



Infraestructuras del mercado financiero y nuevas tecnologías: una visión desde la banca central

Mario Marcel
Presidente
Banco Central de Chile

Seminario Depósito Central de Valores, Santiago, 2 de octubre de 2018

Introducción

- La Ley Orgánica Constitucional encomienda al BCCh velar por el normal funcionamiento de los pagos internos y externos, y actuar como prestamista de última instancia.
- En cumplimiento de ese mandato, el BCCh promueve el desarrollo eficiente y seguro de las *infraestructuras del mercado financiero* (FMI), que fortalecen al sistema financiero y la estabilidad financiera.
- Las FMI han mostrado una gran evolución en las últimas décadas, impactando positivamente en la eficiencia de los mercados y mitigación de los riesgos.
- La Crisis Financiera Global llevó a fortalecer los estándares internacionales para las FMI. Los *Principios Aplicables a las FMI* (PFMI) del CPMI/IOSCO han pasado a ser el principal *benchmark*.
- La posición de Chile ha mejorado sustancialmente de acuerdo a la última evaluación internacional sobre la aplicación de los PFMI.
- Existen nuevos desafíos para Chile en materia de FMI: resguardo de la ciberseguridad y frente al surgimiento de nuevas tecnologías que puedan afectar los mercados y la estructura tradicional de las FMI.



Agenda

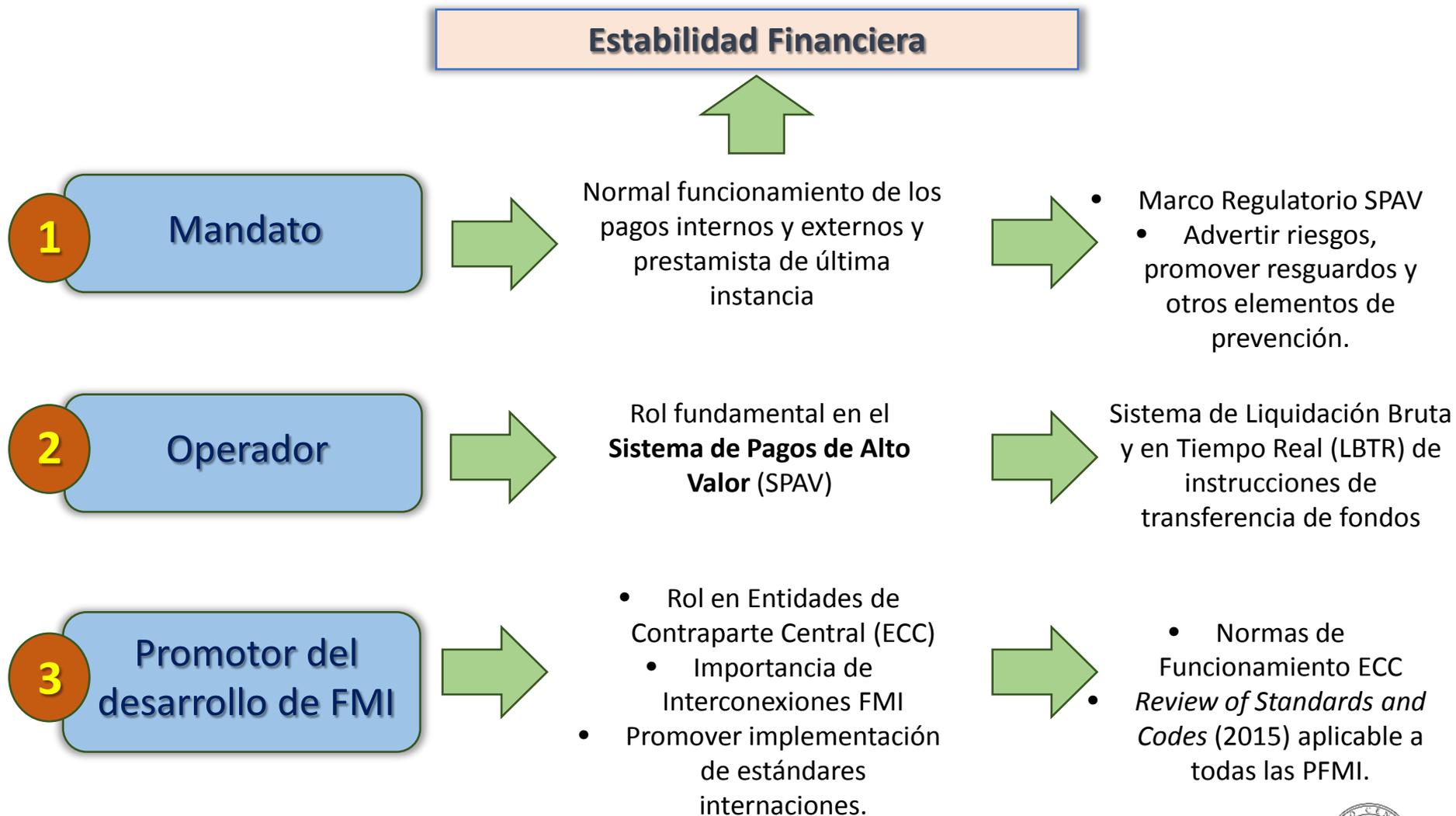
- I. Evolución de las FMI y el rol del BCCh
- II. Nuevas tecnologías: desafíos y oportunidades
- III. Comentarios finales



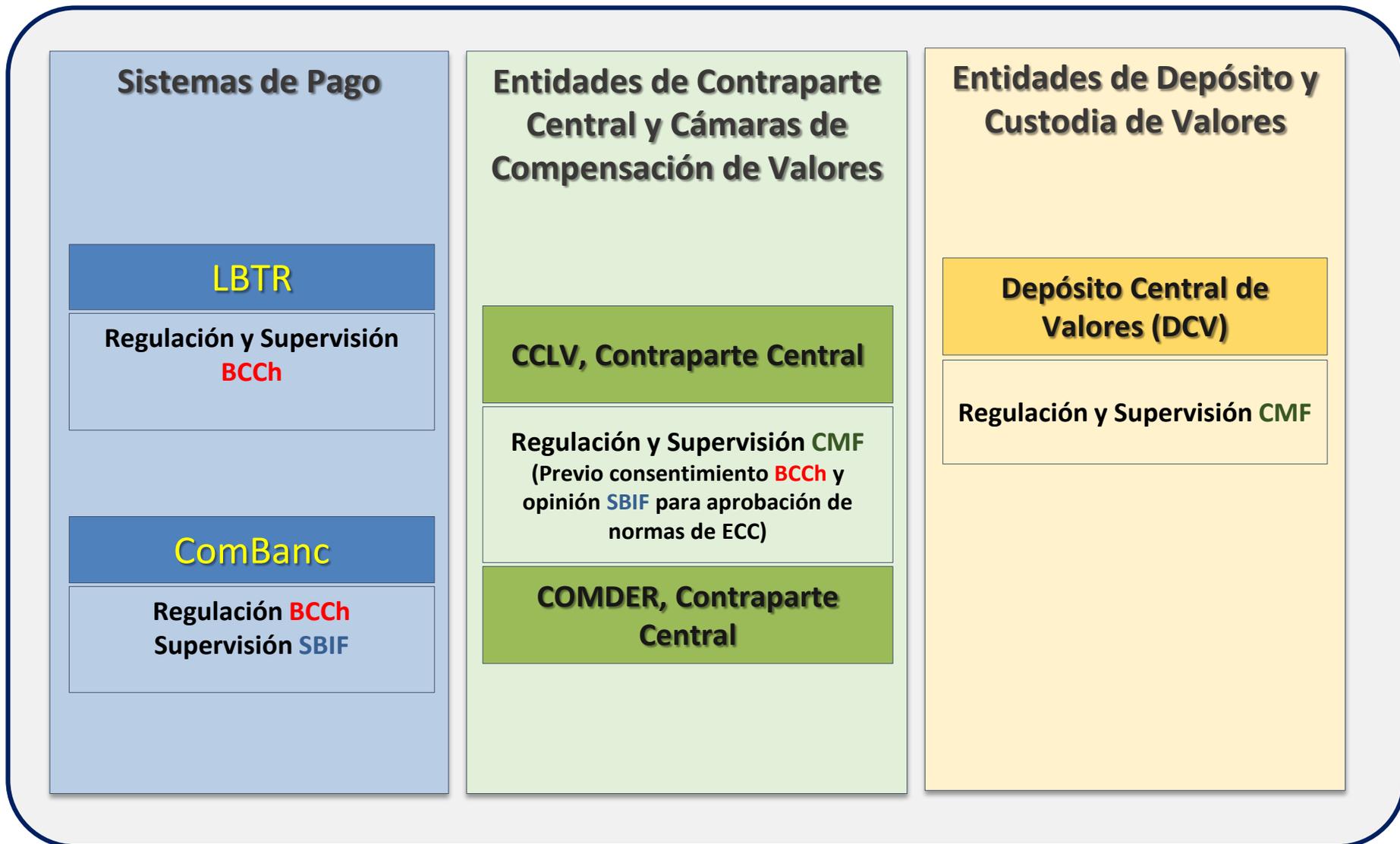
Evolución de las FMI y rol del BCCh



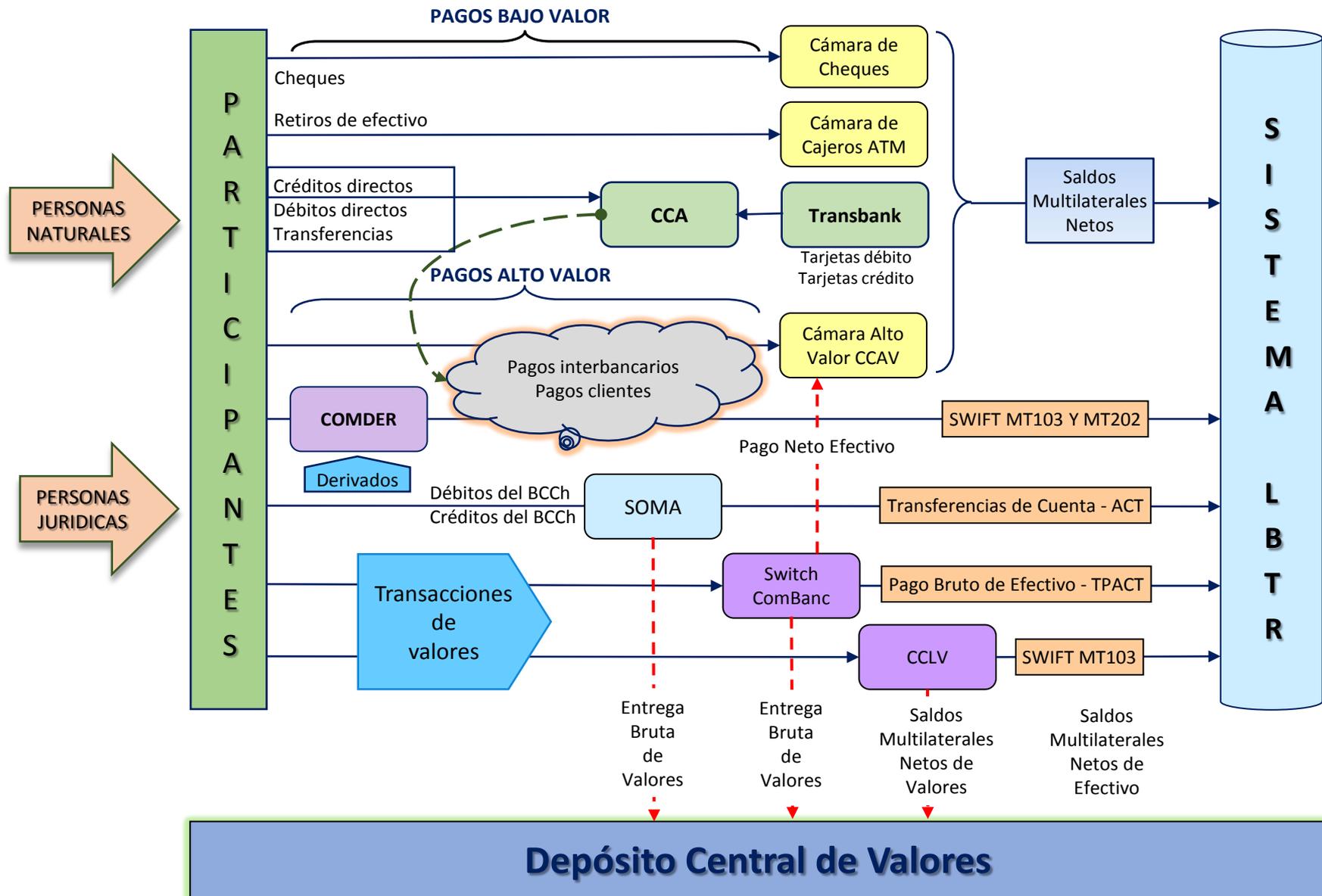
Rol del BCCh como operador y promotor del desarrollo eficiente y seguro de las FMI



El BCCh y otras autoridades definen el marco regulatorio y de supervisión para las FMI



El alto grado de interacción e impacto en el mercado de capitales, es del mayor interés promover el adecuado funcionamiento de las FMI



En los últimos años se han implementado importantes reformas a las FMI

- Desarrollo de *Entidades de Contraparte Central (ECC)*
 - ECC para mercado de valores (2010) y derivados bursátiles (2013): CCLV
 - ECC para derivados OTC (2015): ComDer.
- Promoción del cumplimiento de los *Principios Aplicables a las FMI*
 - Cinco FMI fueron evaluadas (entre ellas, el DCV) como parte del proceso internacional “*Review of Standards and Codes (ROSC)*”, realizado por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial en 2015-16.
 - La principal conclusión del ROSC es que Chile cuenta con FMI sólidas y robustas, sin embargo, fueron identificadas algunas brechas en la materia.



Por otro lado, se han realizado reformas que se relacionan con medios de pago de bajo valor

- Ley que permite la emisión de tarjetas de prepago por parte de entidades no bancarias
- Modernización del esquema normativo del BCCh para la Emisión y Operación de Tarjetas de Pago
 - Debiera facilitar la entrada de nuevos participantes al mercado, incluyendo FinTech, y contribuir a aumentar los niveles de competencia e inclusión financiera



La regulación del BCCh aplicables a FMI se relacionan con las recomendaciones entregadas por el informe ROSC

Área	Desarrollo
Robustecer base legal para SPAV	Reconocimiento de la irrevocabilidad y finalidad de los pagos mediante una enmienda a la LOC del BCCh en 2016.
Promover competencia en SPAV	Reconocimiento de sistemas de pagos establecidos en el extranjero.
Incorporar PFMI en regulación sobre sistemas de pago local	Marco de regulación general sobre <i>Sistemas de Pago de Alto Valor</i> (Capítulo III.H, CNF*, enero 2018).
Avanzar en desarrollo de sistemas de contingencia SPAV	Protocolo de contingencia para <i>Sistemas de Pago de Alto Valor</i> (Capítulo III.H.2, CNF*, agosto 2018)

(*) CNF: Compendio de Normas Financieras del Banco Central de Chile.

En la última evaluación CPMI/IOSCO, Chile mejoró su rating para todas las FMI, excepto para *Repositorios de Transacciones*

Quinta Actualización Nivel 1: 23 Julio 2018 Resultado PFMI y Responsabilidades

Jurisdiction	Principles				Responsibilities			
	PSs	CSDs & SSSs	CCPs	TRs	PSs	CSDs & SSSs	CCPs	TRs
Argentina ¹	4	3/4	3	3	4	4	4	4
Australia	4	4	4	4	4	4	4	4
Belgium	4, EUR ³	4, EU	4, EU ²	4, EU	4, EUR	4	NA	NA/EU
Brazil	4	4	4	4	4	4	4	4
Canada	4	4	4	4	4	4	4	4
Chile	[2] 4	[1] 4	[1] 4	1	4	4	4	1
China	4	4	4	4	4	4	4	4
European Union (EU) / Eurosystem (EUR) ⁴	4	4	4	4	4	NA	NA	4
France	4, EUR	4, EU	4, EU	4, EU	4, EUR	4	4	NA/EU
Germany	4, EUR	4, EU	4, EU	4, EU	4, EUR	4	4	NA/EU
Hong Kong SAR	4	4	4	4	4	4	4	4
India	4	4	4	4	4	4	4	4
Indonesia	4	4/1	1	NA	4	4	4	NA
Italy	4, EUR	4, EU	4, EU	4, EU	4, EUR	4	4	NA/EU
Japan	4	4	4	4	4	4	4	4
Korea	4	4	4	1	4	4	4	1
Mexico	4	4	[3] 4	[3] 4	4	4	4	4
Netherlands	4, EUR	4, EU	4, EU	4, EU	4, EUR	4	4	NA/EU
Russia	4	4	4	4	4	4	4	4
Saudi Arabia	4	[1] 4	[NA] 1	4	4	4	[NA] 1	4
Singapore	4	4	4	4	4	4	4	4
South Africa	4	4	4	2	4	4	4	2
Spain	4, EUR	4, EU	4, EU	4, EU	4, EUR	4	4	NA/EU
Sweden	4	4, EU	4, EU	4, EU	4	4	4	NA/EU
Switzerland	4	4	4	4	4	4	4	4
Turkey	4	4	4	4	4	4	4	4
United Kingdom	4	4, EU	4, EU	4, EU	4	4	4	NA/EU
United States	4	[3/4] 4	[3/4] 4	[1/3] 1/4	4	4	4	4

- Rating "1": Borrador de implementación de medidas no publicado.
- Rating "2": Borrador de implementación de medidas publicado.
- Rating "3": Medidas de implementación finales publicadas.
- Rating "4": Medidas de implementación finales en vigor.

	Jurisdicciones evaluadas en esta actualización
	Rating igual 4
	Rating menor a 4
	No aplicable (NA)

[] : Rating de la actualización anterior
 X: Rating modificado en esta actualización
 /: Cuando la infraestructura se encuentra en más de una jurisdicción, puede existir más de un rating.

Fuente: "Implementation Monitoring of PFMI: Fifth Update to Level 1 Assessment Report" (CPMI/IOSCO 2018).

El BCCh se encuentra desarrollando un *Sistema de Información de Derivados* que pretende alcanzar un estándar de *Repositorio de Transacciones*

- El BCCh ampliará su base de datos histórica que comprende derivados cambiarios (FX) hacia todos los derivados bancarios (FX y tasas).
- Se constituyó una mesa técnica de trabajo con la SBIF para revisar los requerimientos de información, provenientes de dicha institución.
- El *Sistema de Información de Derivados* (SIID) proveerá de información confiable y relevante al mercado.
- Desde una perspectiva regulatoria, el SIID implicará un nuevo capítulo del CNF que integrará estándares y requerimientos de información.
- Este capítulo será sometido a consulta pública próximamente.
- La existencia del SIID como solución a la falta de un *Repositorio de Transacciones* (TR) no es excluyente respecto de un eventual desarrollo legislativo futuro, ni tampoco de la implementación de TR privados.



Adicionalmente, el BCCh está desarrollando una nueva regulación para permitir la compensación y liquidación en dólares

- El BCCh se encuentra desarrollando un nuevo capítulo regulatorio que implicará la creación de un Sistema de Liquidación en Moneda Extranjera, con el fin de permitir la liquidación de pagos interbancarios en dólares.
 - Actualmente propuesta en etapa de definición de aspectos normativos y funcionales.
- La liquidación de dólares en el BCCh permitiría fomentar la competitividad de las infraestructuras locales y promover el desarrollo de mercado.
- Esta iniciativa implicaría además el desarrollo de una Cámara de Compensación de Pagos en Moneda Extranjera, de manera similar a la existente para la compensación de pagos en pesos.



Nuevas tecnologías: desafíos y oportunidades



El potencial de las nuevas tecnologías

Las nuevas tecnologías tienen el potencial para beneficiar al sistema financiero a través de mejoras en la inclusión financiera, mayor competencia, ganancias de eficiencia y reducciones de costos para los consumidores...

Función del sistema financiero	Posibles aplicaciones	Tecnología subyacente
Intermediación financiera	Criptoactivos Financiamiento colaborativo (<i>crowdfunding</i>)	<i>Registros Distribuidos</i> (DLT)
Liquidación y compensación. Registro de valores.	Nueva generación de infraestructuras para el mercado financiero (FMI)	DLT
Pagos minoristas y transferencias	Pagos móviles Remesas internacionales	Interfaces de Programación de Aplicaciones (API), biometría, <i>cloud</i> y DLT
Evaluación y gestión de riesgos	Robo-advisors InsurTech y banca digital SupTech y RegTech	Inteligencia artificial, <i>big data</i> , y DLT

Los riesgos de las nuevas tecnologías

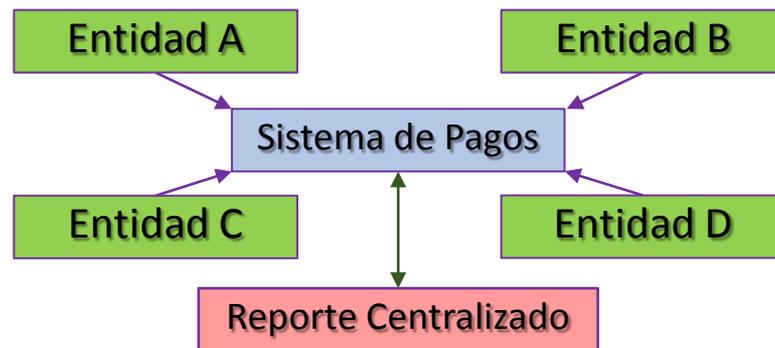
...sin embargo, estas innovaciones también pueden presentar riesgos para la estabilidad financiera y es importante que sean mitigados adecuadamente.

- Existen riesgos que son relativamente transversales a esta industria:
 - Operacionales y de ciberseguridad
 - Dificultad de regular y supervisar entidades constituidas en otras jurisdicciones y con alcance transfronterizo
 - Protección de datos personales
- Otros pueden ser específicos a cada innovación:
 - “Criptoactivos”: alta volatilidad de los precios, lavado de activos y financiamiento del terrorismo
 - Automatización de procesos: alta correlación y prociclicidad en decisiones de crédito o de inversión
 - Plataformas de financiamiento colectivo: conducta de mercado

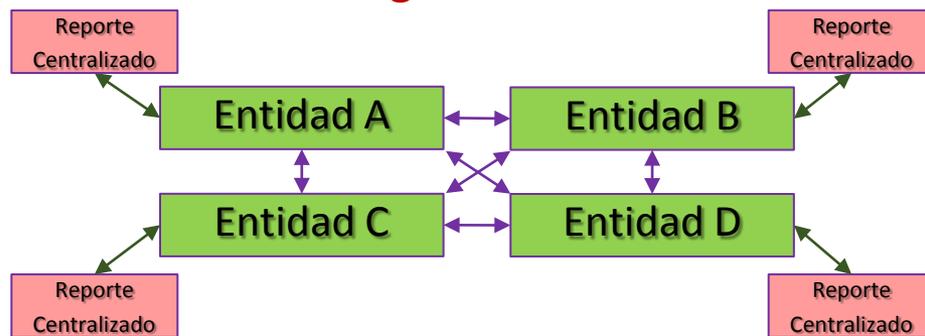
La tecnología DLT puede ser especialmente relevante para las FMI y los sistemas de pago

- Los beneficios potenciales de la DLT se relacionan directamente con las necesidades particulares de cada FMI.
- Sin embargo, esta tecnología no está libre de riesgos y debe ser considerada por los reguladores.
- La tecnología DLT podría modificar la forma en que se realiza la intermediación financiera en el futuro.
- En algunos escenarios, DLT podría llevar a prescindir de ciertas funciones o entidades que tienen un rol en el sistema financiero actual (CPMI, 2017).

Tecnología centralizada en FMI



Tecnología DLT en FMI



A nivel internacional, algunos bancos centrales han invertido en el desarrollo de la tecnología DLT de manera exploratoria

Autoridad	Iniciativa - Proyecto	Aplicación de DLT
Banco de Canadá	<i>Jasper</i>	Sistema de Pago de Alto Valor
Autoridad Monetaria de Singapur	<i>Ubin</i>	Compensación y liquidación de pagos y valores
Banco de la Reserva de Sudáfrica	<i>Khokha</i>	Sistema de Pago de Alto Valor
Banco Central de Brasil	DLT al Sistema alternativo de liquidación de transacciones	Sistema de Pago de Alto Valor de Contingencia
Banco Central Europeo y Banco de Japón	<i>Stella</i>	Sistemas de Liquidación Bruta en Tiempo Real

Los beneficios para las FMI de la tecnología DLT aun deben ser probados para su masificación

- La *Bolsa de Comercio de Santiago* implementó una solución DLT para su sistema de ventas cortas.
- La *Bolsa de Valores de Australia* ha anunciado la intención de reemplazar su sistema de compensación electrónica por uno basado en DLT en los próximos años.
- La *Bolsa de Hong Kong* está invirtiendo en compañías que desarrollan DLT.
- El resultado de estas y otras iniciativas será determinante para evaluar si los beneficios de esta nueva tecnología son superiores a sus costos.
 - En el caso de los proyectos realizados por bancos centrales para sus propias FMI, los resultados preliminares sugieren que los beneficios de los DLT, en comparación con los sistemas centralizados, no serían tan evidentes
 - Son necesarias mejoras para su adopción masiva (*eg.* cumplimiento con los principios de certeza e irrevocabilidad)
- ¿Podría esta tecnología hacer más eficiente el funcionamiento de los sistemas de remesas transfronterizas?
 - Existen varias compañías, especialmente en Asia (Hong Kong, Filipinas, entre otros) que realizan remesas utilizando tecnología DLT y criptoactivos, reduciendo el tiempo y los costos de transacción en comparación con las compañías tradicionales.



Algunos casos de riesgos de ciberseguridad que pueden desencadenar en problemas para la estabilidad financiera

1

Disrupciones en los servicios financieros de instituciones sistémicas.

2

Interrupción del normal flujo de pagos, afectando a las demás instituciones (incluidas las infraestructuras) a través del sistema de pagos de alto valor.

3

Pérdida de información crítica.

Eventos recientes ponen de manifiesto los riesgos en materia de ciberseguridad para la industria y las autoridades

- La *ciberresiliencia* representa un desafío especialmente complejo considerando la mayor sofisticación, interconexión, y tecnologización de las entidades del sistema financiero.
- La gestión de riesgo operacional es relevante para el BCCh, tanto para la estabilidad financiera como en relación a la gestión interna de sus procesos críticos (*ie.* sistema LBTR).
- El BCCh forma parte de instancias que promueven el perfeccionamiento del marco regulatorio y de supervisión en materia de gestión de riesgo operacional y ciberseguridad:
 - Evaluación del Fondo Monetario Internacional sobre ciberseguridad en mercados financieros, solicitada por el Ministerio de Hacienda
 - Reactivación de grupo de trabajo sobre continuidad operacional del Consejo de Estabilidad Financiera



Aún es posible identificar desafíos en materia de ciberresiliencia

- Es relevante aumentar la resiliencia del sistema bancario frente a eventos de interrupción tecnológica.
- El proyecto de la nueva Ley General de Bancos fortalece el marco regulatorio al exigir requerimientos de capital con fines de riesgo operacional a través del Pilar II.
- Adicionalmente, es necesaria una colaboración regular y eficiente entre los actores del sistema—bancos e instituciones financieras, reguladores y supervisores y el BCCh:
 - Un paso importante fue la firma del *Memorándum de Entendimiento* en el Consejo de Estabilidad Financiera, respecto a continuidad operacional para reforzar el intercambio de información y la acción coordinada conjunta.
- Desafíos adicionales incluyen el perfeccionamiento del marco regulatorio y de supervisión en materia de gestión de riesgo operacional y ciberseguridad, estableciendo un marco consistente entre autoridades de acuerdo a estándares y mejores prácticas internacionales.



El BCCh se encuentra desarrollando un *Observatorio Tecnológico* para catalizar el desarrollo del conocimiento.

El *Observatorio Tecnológico* tiene como meta ser un actor relevante y activo en la búsqueda y análisis de nuevas tecnologías, capturando y difundiendo conocimiento en éstas, así como detectando oportunidades e impactos potenciales en los ámbitos propios del negocio del BCCh

Objetivos



Acordar principios comunes y contribuir a la coordinación, al interior del Banco, para el tratamiento de TD

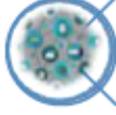


Acordar los ejes de innovación para promover y contribuir al conocimiento de estos



Crear redes con la comunidad externa para fortalecer el conocimiento e identificar oportunidades y amenazas

Se han acordado los ejes de innovación del *Observatorio Tecnológico* para promover y contribuir al conocimiento de cada uno de ellos

-  Dinero Digital de Bancos Centrales
-  Pagos Digitales
-  Criptoactivos
-  Tecnología de Registros Distribuidos
-  Ciberseguridad y Estabilidad Financiera
-  *Big Data* y Economía Digital
-  Banca Abierta (Open Banking)
-  Monitoreo Tecnológico (SupTech)



El Plan Estratégico 2018-22 del BCCh también contempla el desarrollo de instancias experimentales

- Estas iniciativas se alimentarán de la información que proporciona el *Observatorio Tecnológico*.
- El **TechLab** busca adoptar las tecnologías emergentes que resulten relevantes para mantener la calidad y disponibilidad de los servicios prestados por el BCCh.
- El **FinLab** procura perfeccionar oportunamente el marco regulatorio para avanzar en aquellos ámbitos que representen una oportunidad para fortalecer el sistema financiero y mitigar riesgos en caso que algunas de las nuevas tecnologías se masifiquen en la industria financiera.



Financial Sector Assessment Program 2020

- Una nueva evaluación para el sector financiero (FSAP) será realizada por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial a principios de 2020:
 - El último FSAP fue realizado en 2011, y el sector financiero ha experimentado cambios significativos desde esa fecha.
 - La evaluación proveerá objetivos para el progreso del sistema financiero, además de identificar áreas que necesitan mejoras y brechas para cumplir con las mejores prácticas internacionales.
 - Puede contribuir a mejorar el consenso interno sobre la necesidad de adopción de reformas.
 - La adopción de las recomendación del FSAP contribuirá a tener un sistema financiero mejor equipado y preparado para enfrentar shocks y vulnerabilidades.



Comentarios finales



Comentarios finales

- El BCCh tiene un especial interés en el desarrollo seguro y eficiente de las FMI, de acuerdo a estándares internacionales en la materia.
- Así, se ha perfeccionado el marco regulatorio y de supervisión aplicable.
- Las FMI en Chile han llevado a cabo un permanente trabajo de evaluación y desarrollo de mejores prácticas.
- El BCCh observa con interés el desarrollo de nuevas tecnologías, tanto a nivel local como internacional, incluyendo las respuestas regulatorias de distintas jurisdicciones.



Comentarios finales

- El BCCh ha dispuesto que la tecnología sea uno de los focos de la Planificación Estratégica 2018-22 (*Observatorio Tecnológico*).
- Si bien el sistema financiero podría beneficiarse de estas innovaciones, es necesario estudiar los riesgos potenciales para la estabilidad financiera asociados.
- Con el objetivos de identificar brechas regulatorias y vulnerabilidades del sistema financiero, se ha solicitado al Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial una nueva evaluación FSAP (*Financial Stability Assessment Program*) para 2020.





Infraestructuras del mercado financiero y nuevas tecnologías: una visión desde la banca central

Mario Marcel
Presidente
Banco Central de Chile

Seminario Depósito Central de Valores, Santiago, 2 de octubre de 2018