las transacciones prosiguió con una tendencia positiva. El valor y volumen procesados alcanzaron a Bs124.949 millones y 1,3 millones de operaciones, cifras superiores en 23% y 38% con relación a 2013, respectivamente. El importe promedio prosiguió disminuyendo hasta alcanzar Bs95,6 mil, lo cual muestra un mayor uso de este instrumento para pagos minoristas (Gráfico 11). La participación de la MN en el valor de las operaciones fue de 84%.

Pagos con tarjetas

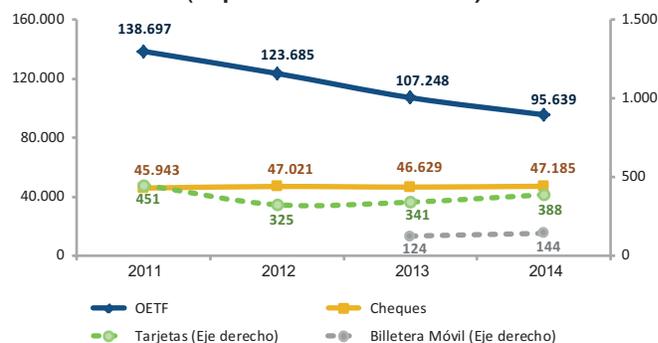
Actualmente las tarjetas de pago (crédito y débito) se constituyen en el instrumento más utilizado por la población para efectuar pagos domésticos. En el país, las tarjetas de pagos son emitidas por las entidades de intermediación financiera, en tanto que ATC S.A. y Linkser S.A. son las empresas encargadas de procesar las operaciones, a su vez realizan la compensación de las operaciones y gestionan su liquidación. De manera complementaria efectúan la afiliación de comercios (adquirencia).

En la gestión 2014, en línea con el crecimiento del número de cuentas de ahorro del sistema financiero el volumen de transacciones con tarjetas también ha aumentó progresivamente. El importe procesado alcanzó a Bs3.586 millones y el volumen a 9,2 millones de operaciones, ambas cifras fueron mayores a las registradas en 2013 en 14% y 1% respectivamente. El importe promedio por transacción aumento de Bs341 a Bs388 en 2014 (Gráfico 11).

Pagos con billetera móvil

Desde su implementación en enero 2013 el valor y volumen de operaciones con billeteras móviles aumentó

GRÁFICO 11
IMPORTE PROMEDIO POR TRANSACCIÓN SEGÚN INSTRUMENTO DE PAGO
(Expresado en bolivianos)



FUENTE: ACCL, ATC S.A. y BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

progresivamente como resultado de la confianza y aceptación que ha depositado el público usuario en los servicios ofertados. En 2014 el importe anual procesado alcanzó a Bs304 millones y el volumen sobrepasó los 2,1 millones de operaciones (Gráfico 11).

3.3. Liquidación de valores

La actividad bursátil en Bolivia registró un importante repunte en los últimos cuatro años, lo que permitió que el importe negociado de títulos de renta fija en la Bolsa Boliviana de Valores se sitúe en el cuarto lugar de Sudamérica. La Entidad de Depósitos de Valores (EDV) apoya la operativa de las operaciones de bolsa custodiando y del registrando los títulos desmaterializados y procesando diariamente la compensación y la liquidación de las transacciones efectuadas con este tipo de valores.

Durante 2014 el importe negociado en la Bolsa Boliviana de Valores con títulos desmaterializados alcanzó a Bs97.724 millones, mayor en 18% (Bs14.935 millones) con relación a la gestión 2013 (Gráfico 11). La preferencia por el boliviano en las operaciones bursátiles también fue mayoritaria, el 88% del importe negociado correspondió a MN, el 3% a UFV y el restante 9% a ME. El volumen de operaciones en este ámbito alcanzó a 50.663, mayor en 16.092 con relación a la gestión anterior (Gráfico 12).

3.4. Pagos transfronterizos

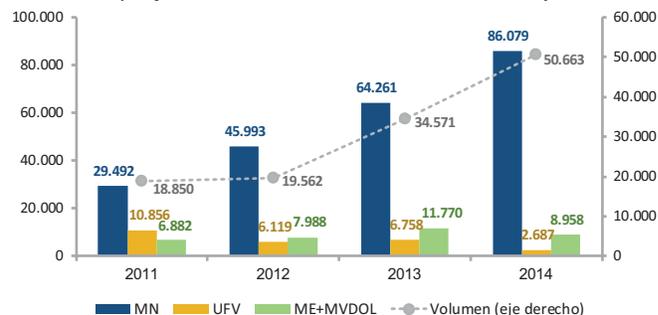
La Transferencias de Remesas Internacionales (TRI) se constituyen en una fuente constante de fondos que ingresan al país. Estos recursos son enviados periódicamente por residentes bolivianos en el exterior y representan una fuente importante de apoyo económico para las familias receptoras y un factor esencial para el desarrollo económico y financiero.

Durante la gestión 2014 las TRI alcanzaron a \$us1.164 millones (Bs7.982 millones), con relación a 2013 no registraron cambios importantes. Por país de origen el 44,6% de las TRI provinieron de España, el 16,5% de Estados Unidos, el 8,3% de Argentina, los demás países concentraron el restante 30,6% (Gráfico 11). Este flujo de recursos se ha caracterizado por su estabilidad y escasa fluctuación a pesar de cambios en el contexto internacional.

3.5. Relación del valor transado en los sistemas de pago y el Producto Interno Bruto

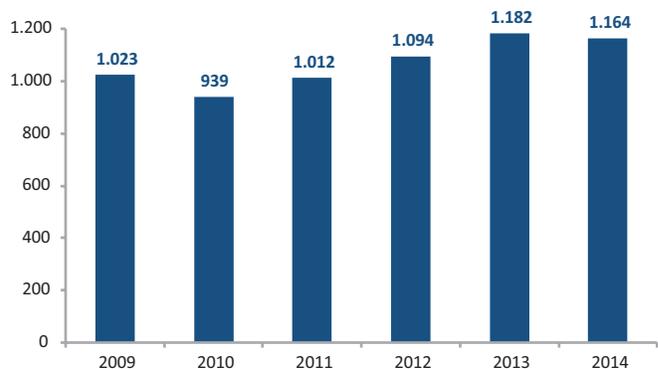
El importe procesado por los sistemas de pago con relación al Producto Interno Bruto (PIB) muestra de manera referencial la importancia relativa de la

GRÁFICO 12
VALOR DE LAS OPERACIONES CON TÍTULOS DESMATERIALIZADOS
(Expresado en millones de bolivianos)



FUENTE: EDV
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 13
VALOR DE LAS TRANSFERENCIAS DE REMESAS INTERNACIONALES
(Expresado en millones de dólares estadounidenses)



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

actividad transaccional con relación a la económica en un determinado país.

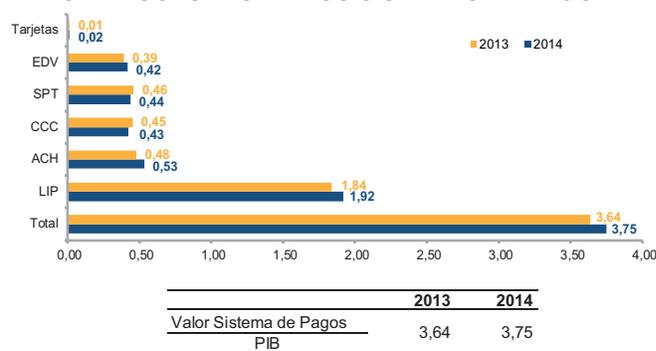
El valor procesado por los sistemas de pago más importantes durante 2014 fue equivalente a 3,75 veces el valor del PIB, mayor en 0,09 veces al observado en la gestión anterior (Gráfico 14). Los sistemas más representativos fueron el LIP (1,92) y las transferencias de órdenes electrónicas vía ACH (0,53).

3.6. Velocidad de circulación del dinero electrónico

A través del cálculo de la velocidad de circulación del dinero electrónico es posible apreciar el dinamismo de los pagos electrónicos en una economía. La fórmula empleada para ello es $[\text{Importe de operaciones con dinero electrónico} / (\text{M}^2\text{-Circulante})]^6$.

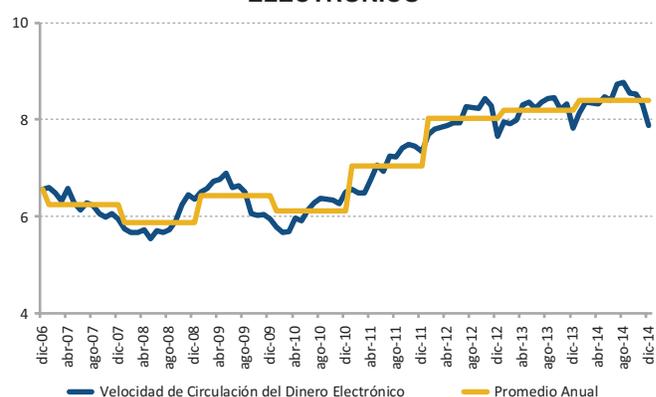
Los resultados muestran que la velocidad de circular fue creciente a partir de 2011, lo cual evidencia una actividad creciente de los pagos con dinero electrónico en Bolivia. En 2014 la velocidad promedio alcanzó a 8,4 veces, mayor en 0,2 con respecto a 2013.

GRÁFICO 14
VALOR PROCESADO EN LOS SISTEMAS DE PAGO / PIB



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 15
VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN DEL DINERO ELECTRÓNICO



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

6 Para calcular la velocidad de circulación del dinero electrónico es posible usar transacciones nominales en vez del PIB nominal, ya lo supera en varias veces y a la vez hay bienes que se transan más de una vez e insumos que no están incluidos en la medición del PIB (De Gregorio, 2004). Se consideró el diferencial (M²-Circulante) ya que los componentes resultantes sustentan medios de pago alternativos al efectivo usados por el público como tarjetas de pago, órdenes electrónicas de transferencia de fondos, así como los pagos de alto valor realizados electrónicamente por el LIP.

**RESUMEN DE LOS SISTEMAS DE PAGO ALCANZADOS POR LA
VIGILANCIA DEL BCB**

	LIP*	ACH	CCC	EDV	TARJETAS	BILLETERA MÓVIL
Tipo de Pago	Alto Valor	Bajo Valor	Bajo Valor	Liquidación de Valores	Bajo Valor	Bajo Valor
Administrador	BCB	ACCL S.A.	ACCL S.A.	EDV S.A.	ATC, Linkser, FFP Prodem	ESPM E-FECTIVO S.A.
Participantes	Entidades bancarias y no bancarias	Bancos	Bancos	Entidades bancarias, no bancarias, AFP, empresas de seguros, agencias de bolsa y otros	Entidades bancarias y no bancarias	Público en general y empresas comerciales y de servicios
Liquidación	Híbrida	Neta en tiempo diferido				Bruta en tiempo real
Denominación monetaria	Bs, \$us, UFV	Bs, \$us	Bs, \$us	Bs, \$us, UFV, MVDOL	Bs, \$us	Bs
Valor procesado (En millones de Bs) (En millones de \$us)	449.122 65.470	124.949 18.214	99.866 14.558	97.724 14.246	3.586 523	304 44
Importe promedio diario procesado (En millones de Bs)	1.721	479	383	374	14	1,2
Número de operaciones	78.639	1.306.460	2.116.492	50.663	9.236.367	2.112.354
Var % 14/13						
Valor	15	23	5	18	14	334
Número	15	38	3	47	1	274
Valor medio por Transacción	Bs5,71 millones	Bs0,10 millones	Bs0,05 millones	Bs1,93 millones	Bs388	Bs144

*La información corresponde a operaciones procesadas por el Sistema de Pagos de Alto Valor (SIPAV) y Liquidación Integrada de Pagos (LIP).

FUENTE: Administradora de Cámaras de Compensación y Liquidación (ACCL SA) S.A., Administradora de Tarjetas de Crédito S.A.(ATC), Entidad de Depósito de Valores S.A. (EDV), Empresa de Servicios de Pago Móviles E-FECTIVO S.A. (ESPM) y Banco Central de Bolivia (BCB)

ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

4. Análisis de riesgos

La adecuada identificación, medición y mitigación de los riesgos a los cuales están expuestos los sistemas de pago es una tarea continua del BCB. Este elemento a su vez, representa un factor crítico para asegurar la fluidez de los pagos y por ende la estabilidad del sistema financiero. Bajo esta perspectiva, el BCB enfoca gran parte de sus esfuerzos en el desarrollo de nuevas técnicas y metodologías para la gestión de los riesgos de crédito, liquidez, operativo y sistémico.

4.1. Riesgo de liquidez

Elevados niveles de exposición al riesgo de liquidez podrían tener implicaciones sistémicas, si ocasionarían fallas en el cumplimiento de obligaciones futuras. Es por esta razón que el seguimiento y análisis pormenorizado de las fuentes de liquidez a los distintos sistemas se constituye en una tarea continua que se desarrolla en el ámbito de la vigilancia de los sistemas de pago. Para este propósito se presentan los siguientes indicadores.

Índice de Rotación de Pagos

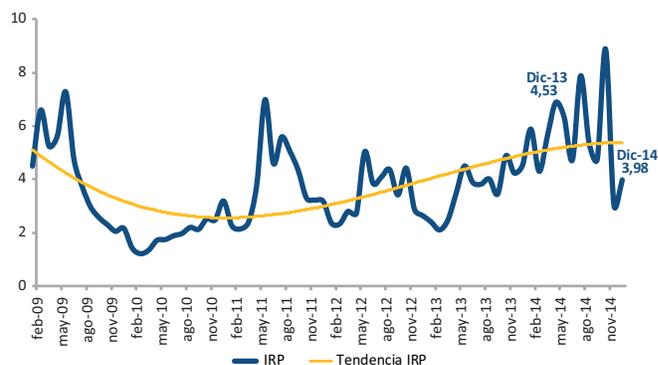
A través de este indicador es posible aproximar las presiones de liquidez derivadas de la demanda de fondos para fines transaccionales. Una evolución positiva del resultado representaría una creciente actividad transaccional en el sistema y por ende mayores necesidades de liquidez.

Su cálculo deriva del cociente entre importe de los pagos de alto valor y las cuentas operativas⁷. A diciembre de 2014, la liquidez requerida para la realización de pagos alcanzó a 3,98 veces del saldo de las cuentas operativas, este resultado fue menor al observado en el mismo período de 2013 (4,53). Es posible observar que este indicador repunto durante algunos meses de la gestión, no obstante no tuvo una incidencia importante sobre la fluidez normal de los pagos (Gráfico 15).

Índice de Riesgo de Liquidación

El Índice de Riesgo de Liquidación permite cuantificar el riesgo de liquidación por cada sistema de pagos a través de la relación entre los importes procesados por un sistema particular y los procesados por el sistema de alto valor, que para el caso boliviano corresponde

GRÁFICO 16
ÍNDICE DE ROTACIÓN DE PAGOS



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

⁷ Las cuentas operativas son los fondos constituidos en el BCB por las entidades financieras que son utilizados para la liquidación de las operaciones a través del LIP.

al LIP. Los resultados muestran cuales son los sistemas que requieren mayor atención y monitoreo para prevenir eventos que puedan materializarse en el incumplimiento de pagos. Como parámetro de referencia, el Banco Central Europeo considera que debe prestarse especial atención a aquellos sistemas que procesan más del 10% del valor del sistema de pagos de alto valor.

En todos los casos los resultados fueron mayores al valor referencial, las magnitudes de la CCC y EDV tendieron a converger en los últimos años, en tanto que el indicador de la ACH repuntó gracias a una mayor actividad de este sistema, el BCB debe proseguir con el monitoreo de las suficiencias de liquidez de los sistemas citados (Gráfico 16).

Concentración horaria de las operaciones

Una excesiva concentración de las operaciones en determinadas franjas horarias del día podría ocasionar entrambamientos en la cadena de pagos -debido a las mayores exigencias de fondos- y por ende incrementar los niveles de exposición al riesgo de liquidez. Para el caso boliviano el análisis está orientado al LIP que opera diariamente de Hrs. 8:30 a 18:30, lapso en cual procesa operaciones de las entidades financieras y de los otros sistemas de pago.

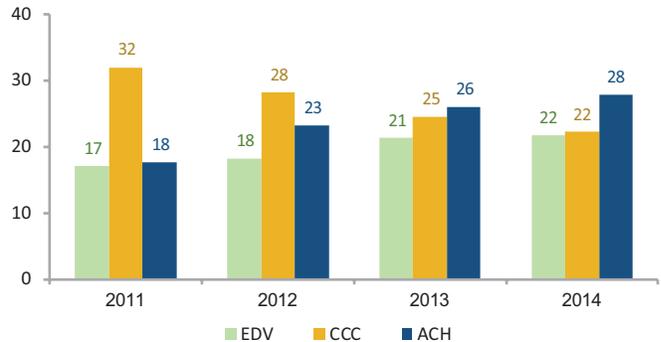
En la gestión 2014 la ampliación del horario operativo del LIP hasta las 18:30 y posteriormente hasta las 19:00, favoreció a la desconcentración de los pagos, en particular de aquellos procesados entre 13:31 y 15:00, la disminución en este lapso de tiempo fue de 4%. Sin embargo, se considera que la concentración durante la tarde es aún alta por lo cual esta situación es monitoreada permanentemente por la administración del LIP para asegurar la continuidad de las operaciones (Gráfico 17).

Mecanismos de provisión de liquidez

El sistema de pagos apoya operativamente la provisión de liquidez del sistema a través de los distintos mecanismos, esta tarea contribuye a gestionar el riesgo sistémico y evitar posibles *shocks* que podrían surgir como resultado de eventuales incumplimientos de compromisos pactados en el mercado financiero.

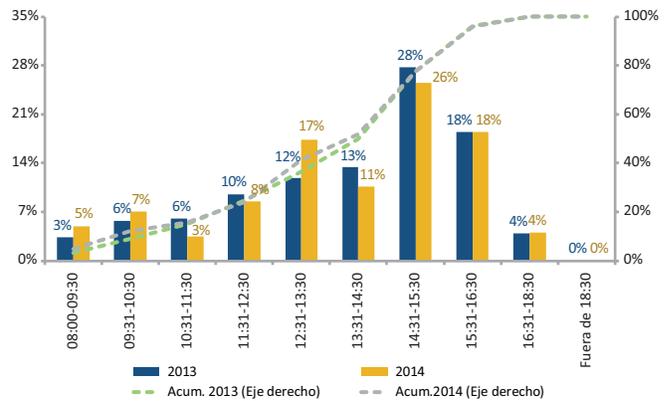
En 2014 los requerimientos de liquidez del sistema financiero en MN fueron mayores, producto de ello las operaciones de liquidez en esta denominación registraron un aumento generalizado. Las operaciones interbancarias y de reportos con el BCB registraron incrementos del orden de Bs7.042 millones y Bs5.335 millones, respectivamente con relación a 2013.

**GRÁFICO 17
ÍNDICE DE RIESGO DE LIQUIDACIÓN**



FUENTE: ACCL y EDV
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

**GRÁFICO 18
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS OPERACIONES DURANTE EL DÍA**



FUENTE: EDV
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

En 2014 se reactivaron las operaciones de crédito con garantía del Fondo RAL (Requerimiento de Activos Líquidos) el importe alcanzó a Bs1.307 millones (Bs609 millones en MN y Bs698 millones en ME), en tanto que el mecanismo de crédito intradía no registró actividad durante el año. (Gráfico 18)

4.2. Riesgo operativo

El riesgo operativo se constituye en una variable crítica para el funcionamiento de los sistemas de pagos y exige que instancias especializadas asuman su gestión para garantizar la continuidad de las operaciones. En este sentido se deben identificar factores críticos que pudieran dar lugar a que este riesgo se materialice y además implementar medidas de mitigación que minimicen los posibles daños.

La Administración y la Mesa de Ayuda del LIP gestionan el sistema de contingencias, el seguimiento continuo de la operativa permite la identificación de problemas potenciales y la asistencia oportuna a los participantes.

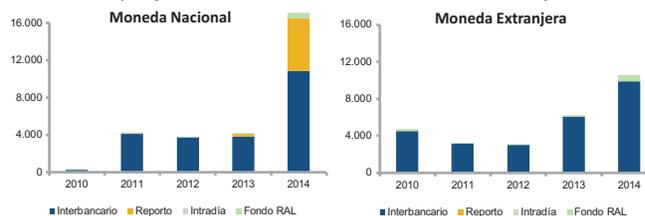
Durante 2014 se atendieron 171 eventos de contingencia de las cuales 140 correspondieron a contingencias administrativas⁸ y 31 de comunicaciones⁹ (Gráfico 19), el número de eventos fue mayor en 73 con relación a las registradas en 2013, este incremento se debió principalmente a factores inherentes al proceso de implementación del sistema LIP. La totalidad de las contingencias fueron oportunamente atendidas de acuerdo a protocolos previamente establecidos, por lo cual la normal liquidación de las operaciones no fue afectada durante la gestión.

Para efectos de gestión del riesgo operativo del sistema LIP, desde la gestión 2014 se estimó el *VaR Op* (*Value at Risk – Operational*).

Los parámetros muestran que el *VaR Op* a diciembre 2014 alcanzó a Bs45,20 millones, de los cuales Bs7,27 millones se constituía en Perdida Esperada esta cifra estaba cobaturada en casi 100 veces por el crédito intradía o dicho de otra manera 100 operaciones erróneas hubieran sido cubiertas por este mecanismo de liquidez en un día operativo. En tanto que la pérdida no esperada alcanzó a Bs37,93 millones, a su vez este importe estuvo cubierto en casi 142 veces por el mecanismo de liquidez Fondo RAL Tramo I. (Cuadro 3).

8 Relacionadas por lo general a problemas en la gestión interna de cada participante.
9 Relacionadas a problemas en los canales de comunicación de los participantes, caída de sus sistemas o servidores, errores de conexión con el SIPAV y problemas con sus proveedores de red y cortes de energía eléctrica.

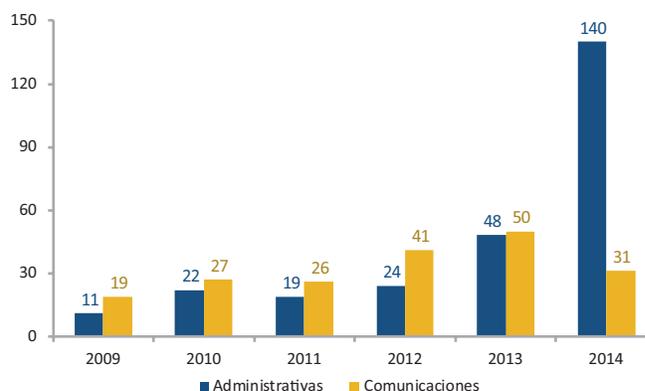
GRÁFICO 19
REQUERIMIENTOS DE LIQUIDEZ SEGÚN DENOMINACIÓN MONETARIA
(Expresado en millones de bolivianos)



	2010	2011	2012	2013	2014
Intradía	4	26	0	0	0
MN	0	26	0	0	0
ME	4	0	0	0	0
Interbancario	4.801	7.297	6.757	9.882	20.736
MN	290	4.147	3.754	3.796	10.838
ME	4.511	3.150	3.003	6.086	9.898
Reporto	0	50	0	293	5.628
MN	0	50	0	293	5.628
ME	0	0	0	0	0
Fondo RAL Tramo I y II	231	15	72	193	1.307
MN	18	1	1	45	609
ME	212	14	71	149	698
TOTAL	5.036	7.388	6.829	10.369	27.671

FUENTE: ASFI-BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 20
NÚMERO DE CONTINGENCIAS DEL LIP



FUENTE: EDV
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

CUADRO 3
PARÁMETROS DE RIESGO OPERATIVO

Probabilidad (Número eventos =0) en %	17,57
95% Value at Risk-Operational	45,20
Perdida Esperada (A)	7,27
Provisión de primera línea -Crédito intradía (B)	708,78
Ratio de cobertura (B / A)	97,52
Perdida no Esperada (C)	37,93
Provisión de segunda línea -Crédito Fondo RAL Tramo I (D)	5.388,0
Ratio de cobertura (C / D)	142,04

FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB – Gerencia de Entidades Financieras

RECUADRO 2

CENTRALIDAD DE LOS AGENTES DE LA RED DE PAGOS INTERBANCARIOS

El comportamiento colectivo e individual de las Instituciones Financieras (IF) provee información relevante para comprender las condiciones del mercado financiero y de las instituciones a nivel individual, ambos elementos se constituyen en insumos valiosos para las decisiones que asumen las autoridades públicas con el objeto de precautelar la estabilidad financiera.

A través de los sistemas de pago de alto valor es posible visualizar este comportamiento pues a través de él se cursan operaciones interbancarias, esta actividad transaccional da lugar a que las IF se interconecten entre sí y conformen redes transaccionales. El estudio de estas redes permite analizar su estructura, establecer el grado de conectividad y estimar las interdependencias entre estas instituciones.

Gracias al avance tecnológico, los sistemas de pago de alto valor son capaces de proveer información en tiempo real o en períodos cortos de tiempo, lo que posibilita efectuar seguimientos continuos a las IF. Enfocar este monitoreo en los agentes centrales, es decir aquellas IF que juegan un papel preponderante en la asignación de liquidez en el mercado, la fluidez de los pagos y por ende la preservación de la estabilidad en el sistema financiero, permite obtener información útil para identificar fuentes del riesgo sistémico en el ámbito de las transacciones interbancarias. Asimismo posibilita el diseño de medidas que puedan contribuir a mitigar posibles *shocks* sistémicos.

Una alternativa para estimar el grado de centralidad de los agentes es a través de la teoría de juegos cooperativos, para ello se recurre al modelo propuesto por Myerson (1977) y el cálculo de los valores de Shapley (1953) - Anexo 1.

El modelo de Myerson se basa en el precepto que la cooperación entre agentes es posible únicamente si estos están interconectados, en tanto que los valores de Shapley muestran la importancia o poder que concentran los agentes de la red.

Metodología

Para analizar la centralidad de los agentes del sistema de pagos de alto valor en Bolivia se estableció la siguiente metodología:

- i) Se seleccionan a las entidades bancarias más influyentes de la red con el indicador *Eigenvector Centrality* (centralidad del propio vector) estas a su vez se constituyen en los agentes más representativos de grupos cohesivos, que al estar muy bien interconectados tienen una gran capacidad para distribuir fondos o contraerlos, consecuentemente tendrían un papel fundamental para preservar la estabilidad de la red, o por el contrario en eventos de crisis podrían disipar los efectos adversos sobre los demás agentes.
- ii) La generación de utilidades (función característica expresada en términos de liquidez) es posible únicamente si existe una interacción mutua entre agentes, es decir las instituciones financieras deben efectuar pagos recíprocos (Anexo 1).
- iii) La función característica del juego para el cálculo de los valores de Shapley está definida como $v(S) = VC$, donde VC corresponde al valor común que circula entre los agentes de la red definido como:

$$v(S) = VC = \min \left[\sum_{S_i \in S/G} PS \right]$$

Cálculo de los resultados

Se seleccionaron a seis (6) agentes de acuerdo con el indicador *Eigenvector Centrality*.

Banco	Eigenvector Centrality	Banco	Eigenvector Centrality	Banco	Eigenvector Centrality
Ban1	1,0000	Ban14	0,7111	Ban27	0,1204
Ban2	0,9416	Ban15	0,6426	Ban28	0,1157
Ban3	0,9416	Ban16	0,6386	Ban29	0,1129
Ban4	0,9416	Ban17	0,6100	Ban30	0,0620
Ban5	0,9322	Ban18	0,5717	Ban31	0,0620
Ban6	0,9245	Ban19	0,5088	Ban32	0,0620
Ban7	0,8885	Ban20	0,3943	Ban33	0,0584
Ban8	0,8780	Ban21	0,3875	Ban34	0,0584
Ban9	0,8679	Ban22	0,3496	Ban35	0,0584
Ban10	0,8375	Ban23	0,2877	Ban36	0,0578
Ban11	0,7701	Ban24	0,2024	Ban37	0,0573
Ban12	0,7398	Ban25	0,1788	Ban38	0,0545
Ban13	0,7369	Ban26	0,1713		

Con información de las transferencias interbancarias comprendida entre el 1 de octubre y 15 de noviembre 2014 se calcularon los respectivos valores de Shapley en serie temporal para las IF de la red interbancaria de pagos. Inicialmente se observa que BAN 1 y BAN 2 registraron los valores de Shapley más altos con mayor frecuencia (Gráfico a).

De manera complementaria se calculó el indicador relativo ($\varphi(S) / v(S)$) con lo cual es posible apreciar de manera más clara la participación relativa de las IF con relación al valor global, nuevamente se observa que BAN 1 y BAN 2 se constituyeron en los agentes centrales de la red (Gráfico b), sus eventuales caídas en los puntos más altos del período de análisis (3 y 8 de octubre de 2014) hubieran producido contracciones de liquidez en el sistema de Bs39 y Bs41 millones, respectivamente, puesto que estas IF estaban estrechamente conectadas con otras y servían de 'intermediarios' para que estos flujos de fondos circulen a través del sistema.

Valores de Shapley (Expresado en millones de bolivianos y porcentajes)

Gráfico a.

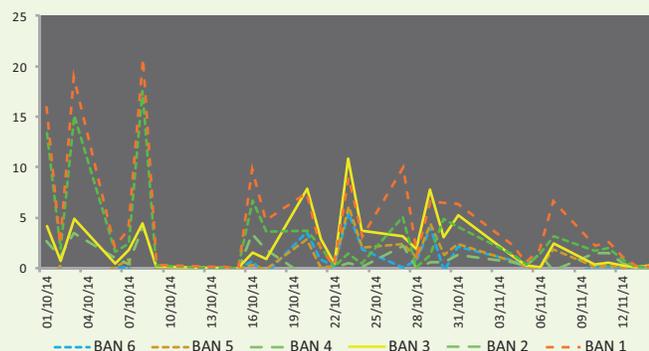
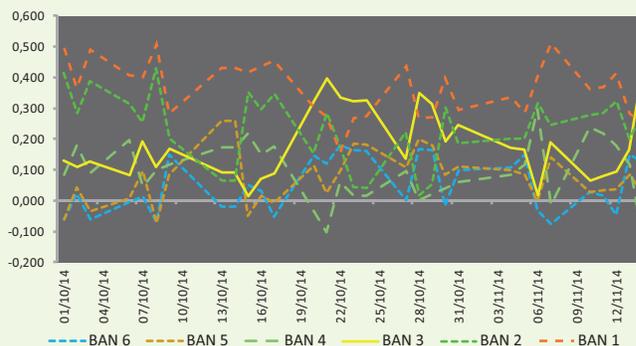


Gráfico b.



Con la aplicación de la metodología presentada y el cálculo de los valores de Shapley es posible estimar el grado de centralidad de cada IF y con ello identificar a los agentes centrales de la red de pagos interbancarios para distintos periodos de tiempo. Asimismo, permite cuantificar las contracciones de liquidez que se registrarían en el sistema ante una eventual caída de los agentes centrales.

Referencias

- Aumann J., M. Maschler, (1964), "The bargaining set for cooperative games". *Advances in Game Theory*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, Vol.34 pp. 443-476.
- Cáceres, J., (2014). Identificación de instituciones financieras sistémicamente importantes: una aproximación macro y microprudencial a través de mapas auto-organizados. Banco Central de Bolivia. Documento de Trabajo Interno.
- Cáceres, J., (2015). Centralidad de los agentes del sistema de pagos de alto valor desde una perspectiva de juegos cooperativos. Banco Central de Bolivia. Documento de Trabajo Interno.
- Gomez, D., Gonzalez E., M., Conrado M., (2003). Centrality and power in social networks: a game theoretic approach. *Mathematical Social Sciences*
- Myerson, R., (1977). "Graphs and cooperation in games", *Mathematics of Operations Research* Vol.2, pp. 225-229.
- Shapley, L., (1953), "A value for n-person games", *Annals of Mathematics Studies* Vol.28, pp.307-317.

4.3. Riesgo sistémico

El riesgo sistémico es continuamente analizado desde la perspectiva del riesgo del contagio directo que podría tener lugar a raíz de las conexiones entre agentes del mercado vía sistema de pagos. Para este propósito el análisis se enfoca en la estructura de las redes transaccionales del LIP y la simulación del incumplimiento de los pagos de entidades financieras sistémicamente importantes.

Un análisis general, con datos del 31 de diciembre de 2014 muestra que la red transaccional del LIP estaba conformada por 27 participantes y conectadas a través de 117 aristas, en promedio las entidades financieras se conectaron con otras 4 entidades, el nivel de conectividad de la red fue baja (0,17) y una tercera parte de las duplas conformadas (32%) se conectaron a una tercera entidad. Estas características ponen en evidencia que la actividad transaccional está concentrada en ciertos segmentos de instituciones financieras y que el riesgo de incumplimiento no estaría diversificado.

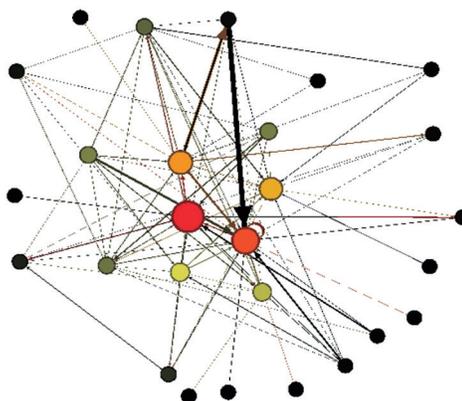
Con relación al 31 de diciembre de 2013, el número de agentes conectados fue menor en 1, el grado de conectividad de la red medido por la longitud media y el coeficiente de agrupamiento muestran que la estructura de la red transaccional del LIP presenta características similares entre períodos y no ha registrado modificaciones sustanciales.

De acuerdo con la metodología establecida para analizar el riesgo sistémico se identificaron a los agentes sistémicamente importantes a través del criterio de capacidad de intermediación, para lo cual estimaron los resultados de los indicadores (*betweenness centrality*, *HITS* y *PageRank-Google*). Los resultados señalan que dos entidades cumplen una función preponderante para que la red se mantenga conectada y para que los fondos circulen por ella (Cuadro 4).

Bajo estos lineamientos se simuló el incumplimiento de los pagos de las dos instituciones financieras identificadas (EIF 8 y EIF 9) y se evaluó el efecto de un posible contagio sobre las demás entidades participantes. Se observó que en ningún momento del día las cuentas operativas hubiesen registrado saldos insuficientes para efectuar pagos posteriores debido a los elevados niveles de liquidez constituidos.

De los saldos de las cuentas operativas simuladas de entidades participantes (EIF 20 y EIF 21) que estuvieron estrechamente conectadas con las entidades sistémicamente importantes durante la fecha de análisis, se pudo observar que no registraron disminuciones significativas, corroborando de esta manera la solidez de la principal estructura transaccional del sistema financiero (Gráfico 22).

**GRÁFICO 21
ESTRUCTURA Y METRICAS DE LA RED
TRANSACCIONAL – LIP**



Periodo	Nro. de nodos	Nro. de aristas	Grado promedio de nodo	Coefficiente de agrupamiento	Densidad de la red	Longitud media
31-dic-13	28	133	5,00	0,36	0,20	1,93
31-dic-14	27	117	4,33	0,32	0,17	2,00

FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB - Gerencia de Entidades Financieras

**CUADRO 4
METRICAS DE LAS ENTIDADES
PARTICIPANTES DEL LIP**

	<i>Betweenness Centrality</i>	<i>Authority</i>	<i>Hub</i>	<i>PageRank</i>
CC1	122,49	0,10	0,10	0,10
EIF 1	16,71	0,04	0,05	0,04
EIF 2	4,89	0,04	0,05	0,04
EIF 3	27,17	0,04	0,04	0,03
EIF 4	6,58	0,04	0,04	0,04
EIF 5	31,29	0,06	0,07	0,06
EIF 6	2,14	0,02	0,02	0,03
EIF 7	0,92	0,02	0,02	0,02
EIF 8	89,16	0,13	0,13	0,13
EIF 9	68,31	0,07	0,06	0,06
EIF 10	0,00	0,02	0,02	0,02
EIF 11	18,23	0,04	0,05	0,07
EIF 12	14,38	0,07	0,06	0,04
EIF 13	3,16	0,04	0,05	0,05
CC2	61,16	0,10	0,09	0,09
EIF 14	1,64	0,03	0,03	0,03
EIF 15	18,76	0,04	0,04	0,03
EIF 16	2,00	0,03	0,03	0,02
EIF 17	0,00	0,01	0,00	0,01
EIF 18	0,00	0,00	0,01	0,01
EIF 19	0,00	0,00	0,01	0,01
EIF 20	0,00	0,01	0,00	0,02
EIF 21	0,00	0,01	0,00	0,02
EIF 22	0,00	0,01	0,00	0,01
EIF 23	0,00	0,00	0,01	0,01
EIF 24	0,00	0,00	0,01	0,01
EIF 25	0,00	0,00	0,01	0,01

FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB - Gerencia de Entidades Financieras

En conclusión, los grados de exposición del sistema financiero nacional al riesgo de contagio directo y consiguientemente al riesgo sistémico registraron niveles bajos.

4.4. Identificación y seguimiento a las instituciones financieras centrales en el ámbito de la red de pagos interbancarios

Con el objetivo de identificar y efectuar un seguimiento preciso a las instituciones financieras centrales (agentes centrales) en el ámbito de las transacciones interbancarias del LIP, se empleó una metodología basada en teoría de juegos cooperativos. Esta metodología está basada en el modelo propuesto por Myerson (1977) y el cálculo de los valores de Shapley (1953).

El modelo de Myerson se basa en el precepto que la cooperación entre agentes es posible únicamente si estos están interconectados, es decir tal y como ocurre en el ámbito de las operaciones interbancarias se debe estructurar inicialmente una red de pagos para posteriormente analizar su estructura y conexiones. Por su parte los valores de Shapley muestran la importancia o poder que concentran los agentes de la red.

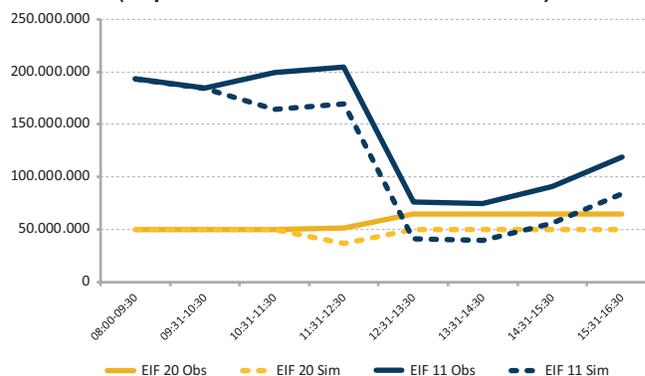
Con información de las transferencias interbancarias procesadas por el LIP durante el último trimestre de 2014, se obtuvieron los siguientes resultados (Gráfico 23).

Inicialmente es posible observar que dos entidades financieras (BAN 1 y BAN 2) registraron los valores de Shapley más altos constituyéndose de esta manera en los agentes centrales de red de pagos interbancarios.

Seguidamente se calculó el valor de Shapley relativo ($\varphi(S)/v(S)$) con lo cual es posible apreciar de manera más clara la participación porcentual de estas IF con relación al importe global de la liquidez que circuló en la red en un período dado, nuevamente se observa que BAN 1 y BAN 2 fueron las instituciones financieras que contribuyeron en mayor medida a que los fondos circulen a través de la red en promedio concentraron aproximadamente el 57% del valor global (Gráfico 24). La eventual caída de los agentes centrales en los puntos más altos del período de análisis (3 y 8 de octubre de 2014) hubieran producido contracciones de liquidez en el sistema de Bs39 y Bs41 millones, respectivamente, puesto que estas IF estaban estrechamente conectadas con otras y servían de 'intermediarios' para que estos flujos de fondos circulen a través del sistema.

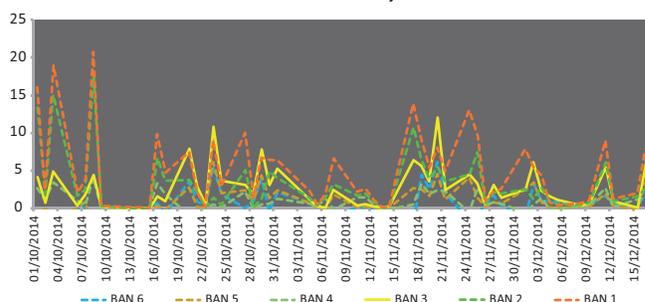
De acuerdo con la evaluación periódica que realiza el BCB, se verificó que las instituciones financieras catalogadas como centrales así como la demás instituciones conectadas contaban con altos niveles de resguardos de liquidez, lo cual aseguraba la estabilidad de la red de pagos y del sistema.

GRÁFICO 22
SALDOS SIMULADOS DE CUENTAS OPERATIVAS
(Expresado en millones de bolivianos)



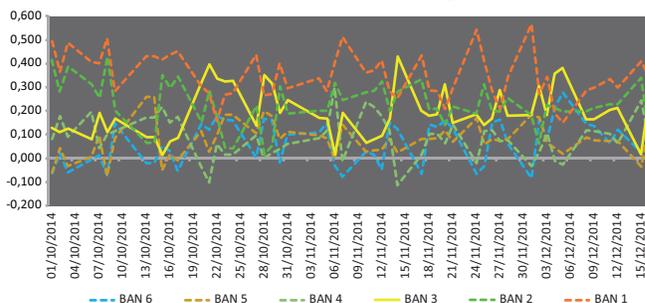
FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB - Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 23
VALORES DE SHAPLEY (Expresado en millones de bolivianos)



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB - Gerencia de Entidades Financieras

GRÁFICO 24
VALORES DE SHAPLEY
(Expresado en porcentajes)



FUENTE: BCB
ELABORACIÓN: BCB - Gerencia de Entidades Financieras

Glosario de términos

Automated Clearing House (ACH)

Un sistema de compensación electrónico en el que las órdenes de pago son intercambiadas entre instituciones financieras, principalmente a través de medios magnéticos o redes de telecomunicación, y son administradas por un centro de procesamiento de datos.

Agencia de bolsa

Es una empresa autorizada para comprar y vender valores, usualmente por encargo de terceros, cobrando para sí una comisión por sus servicios con cuenta en la Entidad de Depósito de Valores S.A. que le permite operar de manera bursátil.

Bolsa Boliviana de Valores (BBV)

La Bolsa Boliviana de Valores es una empresa privada, constituida como sociedad anónima, con fines de lucro. Su principal objetivo es promover un mercado de valores regular, competitivo, equitativo y transparente, proporcionando infraestructura, sistemas y normas para canalizar eficientemente el ahorro de los inversionistas hacia empresas e instituciones privadas y estatales, que requieran de tales recursos para financiar proyectos productivos y de desarrollo.

Cámaras Electrónicas de Compensación (CEC)

Entidades de servicios auxiliares financieros que utilizan sistemas electrónicos para el procesamiento de sus operaciones, tienen como único objeto el procesamiento automático y centralizado de la compensación y liquidación de instrumentos de pago mediante el uso de redes de telecomunicación.

Certificado digital

En el ámbito de la firma digital, es un documento electrónico que vincula una llave pública con el firmante, cuya finalidad es la de acreditar su identidad.

Coefficiente de adecuación patrimonial

Activos ponderados por riesgo con relación al patrimonio neto.

Compensación

Proceso consistente en la transmisión, conciliación y, cuando corresponde, confirmación de las órdenes de pago, previo a la liquidación. La compensación incluye el establecimiento de posiciones finales que reemplazan los derechos y obligaciones individuales de cada orden de transferencia aceptada en un sistema por una obligación o derecho neto para cada participante.

Contingencia

Falla técnica o administrativa que afecta la operativa normal de procesamiento de órdenes de pago.

Cuenta liquidadora

Cuenta de una Cámara Electrónica de Compensación, Entidad de Servicios de Compensación y Liquidación o Empresa Proveedora de Servicios de Pago en el Banco Central de Bolivia, cuya función es centralizar los fondos que serán destinados a la liquidación de las posiciones multilaterales netas.

Crédito intradía

Su objetivo de facilitar los pagos a través del LIP. Su característica principal es que el desembolso del crédito es inmediato, automático y sin costo. El colateral del crédito intradiario está constituido por una fracción del primer tramo del Fondo RAL (Fondo de Requerimiento de Activos Líquidos) de la entidad financiera hasta el límite que el BCB determine.

Crédito de liquidez con garantía del Fondo RAL

Mecanismo que provee liquidez de corto plazo. Los participantes pueden hacer uso de este instrumento en dos tramos: a) en el primer tramo la entidad puede solicitar un monto igual o menor al 40% de sus activos en el Fondo RAL, es de acceso automático, irrestricto con plazo hasta 7 días y renovable; b) en el segundo tramo la entidad puede obtener recursos adicionales equivalentes al 30% de sus activos en el fondo para lo cual requiere de una solicitud justificada y el plazo del crédito no puede extenderse a más de 7 días continuos ó 10 discontinuos durante 2 periodos seguidos de cómputo de encaje (4 semanas). Las tasas de interés cobradas por el BCB por los créditos con garantía del Fondo RAL son fijadas semanalmente por el Comité de Operaciones de Mercado Abierto en relación directa con tasas de reporto del BCB.

Ciclo

Proceso continuo que comprende las etapas de compensación de instrumentos de pago y liquidación de las posiciones multilaterales netas de los participantes. Un ciclo puede tener dos o más sesiones.

Empresa Proveedora de Servicios de Pago (ESP)

Empresa de servicios financieros complementarios que cuenta con licencia de funcionamiento otorgada por la ASFI para prestar servicios de pago.

Entidad de Depósito de Valores (EDV)

Entidad que provee servicios de custodia, administración y liquidación de valores desmaterializados con tecnología, seguridad y calidad.

Entidad de Servicios de Compensación y Liquidación (ESCL)

Entidad que realiza, entre sus actividades, la compensación y liquidación de instrumentos de pago.

Entrega contra pago

Procedimiento por el cual la compensación y la liquidación de una operación se realizan simultáneamente y de forma inseparable.

Firma digital

Cadena de caracteres generados por un método criptográfico asimétrico, que se adjunta o asocia a un documento electrónico para asegurar su autenticidad, integridad y no repudio.

Instrumentos de pago

Instrumentos que permiten al poseedor o usuario transferir fondos.

Límite de posición multilateral neta deudora

Importe deudor máximo, en cada denominación monetaria y a nivel nacional, que un participante puede registrar como posición multilateral neta deudora durante un ciclo.

Liquidación

Débito o abono a la cuenta de la entidad de liquidación que salda obligaciones con respecto a transferencias de fondos o de valores entre dos o más partes, de acuerdo con los resultados de la compensación.

Liquidación Bruta en Tiempo Real

Liquidación continua (en tiempo real) de órdenes de pago electrónicas de transferencia de fondos o de valores de forma individual, es decir, de una en una, sin neteo.

Neteo

Acuerdo para compensar posiciones u obligaciones por parte de los participantes de un proceso. El neteo reduce un gran número de posiciones u obligaciones individuales a un menor número de obligaciones o posiciones.

Orden de pago

Instrucción o mensaje por el que se solicita la asignación y/o transferencia de fondos a la orden del beneficiario. Incluye a las transferencias electrónicas.

Orden Electrónica de Transferencia de Fondos (OETF)

Instrumento electrónico de pago que mediante un sistema informático y redes de comunicación, permite al titular realizar órdenes de pago.

Participante

Entidad habilitada en el sistema de una CEC, de una ESCL o en el LIP para enviar y recibir instrumentos de pago.

Posición multilateral neta

Suma del valor de todos los instrumentos de pago a favor de un participante durante un ciclo, menos la suma del valor de todos los instrumentos de pago en su contra. Si el resultado es positivo, el participante se encuentra en una posición multilateral neta acreedora ante la CEC. Si el resultado es negativo, se encuentra en una posición multilateral neta deudora ante la CEC.

Principios básicos para sistemas de pago de importancia sistémica

Directrices generales que permiten a los bancos centrales asegurar el buen funcionamiento de los sistemas de pago de importancia sistémica, reduciendo de esta forma la probabilidad de materialización de riesgos. Los principios básicos para SIPS fueron publicados por el Comité de Sistemas de pago y Liquidación del Banco Internacional de Pagos en enero de 2001.

Punto de Venta (*Point of Sale* – POS)

Es un dispositivo electrónico instalado en comercios que autoriza los pagos que son efectuados con tarjetas de crédito, débito y prepago,

Reglamento de Cámaras Electrónicas de Compensación y Servicios de Compensación y Liquidación

Reglamento que tiene por objeto normar la creación, constitución y funcionamiento de las Cámaras Electrónicas de Compensación y el marco general de la compensación y liquidación de instrumentos de pago, aplicables a las Cámaras Electrónicas de Compensación, a sus participantes o entidades de liquidación, al Banco Central de Bolivia y a las Entidades de Servicios de Compensación y Liquidación.

Reglamento Interno de Operaciones

Documento de una Cámara Electrónica de Compensación o de Entidad de Servicios de Compensación y Liquidación que establece de forma expresa el libre acceso de los participantes y que incluye: definición y alcance de servicios prestados, derechos, obligaciones y responsabilidades de los participantes, procesos de

compensación, liquidación y mecanismos de garantía, criterios de admisión y exclusión de participantes, tarifas, procedimientos de contingencia.

Reporto con el BCB

Consisten en la compra de valores por parte del Banco Central de Bolivia (reportador) a entidades financieras autorizadas (reportado), normalmente por una fracción de su precio de curva, con el compromiso de ambas partes de efectuar la operación inversa al cabo de un plazo a precios definidos previamente.

Riesgo de crédito

Se materializa cuando un participante de un sistema de pagos no puede hacer frente a sus obligaciones en la fecha de vencimiento ni en una fecha futura. La causa principal de este riesgo es la insolvencia del participante.

Riesgo operacional

Es el riesgo de que deficiencias en los sistemas de información o en los controles internos, errores humanos o fallos de gestión puedan causar los riesgos de crédito o de liquidez.

Riesgo de liquidez

Surge cuando uno o varios participantes de un sistema de pagos no pueden hacer frente a sus obligaciones financieras en el momento en que deben ser liquidadas por insuficiencia de fondos, aunque pueden tener la capacidad de hacerlo en algún momento en el futuro. Esta situación no implica que el participante sea insolvente, dado que existe la posibilidad que pueda liquidar sus obligaciones en una fecha posterior no determinada.

Riesgo sistémico

El riesgo de que el incumplimiento de las obligaciones por parte de un participante en un sistema de transferencia (o en general en los mercados financieros) pueda hacer que otros participantes o instituciones financieras no sean capaces a su vez de cumplir con sus obligaciones (incluidas las obligaciones de liquidación en un sistema de transferencia) al vencimiento de las mismas. Tal incumplimiento puede causar problemas significativos de liquidez o de crédito, lo que podría amenazar la estabilidad de los mercados financieros.

Sistema de Pagos de Alto Valor (SIPAV)

Sistema electrónico de liquidación bruta en tiempo real administrado por el BCB que permite a los participantes enviar y recibir documentos electrónicos para liquidar las operaciones instruidas, una a una y de forma inmediata.

Sistema Liquidación Integrada de Pagos (LIP)

Sistema electrónico de liquidación híbrida (bruta en tiempo real y diferida) administrado por el BCB que permite a los participantes enviar y recibir documentos electrónicos para liquidar las operaciones.

Mensajes de texto (SMS)

Servicio disponible en los teléfonos móviles que permite el envío de mensajes cortos entre teléfonos móviles.

Sesión

Fase de un ciclo en la que se efectúan compensaciones que no involucran liquidación.

Servicio de pago: Actividad o conjunto de actividades destinadas a la emisión, adquirencia y administración de instrumentos electrónicos de pago, así como actividades accesorias relacionadas con la gestión de instrumentos de pago, cobro y pago de impuestos, deudas, bienes y servicios, compra y venta de moneda extranjera, envío y pago de remesas internacionales y giros internos.

Transferencia de Remesas Internacionales (TRI)

Pagos transfronterizos a través de los cuales personas naturales residentes envían/reciben recursos monetarios al/del exterior a través de entidades de intermediación financiera autorizadas o empresas proveedoras de servicios de pago.

Anexo 1

Definición 1: Juego Cooperativo (Von Neumann y Morgenstern, 1944)

Un juego cooperativo es un par (N, v) donde $N = (1, 2, \dots, n)$ es el conjunto finito de jugadores y $v: P(N) \rightarrow \mathbb{R}$ es la función característica del juego tal que $v(\emptyset) = 0$, es decir corresponde al valor de las posibles coaliciones $S \subseteq N$.

Definición 2. Valor de Shapley

Dentro de un juego cooperativo, el valor de Shapley¹⁰ representa una medida de poder y por lo tanto de centralidad, este corresponde a la media ponderada de las contribuciones marginales de cada jugador a las distintas coaliciones que podrían formarse.

Dado un juego cooperativo (N, v^G) el valor de Shapley para cada jugador es el vector $Sh_i(v)$:

$$Sh_i(v) = \sum_{S \subseteq N \setminus \{i\}} \varphi(S) [v(S \cup \{i\}) - v(S)] \quad (1)$$

Para todo $i \in N$, donde $\varphi(S) = \frac{s!(n-1-s)!}{n!}$, $s = |S|$ y $n = |N|$

Definición 3. Juego cooperativo restringido a redes de cooperación

El juego cooperativo restringido a redes de cooperación es (N, v^G) , donde $v^G: 2^N \rightarrow \mathbb{R}$ viene definido, para toda $S \subseteq N$, por la suma de valores sobre las componentes conexas¹¹ de la sub-red inducido por la coalición por el valor de una coalición S .

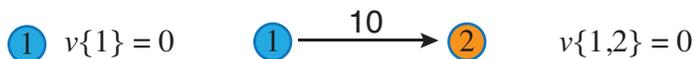
$$v^G(S) = \sum_{S_i \in S/G} v(S_i)$$

La función característica del juego está definida como $v(S) = VC$, donde VC corresponde al valor común que circula entre los agentes de la red definido como:

$$v(S) = VC = \min \sum_{S_i \in S/G} PS \quad (2)$$

A continuación se describe las particularidades de $v(S)$ de acuerdo con la estructura de las conexiones:

- a) Un agente que juega aislado o agentes que no interactúan a través de pagos recíprocos no obtiene beneficios.



- b) Para el caso de dos o más agentes que interactúan entre sí $v(S)$ se determinará de acuerdo con (2).



¹⁰ Shapley (1953) probó que existe un único valor que satisfaga las propiedades de aditividad, eficiencia y simetría.
¹¹ Una red es conexa si existe un camino entre cualquier pareja de nodos.