



**DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS PARA
LAS INFRAESTRUCTURAS DEL MERCADO FINANCIERO
*CONSIDERACIONES PARA LOS MIEMBROS DE ACSDA***

Agosto, 2020

Índice

Miembros de ACSDA	4
Abreviaturas	5
Resumen ejecutivo	6
<i>Seguridad cibernética</i>	16
I. Introducción	17
II. Perfil general de los miembros de ACSDA	18
1. Tipo de Infraestructura del Mercado Financiero y la relación con las Bolsas	19
2. Valores elegibles	21
3. Modelo de Entrega contra Pago (<i>Delivery versus Payment</i> o DVP)	22
4. Estructura de cuentas de depósito.....	24
5. Productos y servicios complementarios	25
III. Compensación, liquidación y depósito centralizado: consideraciones y desafíos impuestos por los PFMI ..	26
1. La evolución de las recomendaciones internacionales para las FMI y el marco de autoevaluación y divulgación introducido por el PFMI	26
2. Requisitos actuales en la gestión de riesgos y algunas implicaciones para la compensación y liquidación ..	28
3. Consideraciones sobre las reglas y procedimientos de incumplimiento.....	30
4. Requisitos actuales para depósitos centrales de valores.....	32
IV. Diversificación de productos y servicios y ampliación de la base de participantes y de inversores	33
1. Diversificación e innovación de productos y servicios	34
2. Ampliación de la base de participantes e inversores	39
3. Estudios de caso	41
V. Desafíos y oportunidades introducidos por la <i>Distributed Ledger Technology</i>	43
1. DLT y <i>blockchain</i> : definición y características innovadoras.....	44
2. Impactos potenciales para las FMIs y otras partes	46
3. Desafíos para la implementación de DLT en los mercados de capitales	51
4. Perspectivas y planes para DLT en mercados financieros.....	55
5. Estudios de caso	59
VI. Desafíos relacionados con la ciber resiliencia.....	62
1. El Marco de NIST y la Directriz CPMI-IOSCO sobre ciber resiliencia.....	62
2. Los desafíos actuales e impactos para las FMIs.....	64
VII. Experiencias de internacionalización y su aporte al desarrollo de las FMIs	66
1. Los vínculos y acuerdos transfronterizos existentes de ACSDA	67
2. La experiencia europea con Target-2 Securities (T2S).....	70
3. Experiencias en Asia.....	73

4.	La internacionalización como factor de desarrollo	74
VIII.	Temas para considerar y recomendaciones	75
1.	Reevaluación del modelo de negocio.....	76
2.	Diversificación de productos y servicios.....	78
3.	Expansión de la base de relaciones: participantes, emisores e inversores	81
4.	Adopción de nuevas tecnologías.....	82
5.	Seguridad cibernética	83
6.	Internacionalización e integración regional.....	83
IX.	Conclusiones.....	84
	Bibliografía	87

Miembros de ACSDA

1. Caja de Valores (CVSA) – Argentina
2. Bolsas y Mercados Argentinos S.A. – BYMA (BYMA) – Argentina
3. Bahamas Central Securities Depository (BCSD) – Bahamas
4. Barbados Central Securities Depository Inc. (BCSD) – Barbados
5. Bermuda Securities Depository (BSX) – Bermuda
6. Entidad de Depósito de Valores de Bolivia S.A. (EDV) – Bolivia
7. B3 – Brasil
8. The Canadian Depository for Securities Limited (CDS) – Canadá
9. Depósito Central de Valores (DCV) – Chile
10. Depósito Centralizado de Valores de Colombia Deceval S.A. (Deceval) – Colombia
11. Interclear – Costa Rica
12. Depósito Centralizado de Valotres S.A. (Cevaldom) – República Dominicana
13. Eastern Caribbean Central Securities Depository (ECCSD) – Antigua and Barbados
14. Depósito Centralizado de Valores (Banco Central del Ecuador) – Ecuador
15. Decevale S.A. – Ecuador
16. Central de Depósito de Valores S.A. (Cedeval) – El Salvador
17. Central de Valores Nacional S.A. (CVN) – Guatemala
18. Jamaica Central Securities Depository (JCSD) - Jamaica
19. Bank of Jamaica (JamClear) – Jamaica
20. Indeval Institución para el Depósito de Valores S.A. de C.V. (Indeval) – México
21. Central Nicaraguense de Valores S.A. (Cenival) – Nicaragua
22. Central Latinoamericana de Valores S.A. (Latinclear) – Panamá
23. Bolsa de Valores y Productos de Asunción S.A. (BVPASA) – Paraguay
24. Cavali S.A. I.C.L.V. (Cavali) – Perú
25. Strate Ltd. (Strate) – Sudáfrica
26. Trinidad and Tobago Central Depository Limited (Trinidad & Tobago CSD) – Trinidad y Tobago
27. The Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC) – EE.UU.
28. Banco Central de Uruguay (BCU) – Uruguay
29. Bolsa de Valores de Montevideo (BVM) – Uruguay
30. Caja Venezolana de Valores S.A. (CVV) – Venezuela

Abreviaturas

- AML – Anti-money laundering
- API - Application Programming Interface
- CCP – Contraparte Central
- CPMI – *Committee on Payments and Market Infrastructures*
- CPSS – *Committee on Payments and Settlement Systems*
- CSD – Deposito Central de Valores
- DLT – *Distributed Ledger Technology*
- DNS – Liquidación diferida en el tiempo (o *Deferred Net Settlement*)
- DVP – Entrega contra Pago (o *Delivery Versus Payment*)
- ECB – Banco Central Europeo
- ETF – *Exchange Traded Fund*
- FSAP – *Financial Sector Assessment Program*
- IMF – Infraestructura del Sistema Financiero
- ICSD – Depósito Central Internacional
- IOSCO – *International Organization of Securities Commissions*
- IPO – *Initial public offering*
- KYC – *Know your customer*
- KYCC - *Know your customer's customer*
- PFMI – Principios para las Infraestructuras del Mercado Financiero
- PS – Sistema de Pagos (o *Payment System*)
- OTC – *Over-the-Counter*
- RTGS – Liquidación bruta em tiempo real (o *Real-Time Gross Settlement*)
- SSS – Sistema de Liquidación de Valores (o *Securities Settlement System*)
- TR – Registro de operaciones (o *Trade Repository*)
- WFC - Fórum Mundial de los CSDs

Resumen ejecutivo

Perfil general de los miembros de ACSDA

La mayoría de los miembros de ACSDA actúan como CSD y SSS exclusivamente, pero unos pocos mercados contienen también una estructura CCP. Las únicas FMIs que actúan como sistemas de pagos (PS) son los miembros que son bancos centrales, y las funciones de entidades de registro (*trade repositories*) todavía son raras en los mercados en que operan los miembros de ACSDA.

Es una característica dominante entre los miembros de ACSDA que las bolsas se encuentren bajo la misma entidad legal que la FMI, sean parte de la misma compañía *holding*, o tengan algún grado de participación en el capital en la FMI. Como resultado, las bolsas tienen un papel importante en la vida de las FMIs¹, no sólo porque están involucradas en el ciclo de vida de la transacción con valores, sino también como encargadas de tomar de decisiones. Una estructura integrada verticalmente prevalece en mercados donde hay poca competencia en la arena de la negociación, y las infraestructuras de pos-negociación pueden aparecer como una barrera de entrada para potenciales competidores. Como resultado, mientras capitalizan en sinergias existentes, las bolsas protegen la parte de negociación de su cadena de negocios. En otros mercados donde la bolsa es un accionista minoritario de la FMI o una entidad independiente, se espera que el nivel de influencia sea comparable a otras partes interesadas (*stakeholders*).

Los miembros de ACSDA ofrecen servicios de compensación, liquidación y depósito centralizado para una variedad de valores, principalmente acciones, bonos corporativos, bonos gubernamentales e instrumentos de mercado monetario. Las cuotas de fondos mutuos y los títulos hipotecarios (*mortgage-backed securities*) son elegibles para un razonable número de FMIs, pero solo unas pocas ofrecen productos derivados. La relevancia de cada instrumento en cada mercado es bastante variable. El mercado accionario es el segmento principal en los mercados más grandes y desarrollados. Esos son también los que tienen un mayor grado de diversificación de productos. Para mercados medianos y pequeños, los bonos gubernamentales y corporativos tienen un papel prominente.

Todos los miembros de ACSDA que actúan como SSS adoptan procedimientos de DVP para liquidar transacciones. El modelo principal adoptado por los miembros es el BIS Modelo 2 y pocos mercados trabajan con el BIS Modelo 3. La adopción de una combinación de modelos con frecuencia está relacionada con diferentes tipos de valores o ambientes de negociación (bolsa o OTC).

Respecto a la estructura de cuentas de depósito, los sistemas de detención de cuentas híbridos o de cuentas individuales en nombre del beneficiario son predominantes entre los miembros de ACSDA. Sin embargo, algunos

¹ Para este documento, consideramos las siguientes FMIs: centrales de depósito de valores (o *central securities depositories* - CSD), sistemas de liquidación de valores (o *securities settlement systems* - SSS), contrapartes centrales (o *central counterparties* - CCP), entidades de registro centralizado (o *trade repositories* - TR) y sistemas de pagos (o *payment systems* - PS).

grandes mercados adoptan sistemas de cuenta ómnibus, donde el gran volumen de transacciones y la cantidad de valores podrían justificar su adopción, ya que el procesamiento de instrucciones a nivel del beneficiario implicaría una mayor complejidad y riesgo operacional.

La mayoría de los miembros de ACSDA han implementado servicios y productos distintos de aquellos involucrados en sus actividades *core* como FMIs. Muchos admiten valores internacionales como elegibles o mantienen enlaces internacionales con otras FMIs. Los servicios para fondos mutuos y administración de garantías también son una vía de diversificación común. Sin embargo, son menos comunes los servicios como préstamos de valores, voto remoto (*proxy voting*) y *market data*.

Compensación, liquidación y depósito centralizado: consideraciones y desafíos impuestos por los PFMI

Los *Principles for Financial Markets Infrastructures* (PFMI), publicados en el 2012, establecieron un nuevo nivel de supervisión internacional sobre las FMIs con el propósito de desarrollar políticas, implementar programas de asistencia y, sobre todo, garantizar, en la medida posible, la estabilidad de las FMIs.

En el documento PFMI, los riesgos que se originan en los procesos de compensación y liquidación son tratados en un conjunto específico de principios (crédito, garantía, márgenes y liquidez) lo que trae implicaciones concretas para los miembros de ACSDA en el diseño de sus modelos operacionales.

Más del 80 % de los miembros de ACSDA que actúan como SSS (y no como CCP) gestionan sistemas de liquidación neta no garantizada, ya sea a través de los modelos de DVP del BIS 2 o 3. Estas instituciones quedan totalmente sujetas a los principios sobre riesgos de crédito y liquidez y deben soportar los costos involucrados en el mantenimiento de: i) herramientas y sistemas para que los participantes monitoreen sus exposiciones de crédito y liquidez entre sí; ii) procedimientos y sistemas para gestionar garantías aportadas por los participantes, incluyendo marcación a mercado y aplicación de recortes, y iii) acuerdos de liquidez con bancos, proveedores de liquidez o con el banco central para hacer frente a los efectos de los posibles incumplimientos de los participantes.

Una pregunta válida es si los beneficios resultantes de las obligaciones de compensación por neteo en los modelos de DVP 2 y 3 son compensados por los costos de administrar adecuadamente los riesgos de crédito y liquidez potencializados por el neteo

En las FMI que combinan estructuras SSS/CSD con las bolsas, como es el caso de la mayoría de los miembros de ACSDA, las responsabilidades relacionadas con el tratamiento del incumplimiento pueden no estar tan bien definidas. En esos casos, un punto a considerar es si la responsabilidad de declarar un incumplimiento pertenece a una institución, mientras que las acciones relacionadas con el tratamiento del incumplimiento y la garantía de la continuidad de la liquidación pertenecen a otra. Los procedimientos no documentados para hacer frente a incumplimientos de participantes son una fuente de incertidumbre, pudiendo empeorar una situación ya desafiante.

Para los CSD, los PFMI ofrecen un marco estructurado para el depósito centralizado de valores con requisitos en respecto a la segregación de activos, derechos legales sobre valores y procedimientos de conciliación. Si bien las recomendaciones previas sobre el depósito de valores ya se enfocaban en la protección de activos y garantía mantenidos en los CSD a favor de los participantes o de los beneficiarios finales, el marco actual de los PFMI es más explícito. Eso porque indican que el CSD debe tener reglas y procedimientos consistentes con su marco legal y controles internos sólidos para proteger activos contra el riesgo de custodia (pérdida debido a la negligencia, mal uso de activos, fraude, mala administración, gestión inadecuada de registros, insolvencia del CSD o reclamaciones de parte de los acreedores del CSD).

Un elemento importante para proteger activos y garantías se relaciona con el nivel de segregación de las cuentas de depósito. Los PFMI no requieren que los CSD mantengan estructuras de cuentas al nivel del beneficiario final, pero reconocen que un mayor nivel de segregación ayuda a proporcionar una mejor protección contra las potenciales reclamaciones de acreedores de un participante insolvente. Entre los miembros de ACSDA, la predominancia de estructuras de cuenta al nivel del beneficiario final revela inquietudes a respecto: (i) de la incertidumbre cuando a derechos de los accionistas; (ii) del riesgo de custodia, en especial siempre que involucre el uso no autorizado de valores, robo y fraude; (iii) del entorno favorable para la internalización de órdenes al nivel de los custodios; y (iv) de la evasión fiscal. Adicionalmente, en algunos mercados, las barreras legales y operacionales todavía son difíciles de superar.

Diversificación de productos y servicios y ampliación de la base de participantes y de inversores

La edición 2019 de la conferencia de CSD WFC Global dedicó parte de su agenda a analizar la innovación y la diversificación en la industria de CSDs. Los miembros de ACSDA tienen un porfolio de productos y servicios centrado en los negocios *core* de depósito, compensación la liquidación. Los casos en que los miembros de ACSDA se han aventurado a desarrollar servicios y productos más allá del negocio principal merecen atención.

Alrededor y más allá del negocio principal

La diversificación puede estar enfocada en productos y servicios basados en el negocio principal de la FMI y que tienen un potencial reconocido para apoyar la liquidez del mercado, la divulgación del precio y la gestión de riesgo. Ese es el caso del préstamo de valores, repos y derivados. Más allá de estos productos y servicios, hay oportunidades de apalancar la tecnología y los sistemas de la FMI para desarrollar otras líneas de negocio tales como funciones de TR, servicios de fondos, servicios de emisores, *market data* y productos para individuos.

A partir de la crisis financiera del 2008, el desarrollo de los TRs para transacciones OTC, en especial derivados, se ha incluido en la agenda de las FMIs, de los reguladores y de los organismos de supervisión como una necesidad. La capacidad de supervisar exposiciones de riesgo permite la prevención de situaciones disruptivas para el tomador directo de riesgos y también para todo el sistema financiero. El papel del TR va más allá de la supervisión; el registro de activos de forma centralizada permite que los gravámenes realizados sobre ellos también estén registrados e identifiquen al beneficiario del contrato. Por lo tanto, el registro centralizado evita el uso fraudulento del mismo activo como garantía para más de una transacción, lo que es importante para desarrollar la titularización de las facturas y, por consecuencia, el mercado de crédito.

Las FMI pueden apalancar sus sistemas y redes de comunicación para respaldar una serie de procesos en el área de la administración de fondos de inversión. La experiencia específica involucrada en la gestión de anotaciones en cuenta, el manejo de activos y la liquidación en el modelo DVP puede ser útil para automatizar, estandarizar y centralizar los procesos, y por lo tanto, mejorar la eficacia y reducir costos y riesgos en la administración de gestión de fondos.

Las empresas con buenos estándares de gobierno corporativo atraen el interés del inversor y fortalecen los mercados de capital. Luego se alienta a los inversores a participar en las decisiones de la empresa votando en asambleas generales. Para respaldar una amplia participación de inversores, los servicios de voto remoto o por representación se han desarrollado en muchos mercados. Los CSDs pueden tener un papel relevante cuando los proveedores de voto remoto aún no son actores dominantes en el mercado en cuestión. Al apalancar las redes de comunicación ya establecidas con los custodios y los emisores, los CSD pueden funcionar como un centro para recibir y consolidar las instrucciones de voto remoto, lo que puede ser beneficioso tanto para los emisores como para los inversores, ya que reduce la burocracia y los costos involucrados en el proceso de voto. A través de una mayor automatización, también reduce el tiempo involucrado en el proceso y mejora las condiciones de voto para los inversores extranjeros. Por último, promueve la transparencia en el proceso de voto, ya que el registro centralizado permite el desarrollo de procedimientos de conciliación automatizados.

Las bolsas han estado comercializando *market data* durante hace algún tiempo, sobre todo desde que las decisiones de inversión se han vuelto cada vez más a algoritmos y robots. Sin embargo, las FMI deben estar atentas a las oportunidades creadas por algunas tendencias en el campo, como *market data* sobre transacciones OTC.

El desarrollo de productos y servicios orientados específicamente a los inversores individuales, como, por ejemplo, personas físicas, también puede ser visto como una importante oportunidad para las FMI. Si bien las transacciones de inversores individuales pueden corresponder a volúmenes relativamente pequeños, ellas tienen un gran potencial de desarrollo de la cultura de inversión.

Innovación y nuevas oportunidades de negocio

La discusión acerca de nuevas oportunidades de negocio para las FMI está intrínsecamente relacionada al desarrollo de nuevas tecnologías, nuevos activos y tipos de instituciones. Existen algunos enfoques innovadores que los CSD deben mantener en su radar durante la próxima década.

El primero se relaciona con el papel de los CSDs/SSSs como almacenadores de datos y la posibilidad generar ingresos a partir de su comercialización. La generación de códigos de identificación unificados para activos, como los códigos ISIN, no se aplican sólo a los activos estandarizados, que es el caso de las acciones y bonos corporativos; el desafío en este momento es poder identificar activos altamente personalizados de forma a garantizar su unicidad y legitimar su utilización como garantías. Además, otra posibilidad sería que los CSDs se conviertan en proveedores de datos directamente.

Otro tema es la discusión sobre la inteligencia artificial y el efecto que esta podría tener en la automatización de las funciones de la FMI al permitir la adopción de un sistema *straight-through-processing* (STP) en áreas como la emisión de valores, divulgación de información por parte de los emisores, procesamiento de eventos corporativos, la liquidación y la gestión de garantías.

Ampliación de la base de participantes e inversores

La base de inversores institucionales es uno de los pilares del tamaño y nivel de desarrollo del mercado de capitales. Estos inversores pueden ser bastante importantes al proporcionar fondos a largo plazo y por eso mismo ser menos probable que promuevan la volatilidad del mercado. También, típicamente, por razones regulatorias en algunos casos, requieren estándares de divulgación más altos, con lo que se reducen las asimetrías de información. Los fondos de pensión, los seguros o los fondos mutuos y de inversión (también referidos como esquemas de inversión colectiva) suelen ser actores relevantes en muchas economías emergentes con mercados de capitales bien establecidos.

Además de los inversores institucionales, son importantes de mencionar las iniciativas con el fin de atraer inversores individuales (personas físicas), que incluyen el acceso simplificado a los servicios de transacciones e informes a través de aplicaciones móviles, por ejemplo. Los sistemas y programas educacionales también son una línea de acción importante. La estandarización y simplificación de los esquemas de inversión colectiva, así como los incentivos fiscales, pueden ser modelos efectivos para mejorar la inclusión de inversores individuales a los mercados de capitales. Los inversores iniciantes y menos sofisticados suelen ser más reacios a asumir riesgos. Los productos diseñados específicamente para inversores individuales deben ser analizados por las FMIs y por los reguladores locales como formas para estimular los mercados de capitales, el sector financiero y la economía.

Desafíos y oportunidades introducidos por la *Distributed Ledger Technology* (DLT)

Impactos para las FMIs relacionados con DLT

El análisis de los posibles impactos de la DLT en las FMIs abarca los beneficios que puede generar en términos de eficiencia, resiliencia y confiabilidad, pero también su poder disruptivo con potencial de alterar el funcionamiento actual de las FMIs o, incluso, de desafiar su propia razón de existencia.

Aunque las plataformas de negociación pueden estar entre las instituciones menos afectadas, se sabe que los datos registrados en el momento en que se ejecuta una transacción serían los mismos datos necesarios para su liquidación. Así, con el uso de la DLT, las transacciones se podrían emparejar (*matching*) y volverse automáticamente listas para la liquidación (*locked-in*).

Las DLT que posean información sobre tenencias de activos en múltiples niveles, a través de estructuras contables simples podría debilitar el valor agregado de los servicios de los custodios y subcustodios para la cadena de procesamiento de valores, obstaculizando la capacidad de los custodios de vender paquetes de servicios a los clientes. En un entorno de liquidación bruta en tiempo casi real, una contraparte central para liquidar transacciones y asumir la responsabilidad de la liquidación a través de la novación de los contratos originales dejaría de ser necesaria. Los requisitos de garantía también se reducirían. La descentralización del registro de

información sobre activos, contratos y transacciones habilitados por la DLT desafiaría la propia razón para crearse una TR.

El uso de DLT camina junto con las expectativas de los clientes para buscar una reducción de los costos relacionados con el procesamiento de valores y, además, dado que los riesgos de contraparte tienen el potencial de reducirse, con la posibilidad de que los inversores realicen transacciones directamente entre sí.

Desafíos para la implementación de la DLT en los mercados de capitales

La escalabilidad es una característica que debe abordarse sobre este tema. Esto porque sería importante garantizar que existen bases de datos suficientemente amplias, caso se decida cambiar alguno de los sistemas *core* de los mercados de capitales por esta tecnología de DLT. Asimismo, deben ser definidos estándares muy altos para la seguridad, la solidez y el rendimiento de las soluciones de DLT y su integración con los sistemas existentes, lo que también representa un desafío a ser enfrentado. El rastreo de datos puede ser particularmente relevante para garantizar el cumplimiento de los requisitos de KYC y AML. El rastreo además requiere la preservación de la integridad de los datos de manera que los datos no se puedan perderse, dañarse ni manipularse. La integridad de los datos es esencial para la seguridad de la solución, así como su inmutabilidad.

La DLT puede aumentar los riesgos legales si existe ambigüedad o falta de seguridad cuanto a la base legal del mecanismo. Debido a la novedad que representa la aplicación de esta tecnología a las actividades de las FMIs, el marco regulatorio para ciertas actividades o servicios puede no estar totalmente establecido. Como ya indicado, la DLT ha sido vista como un medio para llevar a cabo transacciones sin la intermediación de instituciones financieras o infraestructuras y con eso simplificar las operaciones y reducir los costos involucrados. Sin embargo, los mercados financieros funcionan de manera organizada, controlada y regulada, por lo que cada vez es más claro que las reglas formales y claras, junto con un buen gobierno corporativo, representan requisitos para garantizar el logro de las potencialidades de esta tecnología. Los arreglos de gobierno son necesarios para determinar las reglas con respecto a la funcionalidad, la gestión de riesgos y el acceso a la red, así como para identificar las entidades responsables por mantener y modificar los registros en la solución DLT.

Los riesgos operacionales están siempre presentes en la adopción de nuevas tecnologías y, sobre todo, cuando se mantiene simultáneamente interactuando tecnologías antiguas y nuevas. Por lo tanto, la migración y la integración entre tecnologías pueden representar fuentes importantes de riesgo operativo. En esa trayectoria, para importante construir planes de transición específicos y bien diseñados para garantizar que los riesgos operacionales sean identificados, mensurados, controlados y minimizados.

Perspectivas y planes para el uso de la DLT en mercados financieros

Teniendo en cuenta los beneficios potenciales generados por la DLT, así como su poder disruptivo, los participantes de la industria, los reguladores y las empresas de tecnología se están organizando y elaborando su comprensión y perspectivas sobre el tema.

Una preocupación para los reguladores, especialmente los bancos centrales, está relacionada a cómo la implementación de la DLT conviviría con los marcos de gestión de riesgos existentes de forma a promover la

seguridad y la confianza en los procesos de transferencia de valores y pagos. Una consideración importante a ser llevada en cuenta, que puede afectar la evaluación y la adopción de las soluciones con DLT, es si un cambio en los procesos de pagos, compensación y liquidación simplemente redistribuye los riesgos entre las partes o aumenta los riesgos generales en esas actividades. Los bancos centrales, como supervisores y operadores de los sistemas de pago, no pueden darse el lujo de ignorar el poder potencialmente disruptivo de la DLT y sus consecuencias para la estabilidad financiera.

La DLT puede hacer con que ciertos servicios dejen de ser necesarios, pero, al mismo tiempo, crear la demanda por servicios de infraestructura adicionales, como de provisión de claves privadas y gestión de contratos inteligentes (*smart contracts*) proporcionados por instituciones confiables y reguladas como los CSD. Por lo tanto, los miembros de ECSDA ven el uso de DLT no como un reemplazo, sino como un complemento de sus sistemas principales.

Entre los proveedores de tecnología, existe una especulación de que las DLT podrían desarrollarse en el sentido de proporcionar un nivel equivalente de mitigación de riesgos como proporcionan las cámaras de compensación y liquidación, sustituyéndolas. De cualquier forma, se reconoce que, para tanto, eso requeriría que los reguladores se sintiesen cómodos con ese nuevo formato. Por otro lado, también se especula que las cámaras de compensación y liquidación podrían implementar algún tipo de solución tecnológica basada en DLT para aumentar su eficiencia, capacidad de auditoría y transparencia, manteniendo la infraestructura existente.

Desafíos relacionados con la ciber-resiliencia

Los crímenes cibernéticos y los riesgos tecnológicos se han convertido en las amenazas más importantes para la comunidad financiera mundial. Los actores por detrás de las amenazas cibernéticas son de varios tipos: terroristas cibernéticos, estados nacionales, delincuentes cibernéticos, activistas informáticos y personas con información privilegiada; los últimos siendo responsables por 80 % de los ataques. Los ataques cibernéticos internos pueden ser intencionales o no, pero su preponderancia justifica los esfuerzos con el fin de aumentar la conciencia y la preparación del personal de las FMIs. Las medidas disciplinarias divulgadas públicamente también son un mecanismo de prevención importante.

Teniendo en cuenta que “una cadena no es más fuerte que su eslabón más débil”, las instituciones comienzan con un enfoque básico y luego escalar a herramientas más sofisticadas mientras planean responder a los ataques. Los ejercicios cibernéticos involucran tanto sistemas de prevención y detección de intrusos (*Intrusion Detection y Prevention Systems* - IDS e IPS) como procesos para monitorear vulnerabilidades. Una vez que se identifica una intrusión, el alcance y el momento de las comunicaciones deben ser cuidadosamente planificados y ponderados por la alta gerencia. La resiliencia operativa está relacionada con la forma de mantener las operaciones en funcionamiento cuando una parte se ve comprometida y el objetivo es reducir los impactos para los clientes, los mercados y el país.

Los impactos de los ataques cibernéticos a las FMIs son esencialmente de la misma naturaleza que para otras instituciones financieras. Sin embargo, las FMIs son consolidadores de riesgo y sus redes generalmente vinculan a

una gran cantidad y variedad de instituciones. Además, las operaciones involucradas se consideran sistémicamente importantes y, como resultado, críticas para la estabilidad del sistema financiero. Por lo tanto, teniendo en cuenta su papel central y sus posibles ramificaciones, es muy probable que un ataque cibernético que involucre a las FMI genere impactos en múltiples niveles: inversores, instituciones y gobiernos.

Experiencias de internacionalización y su aporte al desarrollo de las FMIs

Actuar en un escenario global y participar en los flujos internacionales de capital es una señal inequívoca de éxito para las instituciones financieras en general. Los enlaces transfronterizos se han desarrollado en las últimas tres décadas como resultado del diagnóstico de que la internacionalización de las infraestructuras daría lugar a: i) servicios más amplios y mejores para las partes interesadas, inversores, intermediarios y emisores del mercado local, y ii) la consolidación de los mercados de capital locales a través del fortalecimiento de sus infraestructuras.

Existen algunos tipos de enlaces transfronterizos que son relativamente fáciles de implementar y permiten a los inversores locales acceder a un mercado extranjero. El alcance de la participación de los CSDs en esos enlaces puede variar, y generalmente una cadena de intermediarios y custodios desempeña un papel relevante en los arreglos alcanzados. Otros vínculos implican la conexión coordinada entre diferentes partes de la cadena de transacciones, como las bolsas, CSD, SSS y CCP. En algunos mercados, los CSD y otras infraestructuras han experimentado un desarrollo visible como resultado de sus iniciativas de internacionalización, en términos de mercados atendidos, cantidad de participantes y clientes, así como de productos y servicios ofrecidos.

Existe consenso en que abrir el acceso a los inversores y emisores internacionales y permitir que las empresas e inversores nacionales emitan e inviertan en el extranjero puede generar efectos positivos en los mercados de valores. Sin embargo, abrir el mercado requiere de un cierto nivel de desarrollo y madurez. Si el nivel de liquidez de los valores internamente es bastante bajo, las condiciones económicas no son lo suficientemente atractivas para los emisores extranjeros y los inversores no son lo suficientemente sofisticados para exigir productos internacionales, existiría un riesgo que el mercado existente pueda exportarse a otros lugares más atractivos.

Aunque la internacionalización presenta un potencial de promover el desarrollo de los mercados de capitales, así como el crecimiento económico y la estabilidad, la experiencia muestra que algunas circunstancias y especificidades concretas determinarán si esos resultados se materializarán, si serán neutros o negativos.

De cualquier forma, los enlaces transfronterizos que involucran a las FMI parecen importantes para operacionalizar la integración de los mercados. La voluntad de los emisores, intermediarios e inversores es una fuerza impulsora crucial, pero la implementación de enlaces involucra a las FMI y a los reguladores de los mercados vinculados. El diseño y las características de los acuerdos transfronterizos entre los CSD/SSS presuponen un cierto nivel de armonización regulatoria, estandarización y, a veces, integración tecnológica. Asimismo, existen algunos impositivos como el procesamiento de eventos corporativos y los procedimientos fiscales pueden frenar el potencial de la internacionalización como factor de desarrollo.

Temas para considerar y recomendaciones

Según McKinsey & Company (2017), las FMIs han estado creciendo constantemente en los últimos años y por encima del promedio en la industria de servicios financieros. Sin embargo, en un momento de cambio tecnológico disruptivo y regulación en evolución, se requiere que las FMIs evalúen permanentemente sus estrategias para aprovechar las capacidades existentes y desempeñar nuevos papeles. En un escenario donde potencialmente, las tecnologías disruptivas son inminentes y los sistemas financieros en todas partes están siendo desafiados a proporcionar productos y servicios de una manera más eficiente y a un costo más bajo, los miembros de ACSDA deben buscar una posición de liderazgo

Reevaluación del modelo de negocio

Considerando los requisitos impuestos por los PFMI, los CSDs/SSSs que adoptan esquemas de neteo para compensación y liquidación (modelos DVP 2 o 3) deben calcular la eficiencia de dichos esquemas. Los requisitos de los PFMI para CSDs/SSSs en términos de herramientas y sistemas de gestión de riesgos son significativos. Las inversiones y los controles que deben implementarse solo pueden justificarse si la eficiencia alcanzada por el neteo también es relevante. Desde la perspectiva de los participantes, existe el riesgo de que esos disfruten de una pequeña reducción en términos de obligaciones de liquidación que no compensa las exigencias en términos de garantías demandadas por los CSDs/SSSs. En este caso, los CSDs/SSSs deberían considerar la adopción del modelo de liquidación bruta: modelo DVP 1.

Un razonamiento similar se aplica a la introducción de contrapartes centrales. Estas son estructuras bastante sofisticadas que exigen un cierto nivel de madurez del mercado para justificar su implementación. Los mercados donde el neteo de las obligaciones no es ventajosa, en términos de reducción de las obligaciones de pago, no deberían involucrarse en proyectos de desarrollo de una contraparte central.

Las estructuras de compensación por saldo neto y la contraparte central son un resultado natural del desarrollo y la madurez del mercado y no un objetivo *per se*. Mediante la imposición de requerimientos sofisticados de manejo de riesgos, la adopción de dichas estructuras puede debilitar el *core business* de las FMIs en lugar de fortalecerlo.

Una característica importante que los miembros de ACSDA deberían reevaluar es la estructura de cuentas de depósito. Aunque los PFMI no requieren la adopción de una estructura de cuentas al nivel del beneficiario, la preferencia por este modelo es relativamente inequívoca, considerando aspectos tales como los derechos sobre los títulos valores, la segregación de activos y los procedimientos de conciliación. La complejidad y la falta de una base legal adecuada son razones para no implementar tal estructura. Visando a una mayor protección de los inversores se recomienda que los miembros de ACSDA consideren la adopción de cuentas individuales, en especial para activos donde la titularidad generalmente está más pulverizada.

Diversificación de productos y servicios

La diversificación para depósito y liquidación de otras clases de activos es un importante impulsor de expansión de negocio para CSDs/SSSs. Según McKinsey & Company (2017), las FMIs han estado expandiendo los servicios hacia el *buy-side*, donde los ingresos han crecido fuertemente en la última década. Una tendencia importante en

el *buy-side* ha sido un cambio hacia instrumentos como los ETFs. La negociación de bonos corporativos y títulos de deuda también ha sido un área de interés.

La expansión del negocio de las FMIs a través del desarrollo de mercados de derivados es una recomendación bastante obvia. Los miembros de ACSDA son naturalmente muy enfocados en derivados negociados en bolsa. Sin embargo, los derivados OTC son un mercado de rápido crecimiento. Se recomienda que los miembros de ACSDA, que no operan como una CCP, consideren apoyar el desarrollo de derivados OTC a través de la creación de servicios de gestión de garantías o mediante el establecimiento de funciones de registro centralizadas en una TR. El esfuerzo involucrado en la creación de una TR es significativamente menor que en una CCP. Además, una TR puede prestar servicios a una amplia gama de instrumentos financieros.

La introducción de servicios de préstamo de valores y repos es muy beneficiosa para el desarrollo de los mercados de capital, ya que promueve la liquidez y son una fuente adicional de ingresos para inversores, tenedores de valores y un mecanismo para reducir las fallas de liquidación. Un obstáculo relevante para la consolidación de esos mercados es la presencia de barreras regulatorias para que los inversores institucionales accedan a ellos. Se recomienda que los CSD trabajen con los reguladores para reducir tales barreras. Además, en los países donde se permite la venta en corto al descubierto (*short selling*), es importante que los CSDs adoptar un alto nivel de *enforcement* en la liquidación mediante procesos de recompra.

Los TRs han ganado relevancia en el mercado financiero mundial, especialmente para los mercados de derivados OTC. El mercado de OTC puede ser considerable y en crecimiento para diferentes tipos de instrumentos. El valor del registro centralizado se ha reconocido para otros tipos de activos y contratos y puede ser importante para el desarrollo, por ejemplo, de fideicomisos basados en, por ejemplo, ingresos proporcionados por facturas subyacentes. A ese respecto, se recomienda que los CSDs consideren la expansión de actividades a través de la implementación de funciones de TR. El principal riesgo involucrado en las actividades de TR es de naturaleza operacional y, en ese tipo de decisión, ha de tenerse en cuenta que la gestión del riesgo operacional es una habilidad en CSD, así como el registro de datos de posiciones y transacciones.

La habilidad involucrada en la gestión de registros (*recordkeeping*), el manejo de activos y la liquidación, típica de CDSs/SSS pueden utilizarse para automatizar, estandarizar y centralizar los procesos relacionados con la gestión de fondos de inversión, con ganancias en términos de eficacia y reducción de costos. Elementos como la automatización y la estandarización son herramientas poderosas en el sector de fondos de inversión. Es recomendable que los miembros de ACSDA también amplíen la oferta de servicios para los emisores. Esta fuente de diversificación puede ser particularmente relevante para los CSDs con un fuerte mercado primario. Algunas categorías de servicio que merecen consideración son la asesoría previa a IPO, las soluciones de comunicaciones, los servicios de gestión y el voto remoto o por representación.

El desarrollo de productos y servicios orientados específicamente hacia los inversores individuales también son una importante oportunidad para los CSDs. Potencialmente aún más relevante cuando la base de inversores institucionales se encuentra en las primeras etapas de desarrollo y las personas buscan nuevas oportunidades de

inversión. Si bien las transacciones de esos inversores corresponden a un volumen relativamente pequeño, existe un potencial de desarrollo de la cultura de inversión en el mercado.

Las iniciativas de educación son primordiales y sería recomendable que los CSD dediquen tiempo, recursos financieros y humanos para mejorar el nivel de aprendizaje financiero de los participantes, emisores e inversores. Asimismo, otras posibilidades serían que los CSD apoyen las iniciativas educativas de los participantes o incluso creen estímulos relacionados con los programas educativos que los participantes vengan a implementar.

Adopción de nuevas tecnologías

La recomendación para los miembros de ACSDA es elegir un producto o servicio que no sea un negocio *core* para introducir la tecnología DLT. Esto podría funcionar como un área de pruebas para futuros desarrollos y un entorno de aprendizaje para las personas involucradas, sin afectar el núcleo de los CSDs. Luego esta tecnología podría expandirse progresivamente a otros negocios, desde procesos más alejados a otros más cercanos del *core business*. Mientras tanto, la expectativa es que los casos de implementación de DLT se multipliquen y con eso los desafíos actuales habrían madurado si hasta entonces no se hubieran superado.

Seguridad cibernética

Se recomienda que los miembros de ACSDA trabajen juntos, posiblemente en un grupo de trabajo específico dedicado, para discutir y eventualmente adoptar una solución compartida para enfrentar el tema de los ataques cibernéticos. Sin embargo, este es un proyecto a mediano o largo plazo y los enfoques de seguridad cibernética posiblemente tengan distinciones significativas, dependiendo del tamaño y la amplitud del mercado. Un primer paso podría ser implementar un acuerdo y protocolo de intercambio de información, a través del cual los eventos o intentos de ataque cibernético se puedan comunicar sin comprometer la seguridad y la confiabilidad de las instituciones.

Internacionalización e integración regional

Los CSD deben evaluar cuidadosamente los beneficios esperados de los arreglos y acuerdos firmados frente a la inversión potencialmente requerida. Si el enlace se limita al enrutamiento de órdenes y *cross-trading*, o tal vez una forma de participación cruzada, no es probable que conduzca a un cambio radical en los volúmenes o ingresos de las instituciones. Otros desafíos incluyen la existencia de diversos regímenes fiscales y procesos no armonizados de compensación y liquidación. Además, la diversificación regional en la mayoría de los casos no debería ser el foco de las estrategias de expansión, dada la dificultad de lograr un aumento significativo en los ingresos.

I. Introducción

La Asociación de los Depósitos Centrales de Valores de América (ACSDA) ha celebrado recientemente su vigésimo aniversario. De los ocho (8) miembros fundadores iniciales, ACSDA cuenta ahora con treinta (30) miembros de América del Sur, Central y del Norte y de Sudáfrica, y la diversidad de la membresía es significativa en términos de madurez, profundidad, cobertura y tamaño de los mercados financieros.

Durante las últimas dos décadas, ACSDA ha trabajado como catalizador para sus miembros para el intercambio de conocimiento y experiencia sobre las perspectivas de la industria, las tendencias, las mejores prácticas y entre sí. A través de Asambleas generales, seminarios, eventos de foros de liderazgo y grupos de trabajo, los miembros se influyeron mutuamente sobre cómo proceder con sus negocios, considerando las especificidades de sus realidades locales. Se formaron alianzas y vínculos en el período. Además, desde su creación, ACSDA ha estado representando a sus miembros en los eventos internacionales más relevantes, permitiendo que sus puntos de vista y experiencias participen y aporten al debate global.

Los miembros de ACSDA han vivido cambios críticos en la industria financiera mundial: una evolución a gran velocidad en la tecnología disponible, el surgimiento de una gama de plataformas de negociación alternativas atendidas por las infraestructuras del mercado financiero, una creciente diversificación y sofisticación en el desarrollo de productos, el surgimiento de nuevos tipos de infraestructuras, como las entidades de registros de operaciones, un aumento de la conciencia de la importancia de las infraestructuras financieras para el bienestar de la estabilidad financiera, tanto local como globalmente, y una crisis financiera que obligó a todos los actores de la industria a revisar conceptos, prácticas e objetivos.

Ahora, mientras una nueva tecnología está en ascensión, con todas las potencialidades y dudas que genera un cambio de paradigma, se aplican nuevos estándares en términos de recomendaciones para infraestructuras de mercados financieros y la competencia está más que nunca a la orden del día. Este escenario exige que los miembros de ACSDA reconsideren sus estrategias de negocios, modelos operativos y que anticipen perspectivas futuras en términos de los productos y servicios que brindan, los clientes a los que prestan servicios y las alianzas existentes y potenciales.

Los objetivos de este documento son principalmente:

- Explorar varios aspectos de los modelos de negocio actuales de los miembros, como los modelos de liquidación, los procedimientos de incumplimiento y las estructuras de cuentas de depósito, considerando el marco proporcionado por los principios CPMI-IOSCO para las infraestructuras del mercado financiero (PFMI);
- Identificar oportunidades y tendencias en términos de diversificación de productos y bases de clientes;
- Presentar las características principales de *blockchain /distributed ledger technology* (DLT) y discutir sus posibles implicaciones para las infraestructuras del mercado financiero (FMI);
- Identificar desafíos e iniciativas en términos de ciber-resiliencia; y
- Discutir la “internacionalización” como factor de desarrollo tanto para los mercados individuales como para la región.

Como resultado, este documento también tiene como objetivo plantear cuestiones para su consideración por los miembros de ACSDA en el desarrollo de sus estrategias futuras y, siempre que sea posible, hacer recomendaciones específicas.

Este documento está organizado de la siguiente forma:

El Capítulo 1 proporciona una descripción general de los perfiles de los miembros para tener una visión de las diferentes características que pueden generar, por consecuencia, diferentes conjuntos de problemas y recomendaciones. En el Capítulo 2 se examinan aspectos de los modelos de negocio actuales de los miembros, considerando el marco de los PFMI, mientras que el Capítulo 3 busca identificar oportunidades y tendencias en términos de diversificación de productos y bases de clientes. En el Capítulo 4, se presentan las características principales de *blockchain*/DLT, así como una discusión sobre las posibles implicaciones para las FMI. El Capítulo 5 identifica brevemente los desafíos y las iniciativas en términos de ciber-resiliencia, mientras que el Capítulo 6 analiza el potencial de la internacionalización como factor de expansión de los negocios. El Capítulo 7 plantea algunas cuestiones y recomendaciones para los miembros de ACSDA. El capítulo final está dedicado a las conclusiones que pueden extraerse con respecto al entorno actual.

II. Perfil general de los miembros de ACSDA

Como prerrequisito para el análisis, es importante tener una visión general de los perfiles de los miembros de ACSDA con respecto a aspectos tales como el tipo de infraestructura, los valores cubiertos, el modelo de liquidación (y el modelo de entrega contra pago), el tipo de estructura de cuentas (ómnibus o beneficiario final), así como los servicios complementarios que brindan a sus participantes.

La descripción general es relevante en la medida que proporciona el contexto para formular consideraciones y recomendaciones. Una FMI que sea de propiedad de una Bolsa y que actúa exclusivamente como CSD para bonos corporativos y gubernamentales, difícilmente puede tener una agenda similar a la de una FMI que acumula las funciones de CSD, SSS, CCP y TR para una gama más amplia de valores. Del mismo modo, los mercados donde los bonos gubernamentales predominan sobre las emisiones privadas pueden enfrentar diferentes desafíos en términos de diversificación de productos.

Por lo tanto, las secciones subsiguientes están dedicadas a presentar una visión general de los miembros de ACSDA con respecto a:

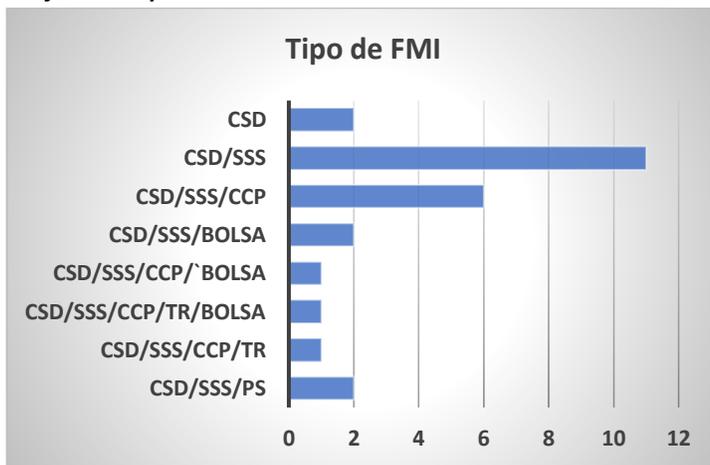
- El tipo de FMI (CSD, SSS, CCP, TR y PS) y la relación con las Bolsas;
- Los valores elegibles para los diferentes servicios prestados;
- El modelo de liquidación adoptado (DVP1, DVP2, DVP3 o una combinación de ellos);
- La estructura de cuentas adoptada (ómnibus, beneficiario final o híbrido); y
- Los productos y servicios proporcionados más allá del negocio central (préstamos de valores, *market data*, *proxy voting* y gestión de garantías, entre otros).

El análisis que se presenta a continuación se basa en la información disponible en los perfiles de los miembros de ACSDA y sus respectivos *sitios web*.

1. Tipo de Infraestructura del Mercado Financiero² y la relación con las Bolsas

ACSDA, al igual que otras asociaciones de CSD, congrega a miembros cuyo papel como FMI va, por lo general, más allá de la prestación de servicios de depósito. Más comúnmente, también actúan como sistemas de liquidación de títulos valores y, con menos frecuencia, como contrapartes centrales. El *Gráfico 1* a continuación muestra cómo se distribuyen los miembros de ACSDA en diferentes categorías de FMI.

Gráfico 1 – Tipo de FMI



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y sitios web respectivos

La mayoría de los miembros de ACSDA actúan como CSD y SSS exclusivamente, pero algunos mercados contienen también una estructura CCP.

Las únicas FMI que actúan como sistemas de pagos (PS) son los bancos centrales. Aunque los sistemas de pago sean cruciales para las actividades de pos-negociación, así como los enlaces entre CSD/SSS y los PS, la gestión de los sistemas de transferencia de gran valor no es una función usualmente desempeñada por los miembros de ACSDA.

Una característica interesante que se puede observar es que el desarrollo de funciones de TR sigue siendo poco frecuente en los mercados de ACSDA. Aunque muchos CSD están involucrados en la liquidación de transacciones de OTC, estos generalmente involucran instrumentos de deuda corporativa, y a veces la FMI solo participa en la liquidación de los valores, siendo que el pago se liquida de forma privada entre las partes. Los derivados OTC, que

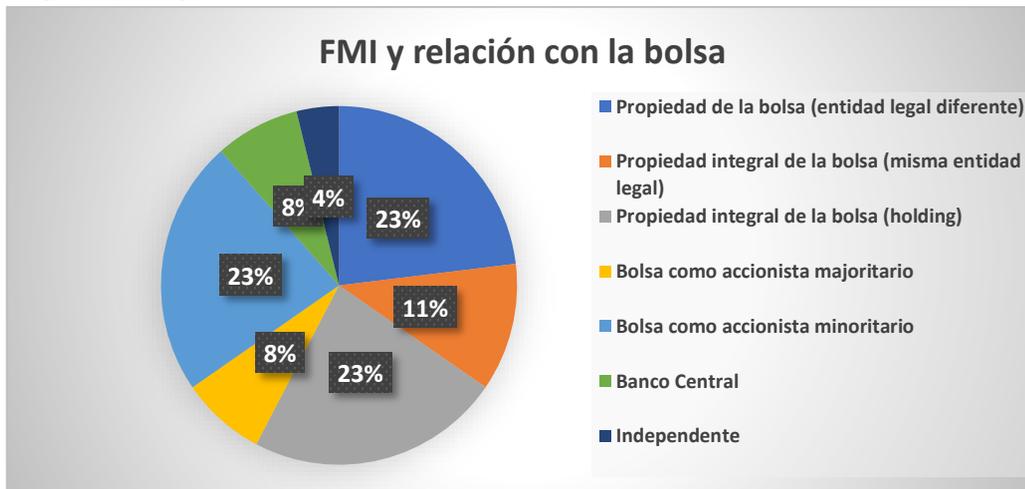
² Para este documento, consideramos las siguientes IMFs: centrales de depósito de valores (o *central securities depositories* - CSD), sistemas de liquidación de valores (o *securities settlement systems* - SSS), contrapartes centrales (o *central counterparties* - CCP), entidades de registro centralizado (o *trade repositories* - TR) y sistemas de pagos (o *payment systems* - PS).

han sido la principal motivación para la creación de TRs, solo están presentes en dos (2) de los miembros de ACSDA (B3 y DTCC).

Es una característica dominante entre los miembros de ACSDA que las Bolsas sean parte de la misma entidad legal bajo la cual se realizan las funciones de la FMI, parte de la misma compañía holding que la bolsa, o como mínimo, que tengan algún grado de participación en el capital en la FMI. La *Tabla 1* y el *Gráfico 2* muestran la distribución considerando las categorías de titularidad y la relación con las Bolsas:

Propiedad de la bolsa (entidad legal diferente)	6
Propiedad integral de la bolsa (misma entidad legal)	3
Propiedad integral de la bolsa (holding)	6
Bolsa como accionista majoritario	2
Bolsa como accionista minoritario	6
Banco Central	2
Independiente	1

Gráfico 2 – FMI y la relación con la Bolsa



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

Como resultado, las bolsas desempeñan un importante rol importante en la vida de las FMI³, no solamente porque están involucradas en el ciclo de vida de las transacciones con valores, sino también como encargados de tomar decisiones.

Históricamente, en muchos mercados, las funciones de compensación, liquidación y depósito centralizado eran desempeñadas directamente por las bolsas y, en algún momento, se decidió segregar esas funciones en una

³ Aunque una parte importante del sistema financiero, las bolsas de valores no son categorizadas como IMFs en los PFMI ni en el presente documento.

entidad separada, aunque manteniendo cierto nivel de control, ya sea a través de un holding o simplemente como un accionista.

En algunos casos, la bolsa compone con la FMI una estructura verticalmente integrada, basada en el entendimiento de que existen ventajas desde una perspectiva competitiva. La organización vertical prevalece en mercados donde la competencia en el ámbito de los sistemas de negociación aun es baja o inexistente, y las infraestructuras de pos-negociación pueden funcionar como una barrera de entrada para potenciales competidores. Como resultado, mientras capitalizan sinergias existentes, las Bolsas protegen la parte de negociación de su cadena de negocios. En los modelos integrados de forma vertical, políticas de buen gobierno y comités específicos pueden ser medidas importantes para evitar conflictos de intereses.

En los casos en que las Bolsas son un accionista importante de la FMI, su nivel de influencia en las estrategias y decisiones de la FMI puede ser relevante. Aspectos del gobierno corporativo de las Bolsas, como la composición de la junta directiva, la presencia de una cantidad mínima de miembros independientes de la junta directiva y la existencia de comités de riesgo y auditoría son mecanismos importantes para garantizar un equilibrio de poder entre las diferentes partes interesadas.

En otros mercados, donde la Bolsa es un accionista minoritario de la FMI o la FMI es una entidad independiente, se espera que el nivel de influencia sea comparable al de otras partes interesadas.

2. Valores elegibles

La mayoría de los miembros de ACSDA ofrecen servicios de compensación, liquidación y depósito a una variedad de valores, principalmente acciones, bonos corporativos, bonos gubernamentales e instrumentos de mercado monetario. Las cuotas de fondos mutuos y los títulos hipotecarios (*mortgage-backed securities*) son elegibles para un razonable número de FMIs, pero solo unas pocas ofrecen actualmente productos derivados según se muestra en el *Gráfico 3*:

Gráfico 3 – Tipo de valores



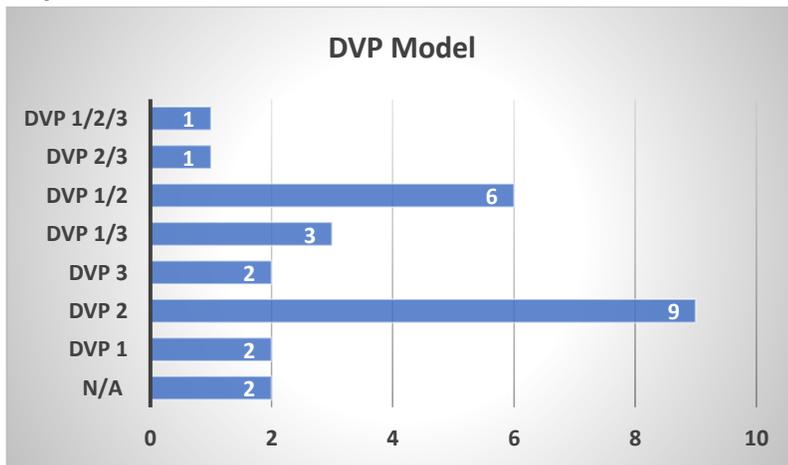
Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

La relevancia de esos instrumentos en cada mercado es bastante variable. El mercado accionario es el segmento principal en la mayoría de los mercados más grandes y desarrollados. Esos también son los que tienen una mayor diversificación de instrumentos. Para mercados medianos y pequeños, los bonos gubernamentales y corporativos desempeñan un papel preponderante.

3. Modelo de Entrega contra Pago (*Delivery versus Payment* o DVP)

Todos los miembros de ACSDA que actúan como SSS adoptan procedimientos de DVP para liquidar transacciones. Los Gráficos 4 y 5 a continuación muestran la distribución de los modelos DVP 1, 2 y 3⁴.

Gráfico 4 – Modelo DVP



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

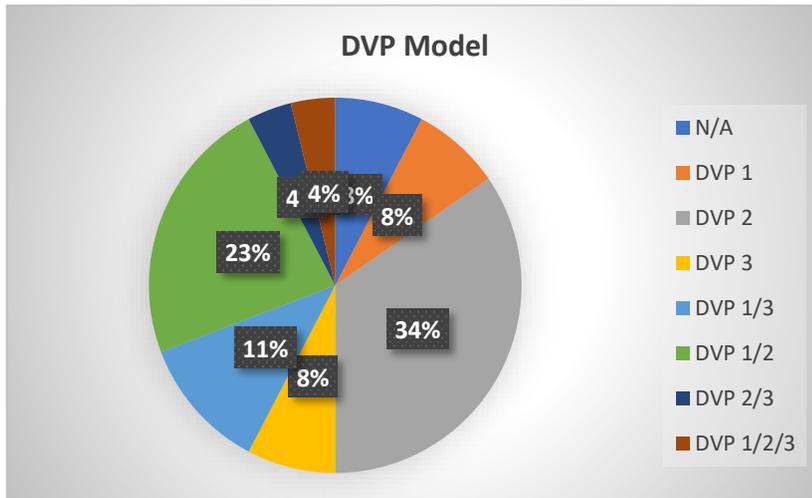
⁴ En 1992, el CPSS publicó el documento titulado *Delivery versus Payment in Securities Settlement Systems* donde se presentan tres modelos:

Modelo 1 de DVP: transferencias de valores y fondos realizadas operación por operación, con la transferencia final de valores al mismo tiempo que la transferencia final de fondos;

Modelo 2 de DVP: transferencias de valores en términos brutos, con la transferencia final de valores durante todo el día, pero la transferencia de fondos en una base neta al final del día; y

Modelo 3 de DVP: transferencias de valores y fondos sobre una base neta al final del día.

Gráfico 5 – Modelo DVP (%)



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

El modelo principal adoptado por los miembros es el Modelo 2 de DVP: liquidación bruta de valores y liquidación neta de pagos. Un menor número de mercados adopta el Modelo 3 de DVP con liquidación neta tanto para títulos valores como para pagos.

La adopción de una combinación de modelos, tal como se muestra en los gráficos, está relacionada a diferentes tipos de valores o diferentes plataformas de negociación. Para el 23 % que liquida con el modelo 1 y el modelo 2 de DVP, algunos mercados utilizan el modelo 1 de DVP para liquidar las transacciones de bonos gubernamentales y el modelo 2 de DVP para liquidaciones de acciones. Otros mercados liquidan valores negociados en las bolsas por medio del Modelo 2 de DVP, pero las operaciones OTC en el Modelo 1 de DVP.

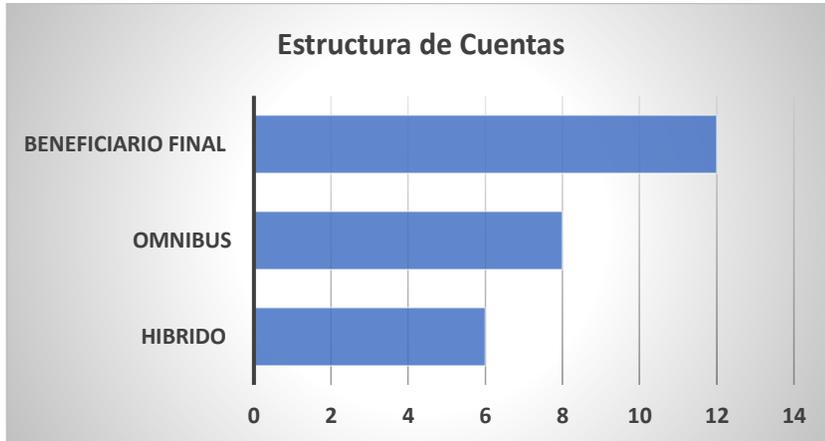
La adopción simultánea de modelos 1 y 3 de DVP (11 %) también está frecuentemente relacionada con el tipo de valores: DVP 3 para acciones y DVP 1 para bonos corporativos y gubernamentales; o, alternativamente, al tipo de transacción: DVP 3 para transacciones en el mercado secundario y DVP 1 para operaciones en el mercado primario, como IPOs y *follow-ons*.

Un tema importante que se discutirá en los capítulos siguientes está relacionado con el uso de neteo en la liquidación por parte de las FMI y las implicaciones para la gestión y el control de riesgos. Según el PFMI, el neteo tiene implicaciones significativas para los riesgos de crédito y liquidez, y se requieren políticas, procedimientos, herramientas y sistemas para hacer frente a situaciones de incumplimiento, incluso cuando no existe una contraparte central actuando en el mercado.

4. Estructura de cuentas de depósito

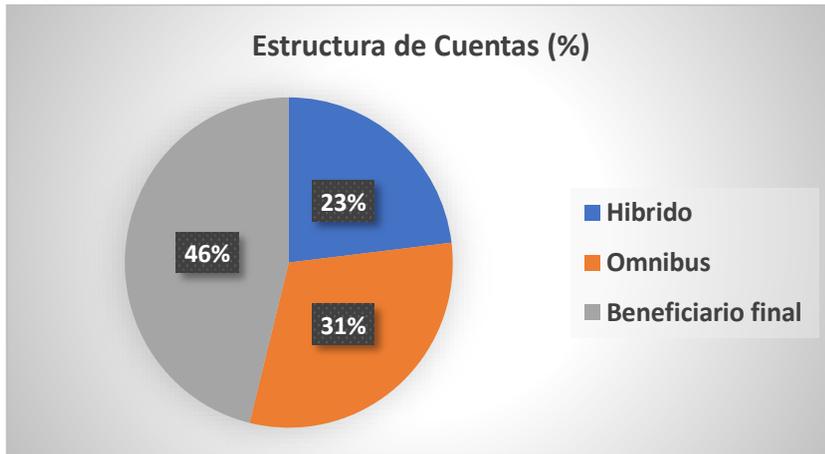
Con respecto a la estructura de cuentas de depósito utilizado por los miembros de ACSDA, los Gráficos 6 y 7 muestran la distribución los modelos de cuenta ómnibus, beneficiario final y híbridos.

Gráfico 6 – Estructura de cuentas de depósito



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

Gráfico 7 – Estructura de cuentas de depósito (%)



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

Aunque la estructura de cuentas de depósito del tipo que identifican al beneficiario final sea predominante, ya que es utilizado por casi la mitad (46 %) de los miembros en ACSDA, es notable que en la mayoría de los mercados grandes como EE. UU., Canadá y México, los CSD adopten estructuras de cuentas ómnibus. El gran volumen de transacciones, además de la cantidad de valores, podrían justificar la adopción de este modelo, ya que el procesamiento de instrucciones a nivel del beneficiario implicaría una mayor complejidad y riesgo operacional.

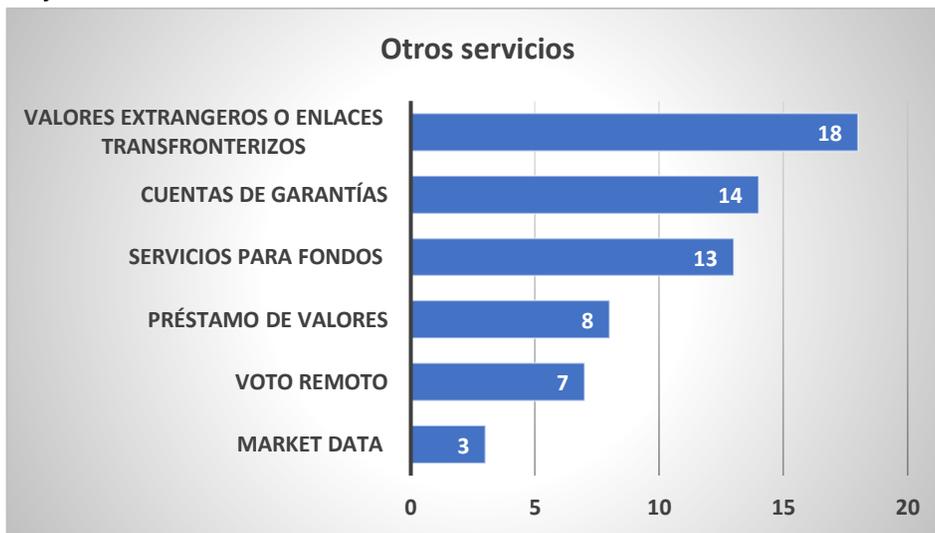
Además, la misma cantidad de mercados que adoptan estructuras de cuentas Ómnibus (27 %) combinan ambos modelos en una solución híbrida. En una estructura de cuentas híbrida, los requisitos regulatorios pueden diferir

según el tipo de valores: acciones y bonos, el tipo de inversor involucrado (individuales o bancos) y la modalidad de negociación: bolsa u OTC.

5. Productos y servicios complementarios

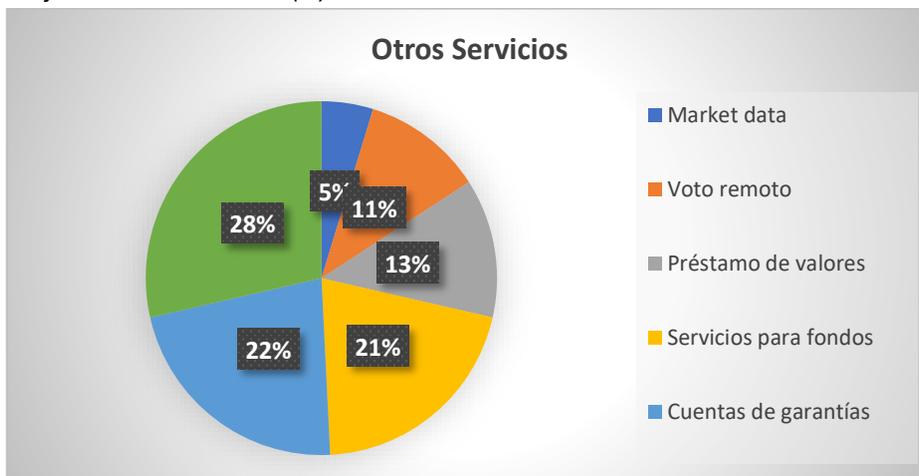
La mayoría de los miembros de ACSDA han implementado servicios y productos distintos sus actividades principales como FMI. Estos servicios y productos pueden considerarse complementarios en el sentido de que generalmente están relacionados con el negocio principal. Los *Gráficos 8 y 9* a continuación presentan algunos de esos servicios:

Gráfico 8 – Otros servicios



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

Gráfico 9 – Otros servicios (%)



Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

Varios de los miembros de ACSDA admiten títulos valores internacionales como elegibles y/o mantienen enlaces internacionales con otras FMI. Los enlaces corresponden principalmente a cuentas mantenidas en ICSDs, como Euroclear y Clearstream, ya sea para aceptar garantías o para liquidar transacciones de inversores locales en mercados extranjeros o transacciones locales con valores extranjeros, como en el caso de México y Uruguay. Otro enlace importante en la región es el Mercado Integrado de Latinoamérica (MILA) formado por Deceval, DCV, Cavali e Indeval para establecer un mercado regional para negociación de valores.

Los servicios para fondos mutuos y cuentas de garantías también son una vía usual de diversificación. Sin embargo, los servicios como préstamos de valores, votación remota o por representación (*proxy voting*) y *market data* son menos comunes. La exploración de servicios de *market data* tiene una correlación con el tamaño, la profundidad y la liquidez de los mercados. El *proxy voting* es un servicio que también depende del tamaño de los mercados accionarios, así como de la base de inversores y la demanda de liquidez.

El préstamo de valores ha sido identificado como un mercado prospectivo desde hace mucho tiempo una vez que genera beneficios reconocidos para la reducción de fallas de liquidación y puede representar una fuente adicional de ingresos para los tenedores de valores. Sin embargo, el préstamo de valores todavía parece estar detrás de su potencial por razones regulatorias, operativas o culturales que varían de un país a otro.

III. Compensación, liquidación y depósito centralizado: consideraciones y desafíos impuestos por los PFMI

1. La evolución de las recomendaciones internacionales para las FMI y el marco de autoevaluación y divulgación introducido por el PFMI

El panorama de las infraestructuras de los mercados financieros ha cambiado de manera significativa desde que las primeras recomendaciones fueron publicadas por el BIS y el Grupo de los 30 a fines de los años 80⁵. Estos documentos lanzaron los debates sobre lo que se podría hacer para mejorar el funcionamiento de los mercados de valores y los sistemas de pagos.

En los años 90, los riesgos involucrados en las actividades de pos-negociación fueron examinados en detalle y conceptos como entrega contra pago (DVP), fondos para el mismo día (*same day funds*) y liquidación con el dinero del banco central (*central bank money*) fueron formulados y se establecieron como mejores prácticas para la liquidación de transacciones financieras⁶. También se reconoció ampliamente la importancia de los sistemas de transferencia de fondos de gran valor utilizados para liquidar las transacciones del mercado financiero⁷.

⁵ G-30: *Clearance and Settlement Systems on the World's Securities Markets* (1989)

BIS: *Report of the Committee on Interbank Netting Schemes of the Central Banks of the Group of Ten Countries (Lamfalussy Report)* (1989)

⁶ CPSS / BIS: *Delivery versus Payment in Securities Settlement Systems* (1992)

⁷ CPSS / BIS: *Real Time Gross Settlement Systems* (1997)

En el 2001, el CPSS elaboró los *Principios Básicos para Sistemas de Pago Sistémicamente Importantes* y, juntamente con el Comité Técnico de IOSCO, las *Recomendaciones para Sistemas de Liquidación de Valores*. En 2004, CPSS-IOSCO publicó las *Recomendaciones para las Contrapartes Centrales* con el fin de establecer estándares para la gestión integral de riesgos en una CCP.

Hasta este momento, las recomendaciones para promover la estabilidad financiera se centraron más en la gestión adecuada de los riesgos de crédito, de liquidez y de principal. El riesgo de custodia aún no se había considerado una fuente importante de riesgo sistémico y no se habían emitido recomendaciones específicas para los CSD, aunque algunos aspectos fuesen contemplados en las recomendaciones para los SSS. Los mercados OTC estaban en su mayoría fuera del radar de los reguladores y formuladores de políticas, aunque en algunos mercados, ya se requería que operaciones con derivados OTC fuesen registradas de manera centralizada y se lanzaron los primeros TR a mediados de 2000.

La crisis financiera del 2008 arrojó nueva luz sobre las recomendaciones internacionales que se revisaron con respecto a las FMI ya cubiertas (SSS, CCP y PS) y se amplió su alcance para incorporar los CSDs y TRs. En el 2012, CPMI-IOSCO publicó recomendaciones compiladas para todas las infraestructuras de los mercados financieros, así como una metodología de autoevaluación para que las FMI de todo el mundo pudieran autoevaluarse, clasificarse según cada principio aplicable, identificar las brechas y elaborar planes de acción con plazos de implementación. Más específicamente, la metodología de autoevaluación exige que las FMI se califiquen en relación con su nivel de cumplimiento de cada principio (observado, ampliamente observado, parcialmente observado y no observado).

En el entorno actual de las FMI, las autoridades locales, como los bancos centrales y las comisiones de valores, están comprometidos en supervisar que todas las FMI de su jurisdicción completen la autoevaluación, identifiquen las brechas y hagan planes para superarlas. Los evaluadores externos, incluidas las instituciones financieras internacionales, utilizan la metodología de evaluación para determinar el cumplimiento de los principios y responsabilidades por parte de las FMI y las autoridades involucradas. El Fondo Monetario Internacional (IMF) y el Banco Mundial, en particular, están utilizando la metodología de evaluación como parte de su Programa de Evaluación del Sector Financiero (*Financial Sector Assessment Program - FSAP*) y sus programas de asistencia técnica. Al realizar sus evaluaciones, los evaluadores externos tienen como objetivo la identificación de los riesgos para la estabilidad financiera mundial y las posibles áreas de mejora.

En otras palabras, los PFMI establecieron un nuevo nivel de supervisión internacional sobre las FMI locales con el propósito de desarrollar políticas, implementar programas de asistencia y, sobre todo, garantizar, en la medida de lo posible, la estabilidad financiera al nivel global. Como resultado, la mayoría de las FMI en el mundo han completado su autoevaluación y varios informes del FSAP ya se han emitido.

Un claro ejemplo de dicha supervisión internacional fue el proyecto ACSDA para apoyar la autoevaluación de los miembros, patrocinado y financiado por el IADB, e implementado durante el 2017 / 2018. Un total de 13 FMI en

12 jurisdicciones completaron con éxito sus autoevaluaciones⁸. La mayoría de los miembros de ACSDA que no participaron en esta iniciativa ya habían completado y publicado sus autoevaluaciones según lo establecido en las directrices del marco de divulgación.

2. Requisitos actuales en la gestión de riesgos y algunas implicaciones para la compensación y liquidación

En el PFMI, la evaluación de riesgos en general es muy completa y detallada. Con respecto a los riesgos que se originan en **procesos de compensación y liquidación**, el PFMI aborda específicamente:

- Riesgo de crédito (Principio 4);
- Garantía (Principio 5);
- Márgenes (Principio 6); y
- Riesgo de liquidez (Principio 7).

El objetivo de esta sección no es revisar esos principios, sino discutir algunos aspectos que tienen implicaciones concretas para los miembros de ACSDA en el diseño de sus modelos operativos y la conducción de sus negocios. Por lo tanto, nos centraremos en las implicaciones de los **principios de riesgo de crédito y liquidez para los SSS no garantizados con liquidación diferida neta**, ya que más del 80 % de los miembros de ACSDA que actúan como SSS (y no como CCP) administran sistemas de liquidación neta no garantizados, sea a través de los modelos 2 o 3 de DVP.

Para los SSS que emplean modelos DNS de liquidación, un SSS puede liquidar valores en términos brutos y fondos netos (modelo 2 de DVP) o liquidar valores y fondos en términos netos (modelo 3 de DVP). El PFMI establece que, en un SSS “no cuenta con una garantía explícita, los participantes del sistema de pago pueden seguir enfrentándose al riesgo de liquidación en relación con los distintos participantes. El hecho de que este riesgo implique exposiciones crediticias o exposiciones de liquidez, o una combinación de ambas, dependerá del tipo y del alcance de las obligaciones, incluidas cualesquiera obligaciones contingentes que los participantes asuman. El tipo de obligaciones dependerá a su vez de factores tales como el diseño, las reglas y el marco jurídico del sistema de pago.”.

Un SSS enfrenta al **riesgo de crédito** de la contraparte cuando extiende crédito intradía u *overnight* a los participantes, lo que no es el caso de los miembros de ACSDA. Sin embargo, los participantes están sujetos a exposiciones crediticias entre sí. El principio 4 del PFMI sobre el riesgo de crédito determina que, incluso cuando el SSS no otorga ningún crédito, “en caso de que exista riesgo de crédito entre los participantes, el SSS deberá proporcionar a los participantes la capacidad necesaria para medir y vigilar las exposiciones actuales existentes

⁸Para apoyar el proyecto, ACSDA – IADB contrató a la consultora *Grupo de Consultores Internacionales* (GCI), compuesta por expertos de Brasil, Chile, México y Estados Unidos. El proyecto constaba de cuatro fases: un taller en Panamá, realizado en mayo del 2017, el apoyo individual para responder el cuestionario de autoevaluación, de acuerdo con el Marco de divulgación, visitas in situ a cada mercado con la participación de los reguladores y la asistencia final para la producción de los informes finales.

entre ellos en el sistema o adoptar reglas que exijan a los participantes proporcionar información pertinente sobre sus exposiciones”.

Adicionalmente, con el fin de gestionar el riesgo de crédito derivado de un incumplimiento de un participante, el SSS debe establecer límites de exposición y exigir garantías de sus participantes con el fin de evitar el *unwind* de las transacciones o para mitigar los efectos de un *unwind* en el caso de incumplimiento de los participantes en sus obligaciones. Igualmente, las garantías mantenidas por el SSS deben ser " como mínimo, recursos suficientes para cubrir las exposiciones de los dos participantes y de sus filiales que causaran la mayor exposición crediticia agregada posible en el sistema”⁹.

Es importante aclarar que esos requisitos estaban presentes de alguna manera en las Recomendaciones para SSS, recomendación 9 sobre controles de riesgo de CSD para abordar las fallas de los participantes en la liquidación. Sin embargo, los PFMI son más detallados al segregar los riesgos incurridos directamente por el SSS a través de la extensión de crédito, y los riesgos incurridos por los participantes a través de sus respectivas exposiciones entre sí, así como al definir las responsabilidades directas del SSS para evitar los efectos de contagio del riesgo crediticio mal administrado en términos de estabilidad financiera.

El riesgo de liquidez, por su parte, surge en una FMI cuando ésta, sus participantes u otras entidades no pueden liquidar sus obligaciones de pago en el momento debido, como parte del proceso de compensación o liquidación. En los SSS que utilizan modelo 2 o 3 de DVP y no garantizan la liquidación, los participantes pueden enfrentar exposiciones de liquidez entre sí si uno de los participantes no cumple con sus obligaciones. Estos tipos de sistemas pueden tratar una posible falla en la liquidación cancelando las transferencias que involucran al participante incumplidor. Además, la finalidad de la liquidación no está garantizada como preconizada por el PFMI.

El principio 7 de PFMI sobre el riesgo de liquidez establece que “un SSS, incluidos aquellos que empleen un mecanismo de liquidación neta diferida (DNS), deberán mantener recursos líquidos suficientes en todas las divisas pertinentes para poder efectuar liquidaciones mismo día (...) obligaciones de pago con un elevado grado de confianza con arreglo a una amplia gama de escenarios posibles de tensión, entre los que se incluirán, sin limitarse a ellos, el incumplimiento del participante y de sus filiales que puedan llegar a causar la mayor obligación de pago agregada posible en condiciones de mercado extremas pero verosímiles”.

El principio 7 también reconoce que una FMI que emplea un mecanismo DNS puede reducir su riesgo de liquidez o el de sus participantes al proporcionarles suficiente información o sistemas de control que los ayuden a administrar sus necesidades de liquidez. Además, una FMI debe tener la capacidad operacional para redirigir los pagos, cuando sea posible, de manera oportuna en caso de problemas con un banco corresponsable. Para mitigar y gestionar el riesgo de liquidez derivado del incumplimiento de un participante, una FMI podría utilizar límites de exposición y requerimientos de garantía.

⁹Esto corresponde a la consideración clave 3 del Principio 4 del PFMI *Disclosure Framework and Assessment Methodology*.

Por lo tanto, los SSS que utilizan los modelos 2 y 3 de DVP están totalmente sujetos a los principios 4 y 7, incluso si no se garantiza la liquidación. Por consecuencia, el SSS tiene que soportar los costos involucrados en el mantenimiento de: i) herramientas y sistemas para que los participantes monitoreen sus exposiciones de crédito y liquidez entre sí; ii) procedimientos y sistemas para recibir y gestionar garantías aportadas por los participantes, incluyéndose mecanismos para marcación al mercado y la aplicación de recortes, y iii) acuerdos de liquidez con bancos, proveedores, y/o el banco central para hacer frente a los efectos de los posibles incumplimientos de los participantes. Los participantes, a su vez, deben asumir los costos de los requisitos de garantía establecidos por el SSS.

En este punto, uno podría preguntarse si los beneficios resultantes del neteo de las obligaciones en los Modelos 2 y 3 de DVP no compensan los costos de administrar adecuadamente los riesgos de crédito y liquidez potencializados por la compensación. Alternativamente, las FMI podrían emplear el modelo 1 de DVP y liquidar transacción por transacción.

En los mercados donde la cantidad y el volumen de transacciones son sustanciales, es probable que la eficiencia del neteo¹⁰ sea lo suficientemente poderosa para justificar el mantenimiento por parte del SSS de las funcionalidades de monitoreo, los sistemas de gestión de garantías y los acuerdos de liquidez y el aporte de garantías por parte de los participantes. En otras palabras, en esos casos, liquidar transacción por transacción podría representar mayores presiones de crédito y liquidez tanto para el SSS como para los participantes.

Por el contrario, si la cantidad y el volumen de transacciones son bajos, de modo que la eficiencia del neteo también es baja, los ahorros en términos de liquidez pueden no ser suficientes para soportar los costos involucrados en el mantenimiento de la infraestructura de gestión de riesgos.

Del mismo modo que la implementación de una contraparte central no es justificable en todos los mercados, dependiendo de sus características, la adopción de mecanismos de neteo para liquidar transacciones debe sopesarse frente a las implicaciones de la gestión de riesgos. Los PFMI hicieron este debate más explícito cómo se puede ver en las consideraciones y cuestiones clave específicas de su metodología de evaluación. Se pueden hacer simulaciones para evaluar los impactos de diferentes modelos de DVP, y el neteo bilateral también se puede ser una posibilidad para considerarse.

3. Consideraciones sobre las reglas y procedimientos de incumplimiento

Aunque el incumplimiento de los participantes se discutió en la sección anterior, la perspectiva allí estaba relacionada con los impactos de un incumplimiento en las exposiciones de crédito y liquidez. El propósito aquí es

¹⁰ La eficiencia del neteo mide la reducción (en términos porcentuales) de la cantidad total de recursos para la liquidación mediante el uso del neteo en comparación con los recursos necesarios cuando las transacciones se liquidan sobre una base bruta. Cuanto mayor sea la eficiencia del neteo, menor será la necesidad de recursos y mayores serán los ahorros en términos de liquidez.

hacer consideraciones en términos de las responsabilidades de las FMI en situaciones de incumplimiento de los participantes.

El principio 13 del PFMI establece que una “Una FMI deberá contar con reglas y procedimientos relativos a incumplimientos que permitan a la FMI seguir cumpliendo sus obligaciones frente a los participantes que no hayan incurrido en un incumplimiento en caso de que se produzca el incumplimiento de uno de los participantes.”. Los aspectos fundamentales de este marco son la definición de qué circunstancias constituyen un incumplimiento del participante y si la declaración de incumplimiento es automática o discrecional, y si discrecional, qué persona o grupo ejercerá esa discreción. Una vez que se identifica y declara el incumplimiento, debe haber reglas y procedimientos que comprendan: i) las acciones que una FMI puede tomar cuando se declara un incumplimiento; ii) los posibles cambios en las prácticas normales de liquidación para garantizar una liquidación oportuna; iii) la gestión de transacciones en diferentes etapas de procesamiento; iv) la secuencia probable de acciones; y v) los papeles, obligaciones y responsabilidades de las diversas partes.

Una aclaración importante cuando se discuten las reglas y procedimientos de incumplimiento es que nos referimos específicamente a la incapacidad de un participante de la FMI para liquidar transacciones que ya han sido aceptadas por la FMI, lo que significa que el incumplimiento está relacionado con la liquidación y no con la negociación. La operación ha sido ejecutada, registrada y aceptada por la FMI, generando así obligaciones de entrega y pago. Los participantes pueden incumplir esas obligaciones, pero el comercio no se cancela. En los casos en que un incumplimiento anula las transacciones que originaron las obligaciones, esto podría representar un mecanismo para manipular el mercado a través de fallas intencionales de liquidación.

Teniendo en cuenta los aspectos fundamentales de la definición de un evento de incumplimiento y los responsables de declararlo, es pertinente evaluar si la FMI que gestiona la coordinación del DVP es la que tiene el poder y la capacidad de declarar el incumplimiento de un participante.

En las FMI que combinan estructuras SSS / CSD con las Bolsas, como es el caso del 88 % de los miembros de ACSDA, los papeles y las responsabilidades relacionadas con el tratamiento del incumplimiento pueden no estar tan bien definidas. En esos casos, un punto que los miembros de ACSDA deben considerar es si la responsabilidad de declarar un incumplimiento pertenece a una entidad, mientras que los procedimientos relacionados con el tratamiento del incumplimiento para garantizar la continuidad de la liquidación pertenecen a otra entidad.

Con respecto a los procedimientos involucrados en la gestión de incumplimientos, aunque generalmente están bien establecidos en términos prácticos, es de suma importancia contar con una descripción documentada de las acciones secuenciadas, así como de las obligaciones y responsabilidades de las diversas partes involucradas.

Un evento de incumplimiento del participante, como se mencionó en el ítem anterior, podría desencadenar circunstancias de materialización de riesgo de crédito y liquidez, donde la FMI que no fueron aún puestas a prueba en su capacidad de contener efectos de contaminación. Los procedimientos no documentados para lidiar con incumplimientos de participantes son una fuente de incertidumbre que podría empeorar una situación ya desafiante.

4. Requisitos actuales para depósitos centrales de valores

Para los CSD, los PFMI ofrecen un marco estructurado para la guarda centralizada y la gestión central de títulos valores con requisitos en términos de segregación de activos, derechos legales sobre valores y procedimientos de conciliación.

El nivel de desmaterialización es preocupante, y se aplican requisitos de seguridad específicos a los CSD que mantienen valores físicos. Sin embargo, los CSD deben tener planes para eliminar, en la medida de lo posible, los certificados físicos o documentos de título que representen la titularidad de los valores, de modo que esos existan solo como registros contables. Los valores inmovilizados que permiten registros y transferencias por medio de anotación en cuenta son un estándar mínimo que debe buscarse alcanzar.

El PFMI reconoce más explícitamente el rol de los CSD para garantizar la integridad de los valores. Según el principio 11, a fin de preservar los derechos de los emisores y tenedores de valores, los CSDs deben “contar con reglas, procedimientos y controles oportunos para salvaguardar los derechos de los emisores y tenedores de valores, para evitar la creación o eliminación no autorizada de valores”, así como “mantener unas prácticas contables sólidas y efectuar una auditoría integral para verificar que sus registros son precisos y proporcionan una completa contabilización de valores emitidos”.

Para salvaguardar aún más la integridad de las emisiones de valores, los CSDs deben realizar una conciliación al menos diaria para garantizar que la cantidad total de valores registrados en el CSD para una determinada emisión sea igual a la cantidad de valores registrados para el CSD en los libros de los emisores. Si el CSD no es el registrador oficial de valores para el emisor, se requiere la conciliación con el registrador oficial de los dichos valores.

Un CSD debe prohibir los sobregiros y los saldos deudores en las cuentas de valores para evitar el riesgo de crédito y reducir la posibilidad de una creación errónea de valores. Si un CSD permitiera sobregiros o un saldo deudor en la cuenta de valores de un participante para acreditar la cuenta de otro participante, un CSD estaría efectivamente creando valores, afectando la integridad de la emisión.

Si bien recomendaciones anteriores respecto de la custodia de valores ya se enfocaban en la protección de activos y garantías bajo la responsabilidad de los CSD a favor de los participantes y/o beneficiarios finales, el marco actual de los PFMI es más explícito en indicar que el CSD debe tener reglas y procedimientos consistentes y controles internos sólidos, para “proteger los activos frente al riesgo de custodia, incluido el riesgo de pérdida debido a la negligencia del CSD, a la malversación de activos, fraude, mala administración, mantenimiento inadecuado de archivos o incapacidad para proteger los intereses de las inversiones de un participante o debido a la insolvencia del CSD o a los derechos de los acreedores del CSD”. En este sentido, los CSD deberían incluso considerar mantener pólizas de seguro o establecer esquemas de compensación para proteger a los tenedores de activos.

Un elemento clave para proteger los activos y las garantías está relacionado con el nivel de segregación de las cuentas en el CSD. Los PFMI requieren que los CSDs mantengan un sistema de cuentas que permita la segregación de los valores de los participantes de los del CSD y de otros participantes. Además, siempre que sea legalmente

posible, los CSD deben promover operativamente la segregación de valores pertenecientes a los clientes de un participante en los registros del participante y facilitar la transferencia de las tenencias de los clientes a otro participante.

El PFMI no requiere que los CSD mantengan sistemas de cuentas en nombre del beneficiario final. Sin embargo, reconocen que un mayor nivel de segregación de cuentas ayuda a proporcionar una mejor protección contra los posibles reclamos de los acreedores de un participante en caso de insolvencia. Algunos CSD mantienen sistemas que permiten la segregación de las posiciones de propiedad de los participantes de las de los clientes, pero no entre los propios clientes. Otros CSD permiten la segregación completa a través de un sistema de cuentas individualizadas.

Como se señaló anteriormente, los sistemas de cuentas que permiten la identificación de los beneficiarios finales son predominantes entre los miembros de ACSDA, pero los grandes mercados han adoptado sistemas de cuentas combinadas ómnibus. Algunos de estos últimos están sopesando las barreras legales y operacionales para desarrollar una estructura de beneficiario final. Los riesgos identificados se relacionan principalmente con (i) la incertidumbre de los derechos de los accionistas; (ii) el riesgo de custodia, especialmente en el caso de uso no autorizado de valores, robo y fraude; (iii) el entorno favorable para la internalización de la negociación a nivel de los custodios; y (iv) la evasión fiscal.

Otro aspecto relevante de esta discusión para los miembros de ACSDA está relacionado con las complicaciones creadas por los diferentes tipos de estructuras de cuentas para el desarrollo de acuerdos operativos, como el MILA u otras iniciativas de transfronterizas.

IV. Diversificación de productos y servicios y ampliación de la base de participantes y de inversores

La edición 2019 de la conferencia de *WFC Global CSD* dedicó parte de su agenda al análisis de la innovación y la diversificación en la industria de CSDs. El desarrollo de servicios *non-core* también se ha convertido en un tema candente para los CSDs de todo el mundo. Los CSDs han estado tratando de desarrollar nuevos negocios y están mirando de cerca los productos y servicios que podrían generar nuevas fuentes de ingresos y tienen el potencial de atraer a nuevos clientes.

Los miembros de ACSDA en su mayoría tienen una cartera de productos y servicios centrada en los negocios *core* de depósito centralizado de valores, anotación en cuenta, compensación y liquidación. Algunos mercados han desarrollado productos derivados, repo, préstamo de valores y servicios de fondos mutuos, pero la liquidez de esos mercados sigue siendo, con algunas excepciones, bastante baja. Los casos en que los miembros de ACSDA se aventuraron a desarrollar servicios y productos más allá de del negocio *core* son notables, pero aún raros.

En todos los casos, se debe considerar que la curva de madurez del desarrollo de productos abarca muchos aspectos. El primero es la madurez y la liquidez del mercado al contado subyacente a los productos derivados. Además, la barrera cultural que debe superarse a través de un intenso proceso educativo tanto de los intermediarios de la industria como de los inversores.

1. Diversificación e innovación de productos y servicios

Alrededor del negocio principal (core business)

El primer enfoque para la diversificación de productos y servicios es considerar a los que están basados en el negocio principal de la FMI y tienen un potencial reconocido para promover la liquidez del mercado, la divulgación de precios y la gestión de riesgos en la liquidación de valores. Tal es el caso de los mercados de derivados, repos y préstamos de valores que ayudan a los intermediarios a financiar sus posiciones y prevenir fallas. Aunque esos productos y servicios no pertenecen estrictamente al negocio principal de los CSD y SSS, su implementación está relacionada con la mejora de las funciones principales.

Derivados

La demanda de herramientas de gestión de riesgos y mecanismos de *hedge* creció a medida que los instrumentos financieros y las estrategias de inversión se volvieron más sofisticados y, en consecuencia, el mercado de derivados se desarrolló como un indicador del desarrollo financiero y económico en muchos países. A medida que las políticas macroeconómicas se vuelven más creíbles y la inflación da señales de que seguirá siendo baja, la demanda de servicios financieros crece. A medida que los mercados financieros se desarrollan y se vuelven más sofisticados, la gestión de riesgos se vuelve cada vez más relevante y los instrumentos derivados tienen un papel fundamental en este movimiento positivo.

Los mercados de derivados pueden negociarse en bolsa o *Over The Counter* (OTC). Por razones históricas y estructurales, algunos de los miembros de ACSDA han desarrollado o prevén el desarrollo de mercados de derivados negociados en bolsa, compensados y liquidados por una contraparte central. Para aquellos con mercados de derivados activos, factores que contribuyeron al desarrollo de este mercado son un entorno regulatorio favorable, incentivos económicos y fiscales y la iniciativa de los participantes del mercado o inversores extranjeros, además de la acción directa tomada por la bolsa y la CCP¹¹. El papel de un CCP ha sido importante para el desarrollo del mercado de derivados estandarizados negociados en bolsa, ya que los riesgos deben gestionarse de forma centralizada y debe garantizarse la liquidación. La gestión de riesgos implica el control de las posiciones abiertas, la medición de las exposiciones crediticias y la gestión de las garantías aportadas.

Sin embargo, durante la última década, muchos organismos internacionales han centrado su atención en los mercados de derivados OTC tanto por su tamaño como porque los derivados negociados en bolsa tienden a

¹¹ FIAB – *Diagnóstico y recomendaciones para remover inhibidores micro que restringen el desarrollo de los mercados de capitales y la inversión transfronteriza en la región*, septiembre del 2015

considerarse suficientemente seguros y regulados. Uno de los principales problemas en torno a los mercados de derivados OTC es la falta de transparencia en la negociación y la falta de información sobre el nivel general de las exposiciones. La recomendación que prevalece desde el 2007, y reforzada en el 2012, es el registro centralizado de transacciones OTC en TR¹² como un mecanismo de mitigación al riesgo del sistema. Esto crea una condición favorable para que los CSD y SSS existentes brinden servicios de TR no solo para transacciones de derivados OTC, sino para transacciones OTC en bonos, por ejemplo.

Repo y Préstamos de Valores

Los mercados de repos y préstamos de valores tienen un papel importante en el flujo de efectivo y valores en los mercados de capitales¹³. Primero, los repos son utilizados por los participantes que buscan financiar operaciones que mejoran la liquidez del mercado y limitan las discrepancias de precios a través del arbitraje. Las instituciones financieras apalancadas también pueden usar repos para financiar compras o cubrir ventas al descubierto. Para los intermediarios, los repos respaldan sus actividades de *market-makers*, mejorando así la liquidez del mercado. Al permitir la reutilización de valores en el mercado y la venta en corto, el préstamo de títulos valores facilita una mayor liquidez y divulgación de precios.

En segundo lugar, al mejorar la capacidad de los inversores para liquidar las operaciones y cumplir con los requisitos de márgenes, los repos y los préstamos de valores respaldan la estabilidad y la resiliencia del mercado. Los participantes del mercado indicaron que los mercados de bienes recobrados más profundos con madurez más larga facilitarían la financiación de las posiciones en los mercados emergentes, reduciendo así su necesidad de salir de las posiciones en períodos de estrés del mercado.

Finalmente, en algunos países, los mercados de repos facilitan la gestión de activos y pasivos de los inversores a largo plazo, como es el caso de los fondos de pensiones. Dichos inversores pueden pedir prestado efectivo contra bonos del gobierno y utilizar los recursos para reinvertir en bonos de mayor duración. Sin embargo, a veces, las regulaciones prohíben que las compañías de seguros y los fondos de pensiones accedan a estos mercados debido a los riesgos potenciales de apalancamiento involucrados.

Más allá del negocio principal

Más allá de esos servicios que se relacionan con el desarrollo de los negocios principales de los CSDs y SSSs, las FMIs tiene la oportunidad de apalancar sus tecnología y sistemas para desarrollar otras líneas de negocio.

Registro de Operaciones (o Trade Repositories (TR) – Derivados, bonos y facturas

Como se analizó anteriormente, los TRs son un tipo relativamente nuevo de FMI, pero que ha ganado rápidamente relevancia en el mercado financiero global.

¹² CPMI – IOSCO – *Principles for financial markets infrastructures*, abril del 2012

¹³ BIS – *Establishing viable capital markets*, Artículos CGFS, N° 62, enero del 2019

A partir de la crisis financiera del 2008, el desarrollo de los TRs para informaciones sobre transacciones OTC, en especial derivados, se ha incluido en la agenda de las FMI, de los reguladores y de los organismos de supervisión como una infraestructura de mercado necesaria. En la última década, el registro centralizado en TRs es un concepto que ha evolucionado a otros tipos de transacciones OTC, así como a otros activos financieros y contratos.

Aunque muchos mercados aún no han alcanzado el nivel de sofisticación y complejidad que condujo a la falta general de control de las exposiciones al riesgo, las transacciones OTC pueden ser considerables y crecer para diferentes tipos de instrumentos, como los bonos gubernamentales y corporativos. En algunos mercados, el registro centralizado puede, incluso, ser requerido legalmente. Las ventajas en términos de transparencia pos-negociación y de divulgación de precios son claras. La capacidad de supervisar y, en consecuencia, de medir las exposiciones agregadas de riesgo permite prevenir situaciones extremas que pueden ser perjudiciales no solo para el tomador de riesgo directo, sino para todo el sistema financiero, debido a las intrincadas correlaciones existentes.

El papel de los TR puede ir más allá de promover la transparencia pos-negociación y la adecuada evaluación, gestión y mitigación de riesgos. El registro de activos de forma centralizada permite que los gravámenes realizados sobre esos activos también se registren e identifiquen al beneficiario del contrato. Como tales activos pueden ser utilizados como garantía para una variedad de transacciones, el registro obligatorio y centralizado garantiza la unicidad del gravamen, evitando así el uso fraudulento de un mismo activo como garantía para más de una transacción. Esta garantía es clave para el desarrollo de determinados mercados y productos, como los fondos de inversión de pagarés u otras transacciones de crédito basadas en la entrada de ingresos proporcionada por un crédito subyacente.

Todos los mercados tienen el potencial de titularizar facturas, independientemente si son facturas comerciales, como parcelas para pago a plazo o facturas financieras, como las de tarjetas de crédito o débito. La titularización de facturas es ventajosa para el desarrollo del mercado crediticio. Una condición esencial para que esto suceda es la garantía de la unicidad del gravamen establecido sobre el activo subyacente, y los TRs pueden desempeñar este importante papel. Obviamente, las obligaciones de registro, las responsabilidades y los controles deben tener una base legal sólida y un nivel adecuado de *enforcement*.

Servicios para fondos

Las FMIs pueden apalancar sus sistemas y su red de comunicaciones para respaldar una serie de procesos en el área de la administración de fondos de inversión. Los CSDs y SSSs generalmente tienen una red patentada para comunicarse con una amplia gama de instituciones, como administradores de fondos, casas de bolsa, bancos y otras empresas de servicios financieros. La *expertise* específica involucrada en el servicio de anotación en cuenta, el manejo centralizado de activos y la liquidación pueden utilizarse para automatizar, estandarizar y centralizar los procesos, y por lo tanto, mejorar la eficacia y reducir costos y riesgos en la administración de gestión de fondos. Características como la automatización y la estandarización son herramientas poderosas en el sector de fondos de inversión, donde muchas empresas aún dependen de las llamadas telefónicas.

Los servicios de información también pueden hacer un aporte importante a este mercado mediante la consolidación de datos, la promoción de la transparencia y el desarrollo de referencias de precios.

Votación remota y por representación (proxy voting)

Empresas con buenos estándares de gobierno corporativo atraen el interés de los inversores y fortalecen los mercados de capital. Luego se alienta a los inversores a participar en las decisiones de la empresa votando en asambleas generales siempre que posible. Para respaldar una amplia participación de inversores, los servicios de votación remota o por representación (*proxy voting*) se han desarrollado en varios mercados donde los proveedores son empresas bien establecidas.

Los servicios de votación remota y por representación permiten consolidar las intenciones de voto, generalmente a nivel de los custodios locales. Aunque el proceso aún puede ser algo burocrático, las intenciones de voto se pueden instruir de forma remota desde diferentes partes del país o desde el extranjero. En última instancia, una combinación de proveedores de *proxy voting* y la actuación de los custodios locales es lo que permite a los inversores extranjeros participar en asambleas generales en todo el mundo.

Asimismo, en muchos mercados, la base de accionistas aún no es suficientemente amplia o diversificada para justificar el desarrollo de dichos servicios o el marco legal y regulatorio no reconoce los votos que no se emiten personalmente durante la asamblea o las juntas de accionistas. La tendencia es que se eliminen las barreras legales y regulatorias de manera a promover un mayor nivel de participación.

Si este fuera el caso, los CSD podrían tener la oportunidad de desempeñar un rol relevante donde los proveedores de *proxy voting* aún no son un actor dominante en el mercado. Al apalancar la red de comunicación ya establecidas con los custodios locales y los emisores, los CSDs pueden funcionar como un centro para recibir y consolidar las instrucciones de voto. Las ganancias potenciales de dichos servicios se mejoran aún más en una CSD que mantiene una estructura de cuentas del tipo beneficiario final donde las personas pueden emitir sus votos directamente a un sistema centralizado y el CSD puede consolidar la información de diferentes maneras.

Este tipo de servicio puede ser beneficioso tanto para emisores como para inversores. Primero, ayuda a lograr el objetivo de expandir la participación de los inversores en las decisiones de la compañía. En segundo lugar, reduce la burocracia y los costos involucrados en el proceso de votación. A través de una mayor automatización, también reduce el tiempo involucrado en el proceso y por lo tanto mejora las condiciones de votación para los inversores extranjeros. Por último, los servicios de votación remota o por representación promueven la transparencia en el proceso de votación, ya que el registro centralizado permite el desarrollo de procedimientos de conciliación automatizados.

Servicios de datos

Las bolsas han estado comercializando datos de mercado (*market data*) durante al menos durante la última década, ya que las decisiones de inversión se han vuelto cada vez menos una elección individual, sino al resultado de algoritmos y robots. La información abundante y precisa proporcionada de manera oportuna agrega valor a toda la industria de intermediación, a las bolsas y, por supuesto, a los inversores.

La provisión de servicios de datos de mercado dentro del panorama de los miembros de ACSDA es una realidad para muchos mercados ya que, como se mencionó anteriormente, su conexión con las bolsas es bastante fuerte. Sin embargo, las FMI's deben estar atentas a las oportunidades creadas por algunas tendencias en ese campo.

Primero, como los datos de mercado producidos por las bolsas están bastante consolidados, la industria de intermediación ha centrado su atención progresivamente en los datos de mercado sobre transacciones OTC. Esto sigue el movimiento de mejorar la transparencia en esos mercados que, tradicionalmente, han sido siempre más opacos. Resulta que la función de los TRs en el almacenamiento de datos de transacciones no solo tiene una perspectiva de gestión de riesgos, sino también un valor de estrategia de desarrollo.

En un nivel más futurista, los datos de mercado se están convirtiendo en parte de un concepto más amplio y dinámico de inteligencia de mercado, donde los usuarios pasan de informaciones históricas genéricas a datos en tiempo real con fácil acceso y múltiples posibilidades de enfoques analíticos.

Productos orientados a inversores individuales (personas físicas)

El desarrollo de productos y servicios orientados específicamente a los inversores individuales también puede ser visto como una importante oportunidad para las FMI's. Esto podría ser más relevante cuando la base de inversores institucionales se encuentra en las etapas iniciales de desarrollo. Si bien las transacciones de inversores individuales pueden corresponder a volúmenes relativamente pequeños, tienen un gran potencial de desarrollo de la cultura de inversión.

Innovación y nuevas oportunidades de negocio

La discusión acerca de nuevas oportunidades de negocio para los CSDs, y las FMI's en general, actualmente está muy relacionada con el desarrollo de nuevas tecnologías, nuevos activos y tipos de instituciones financieras. En un panorama financiero marcado por el aumento de Fintechs, criptoactivos y procesamiento *blockchain*, ¿cuál es el papel de los CSD en el futuro?

Hasta este punto, hemos discutido las oportunidades asociadas con el negocio principal y más allá del *core business* por medio del apalancamiento de la tecnología, conocimiento y experiencia existentes. Existe una preocupación reconocida acerca de cómo los CSD pueden proteger su negocio principal de la erosión. Sin embargo, podríamos estar experimentando un cambio de paradigma que requerirá un cambio de mentalidad para identificar y crear nuevos servicios, nuevos consumidores para los servicios prestados y nuevas formas de proporcionar los mismos servicios o, muy probablemente, una combinación de esas estrategias.

Discutiremos con más detalle los impactos de *distributed ledger technology* (DLT) para las FMIs en el próximo capítulo. Sin embargo, hay otros enfoques innovadores que los CSDs deben mantener en su radar durante la próxima década.

El primero se relaciona con el papel de los CSDs/SSDs como almacenador de datos y la posibilidad de monetización a partir de análisis avanzadas sobre ellos. La generación de códigos de identificación unificados, como los códigos ISIN, no se aplica más solamente a activos estandarizados, como las acciones y los bonos corporativos. El desafío ahora es poder identificar activos altamente personalizados para garantizar su unicidad y legitimidad para usarlos como garantía, por ejemplo. Además, los CSD podrían convertirse en un proveedor de datos o participar en una fuente de información. Una consideración sobre el apalancamiento de los servicios de datos está relacionada con las restricciones impuestas por las leyes de secreto y regulaciones asociadas.

Otro tema relevante es la discusión de la inteligencia artificial y los efectos que podría tener sobre la automatización de las funciones de las FMIs. Se espera que actividades -la emisión de valores, la divulgación de información por parte de los emisores, el procesamiento de eventos corporativos, la liquidación y la gestión de garantías alcancen un mayor nivel de *straight-through-processing* (STP). Respecto a KYC, la expectativa es que mucho se pueda mejorar mediante el uso automatizado de las bases de datos públicas y disponibles para validar la información de los inversores. Básicamente, la inteligencia artificial tiene el potencial de aumentar la eficiencia y la precisión mediante mecanismos de *data mining* de grandes bases de datos y analizarlos de una manera más rápida y predictiva.

Respecto a la provisión y administración de tecnología, un área a examinar es el uso de soluciones en la nube, ya que representa una gran oportunidad para reducir costos¹⁴ y ser más eficiente y flexible. El principal problema con respecto al uso de soluciones en la nube podría ser la resistencia del regulador debido a cuestiones de seguridad de manera que las FMI deben asegurarse de que la solución en la nube sea segura y cumpla con las regulaciones.

2. Ampliación de la base de participantes e inversores

El desarrollo de nuevos productos y servicios, como se discutió en la sección anterior, también se puede lograr mediante la ampliación de la base de participantes más allá de los tradicionales. Otro tipo de instituciones podrían estar interesadas en acceder evaluar al mercado por una variedad de motivos. Tal es el caso, por ejemplo, de los fondos de pensiones y otros inversores institucionales con un comportamiento típico de compra y retención (*buy and hold*) que pueden considerar los servicios de préstamo de valores como una oportunidad para ampliar sus ganancias sin aumentar sustancialmente sus exposiciones al riesgo.

¹⁴ En el primer momento, las soluciones en la nube pueden aumentar los costos debido a su coexistencia con los sistemas heredados. Sin embargo, se espera que los costos se reduzcan a lo largo del tiempo.

Los servicios de datos de mercado son otra área con potencial para atraer nuevos clientes y usuarios. La automatización de la negociación ha estado creciendo de manera consistente en los últimos años y el acceso inmediato a información de transacciones precisas es importante para el desarrollo de herramientas y estrategias.

Las instituciones han estado dispuestas a pagar para que sus computadoras se coloquen más cerca del centro de datos con el fin de ganar segundos, o aún menores cantidades de tiempo, en función de las ventajas financieras que se puedan generar. Más recientemente, el surgimiento de nuevas tecnologías como DLT y el impacto de la inteligencia artificial y el procesamiento paralelo pueden mejorar aún más la relevancia del acceso eficiente a la información. Una mayor transparencia y una participación más amplia en la toma de decisiones por el emisor se consideran tendencias globales. Esto deriva de que los servicios relacionados con el emisor, como la divulgación de información y la votación por representación, pueden fortalecer la relación con emisores e inversores. Además, la divulgación de información también puede ser una condición regulatoria para la inversión en el caso de inversores institucionales. Aunque este razonamiento parezca más aplicable a los mercados de acciones, existe evidencia de que los mercados de bonos han estado creciendo a un ritmo más rápido en los últimos años¹⁵, exigiendo mayores niveles de transparencia como consecuencia del crecimiento y como base para un mayor desarrollo.

En cuanto a la perspectiva de los clientes finales, una base de inversores amplia y diversificada es importante para respaldar la liquidez del mercado, la estabilidad económica y la financiarización de los ahorros.

Inversores institucionales

La base de inversores institucionales es uno de los pilares del nivel de desarrollo de los mercados de capitales. Esos inversores institucionales pueden ser bastante efectivos para proporcionar fondos a largo plazo, siendo menos probable que aumenten la volatilidad del mercado ya que su horizonte de inversión es de largo plazo. También, típicamente, por razones regulatorias en algunos casos, requieren estándares de divulgación más altos que reducen las asimetrías de información”.¹⁶ Los fondos de pensión, los seguros o los fondos mutuos suelen ser sectores relevantes en economías en desarrollo con mercados de valores bien establecidos. Si bien el tamaño general de los mercados de capitales está fuertemente correlacionado con la base de inversores institucionales, existen diferencias significativas entre los países respecto a la forma que estos aloca sus recursos entre acciones, bonos corporativos y otros activos.

La relación entre los inversores institucionales y los mercados de capitales es mutuamente ventajosa. El desarrollo de los mercados de capitales ayuda a aumentar las economías de escala para los fondos de inversión colectiva, contribuyendo así para la reducción de las tarifas. Esta interacción dinámica tiene el efecto positivo de atraer ahorros a los mercados de capitales, por lo que aumenta la financiarización de las economías.

¹⁵ CGFS – *Establishing viable capital markets*, Artículos CGFS, N° 62, enero del 2019

¹⁶ CGFS – *Establishing viable capital markets*, Artículos CGFS, N° 62, enero del 2019

Inversores individuales

Las iniciativas en el sentido de atraer inversores personas físicas incluyen acceso simplificado a servicios de transacciones de valores e informes a través de aplicaciones móviles, por ejemplo. Los sistemas y programas educativos también son una línea de acción importante. La estandarización y simplificación de los esquemas de inversión colectiva, como los fondos mutuos, así como los incentivos fiscales dirigidos, pueden ser efectivos para aumentar la inclusión de los mercados de capitales.

Los inversores iniciantes y menos sofisticados son naturalmente más aversos a asumir riesgos. En este sentido, es bastante natural que enfoquen inicialmente en los bonos gubernamentales o fondos mutuos donde el nivel de seguridad y diversificación es lo suficientemente alto como para evitar pérdidas imprevistas. Esos productos también son menos exigentes en términos de habilidades de gestión de los inversores. En este sentido, como se mencionó en la sesión anterior, los productos diseñados específicamente para inversores individuales deben ser analizados por las FMIs y por los reguladores locales como mecanismos para promover los mercados de capitales, el sector financiero y la economía.

3. Estudios de caso

Los estudios de caso presentados a continuación son ejemplos de productos y servicios desarrollados más allá del negocio principal de los CSDs, considerando que aquellos relacionados con el *core business* ya han sido ampliamente discutidos entre los miembros de ACSDA.

TR para facturas

Factrack (Cavali, Perú) y CERC (Brasil) son ejemplos interesantes del desarrollo del TR para el registro central de facturas.

En el 2015, Cavali lanzó **Factrack**, un sistema propietario que permite el registro de facturas con el fin de facilitar que las empresas e inversores individuales contraten financiamiento más rápido y a menores costos. El servicio abarca la verificación, el registro y la transferencia electrónica de facturas, evitando así los procedimientos burocráticos y, lo que es más importante, reduciendo los riesgos relacionados con la pérdida, clonación o falsificación de las facturas.

La verificación de la legitimidad y validez de cada factura se realiza a través de una conexión dedicada a la autoridad fiscal peruana (Sunat). El servicio se reconoce como el método legalmente autorizado para registrar facturas electrónicamente. El pago de las obligaciones definidas en la factura también es procesado centralmente por Cavali que actúa como SSS para este mercado. En septiembre del 2019, aproximadamente 52.000 facturas se habían registrado en Factrack.

De manera similar, en el 2018, **CERC**¹⁷ recibió del Banco Central do Brasil la autorización para registrar una clase más amplia de activos financieros, comenzando con facturas comerciales y financieras. CERC también administra un sistema propietario que utiliza interfaces API para comunicarse y una solución en la nube para almacenar información.

El servicio también contempla la verificación de la validez de las facturas previamente al registro por medio de consultas en línea a las bases de datos de la autoridad fiscal. CERC participa en un proyecto liderado por el Banco Central do Brasil para implementar un acuerdo de interoperabilidad para el registro de facturas de tarjetas de crédito y débito de manera a garantizar la unicidad de dichos registros. Hasta finales de enero del 2020, se habían registrado más de 1 millón de facturas en CERC con un valor agregado de aproximadamente USD 1,2 mil millones.

Servicios al emisor

Con el propósito de promover mejores prácticas en términos de gobierno corporativo para las empresas que cotizan en bolsa, la *Comissão de Valores Mobiliários* brasileña (CVM) emitió, en el 2015, una nueva regulación para promover la votación remota. En el 2018, la CVM lanzó un servicio de votación remota llamado CI.CORP con el soporte operativo y de TI de B3. El servicio se basa en la red de comunicación existente entre el CSD de B3, los emisores y los custodios locales. Aunque el servicio tiene un amplio alcance, una de las principales preocupaciones era facilitar el proceso de votación para los inversores no residentes que representan una parte relevante del mercado de capitales brasileño¹⁸.

Previamente al lanzamiento de CI.CORP, la votación remota dependía de una serie de representaciones legales: el proceso era burocrático, costoso y tomaba una cantidad considerable de tiempo. En el nuevo sistema de votación remota, los emisores cargan boletines de votación con los temas que se votarán en la asamblea general y los inversores (o custodios en nombre de los inversores) pueden descargar esos boletines, llenarlos de acuerdo con sus intenciones de voto y emitir los votos electrónicamente. La información se consolida a nivel del CSD y se pone a disposición de la empresa a través de “mapas de votación”.

Es importante destacar que, dado que el CSD de B3 tiene la identificación de los accionistas (estructura de cuentas del beneficiario final), es posible garantizar que solo los accionistas puedan descargar el boletín de votación y también conciliar el número de votos con el número de accionistas. Además de apoyar una mayor participación en la toma de decisiones de las empresas, el sistema es una herramienta importante para prevenir el fraude en el proceso de votación.

¹⁷ CERC es una nueva FMI en Brasil y no está vinculada a B3 ni a ninguna otra institución. Sus operaciones comenzaron en agosto del 2018.

¹⁸ Un aspecto identificado por la CVM y B3 fue que, en algunos países, la regulación exige que los inversores participen en las asambleas generales. Como resultado, las barreras operativas para que los accionistas ejerzan sus derechos de voto podrían ser un factor restrictivo a la inversión extranjera en el mercado brasileño.

Innovación y nuevas oportunidades de negocio

En el 2012, la regulación del Banco Central do Brasil requirió el registro centralizado de gravámenes constituidos sobre vehículos automotores como garantía para transacciones de crédito, así como de la propiedad de los vehículos objeto de transacciones de arrendamiento. Aprovechando la experiencia existente, **B3**¹⁹ lanzó un nuevo servicio llamado *Financing Unity* (Unidad de Financiación, o UFIN). El UFIN gestiona sistemas que permiten a las instituciones financieras registrar información sobre los gravámenes constituidos sobre vehículos automotores relacionados con los contratos de arrendamiento bajo su responsabilidad. La información es consolidada por B3 y reportada al Banco Central. En promedio, los ingresos originados en el UFIN corresponden al 10 % de los ingresos totales de B3.

El DCV en Chile tiene planes de implementar un servicio de mantenimiento de registros de datos de títulos profesionales de manera centralizada también como un ejemplo de uso de la experiencia existente de una manera innovadora.

Ampliación de la base de inversores minoristas

En 2002, un acuerdo operacional entre el *Tesouro Nacional* brasileño y **B3** permitió el desarrollo de un sistema basado en Internet, operado por B3, para que los inversores individuales comprasen bonos gubernamentales directamente del inventario del Tesoro²⁰.

El producto llamado *Tesoro Directo* (*Tesouro Direto* en portugués) también permite que los inversores vendan los bonos al Tesoro asegurando así su liquidez. Es un mercado primario y no se realizan operaciones secundarias en su ámbito. Para invertir en *Tesoro Directo*, los inversores deben tener una cuenta de depósito con un intermediario que sea participante del CSD de B3 y, por lo tanto, promueven otras áreas de negocio como un efecto en cascada. El producto presenta un crecimiento sustentable desde su lanzamiento, especialmente entre los inversores más jóvenes. En diciembre del 2019, la cantidad de inversores alcanzó 5,6 millones y el volumen de activos del programa alcanzó aproximadamente USD 1,5 mil millones.

En el 2014, la **Indonesian Stock Exchange** (IDX) inició una serie de programas destinados a impulsar la inversión de individuos: iniciativas educativas, centros de información y galerías IDX en las universidades. Las tarifas con descuento para estudiantes también hacen parte del programa. Desde el 2012, la cantidad de inversores individuales se ha más que triplicado, llegando a más de 1 millón a fines del 2019.

V. Desafíos y oportunidades introducidos por la *Distributed Ledger Technology*

¹⁹ CETIP en ese momento.

²⁰ El producto era parte de un programa integral de iniciativas para extender los vencimientos de la deuda pública brasileña.

La *Distributed Ledger Technology* (DLT) ofrece un nuevo enfoque para la gestión y el intercambio de datos. Basado en una nueva arquitectura, los participantes del mercado de capitales trabajan con bases de datos comunes, compartidas, descentralizadas, casi en tiempo real y por medio de las cuales las transacciones son racionalizadas.

Se estima que las aplicaciones y los impactos en la industria financiera son variados y bastante positivos - una mayor eficiencia, resiliencia, confiabilidad y menores costos. Asimismo, se reconoce que el potencial disruptivo de la DLT para las FMI y los reguladores es importante y preocupante, puesto su avance en los sistemas financieros, aunque principalmente en áreas consideradas no esenciales para las FMI y el mercado financiero.

En esta sección, hacemos una introducción con el objetivo de explicar el concepto de **DLT**, sus características innovadoras en comparación con el paradigma actual, la eficiencia que genera y otros beneficios. En la secuencia, discutimos los posibles impactos y desafíos que esta nueva tecnología trae al panorama de las FMIs, así como las perspectivas de diferentes partes interesadas, desde reguladores hasta proveedores de tecnología. Concluimos con una breve descripción de los estudios de caso en la tecnología se implementó (o se está implementando) en el ámbito de los productos y servicios de CSDs.

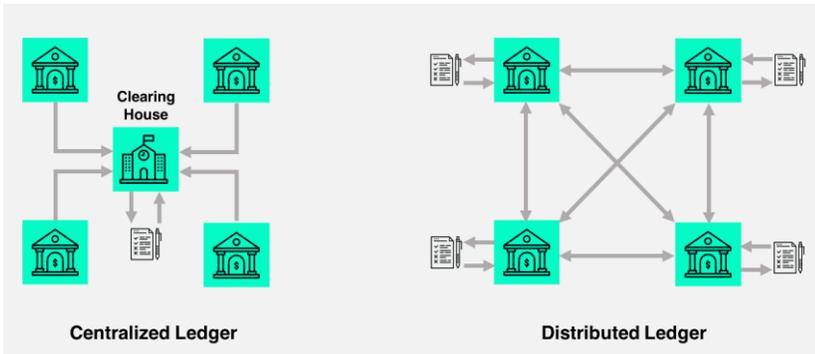
1. DLT y *blockchain*: definición y características innovadoras

Los sistemas tradicionales de almacenamiento de datos consisten en una base de datos centralizada a la que acceden los participantes autorizados. Si consideramos el sistema como un libro contable (*distributed ledger*) de datos, estaríamos hablando de un libro contable centralizado. Un DLT es un conjunto de datos digitales replicados, compartidos y sincronizados distribuidos geográficamente en múltiples sitios, países o instituciones sin un administrador central. La base de datos del libro contable distribuido se distribuye por medio de una red con varios *nodos*, donde cada nodo se replica y guarda una copia idéntica del libro contable y se actualiza de forma independiente. Deben adoptarse algoritmos de consenso para garantizar una replicación precisa en los nodos.

La principal ventaja es la falta de una autoridad central. Cuando ocurre una actualización del libro contable, cada nodo replica la nueva transacción, y luego los nodos deciden, en base al algoritmo consensuado, cuál es la copia correcta. Una vez que se ha determinado el consenso, todos los demás nodos se actualizan con la nueva copia correcta del libro contable. La seguridad se logra mediante claves criptográficas y firmas digitales.

La *Figura 1* a continuación ilustra los sistemas de *distributed ledger* centralizados y descentralizados.

Figure 1: Centralized and decentralized ledger systems

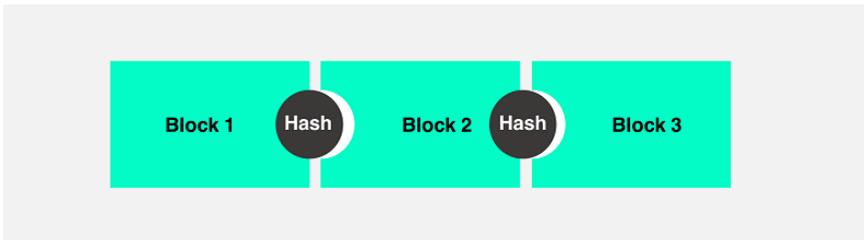


Fuente: *tradeix.com*

Un sistema **blockchain** es una forma de diseño de *distributed ledger*. El *blockchain* es esencialmente una base de datos compartida llena de entradas que deben confirmarse y cifrarse. Cada entrada de la base de datos depende de una relación lógica con todos sus predecesores. El nombre *blockchain* se refiere a los “bloques” que se agregan a la cadena de registros de transacciones.

Para facilitar este proceso, la tecnología utiliza firmas criptográficas llamadas *hashes*. La *Figura 2* ilustra un *blockchain*.

Figure 2: Blockchain



Source: *tradeix.com*

Blockchain o DLT son los componentes básicos que permiten el registro de interacciones y transfieren el “valor” de parte a parte, sin la necesidad de una entidad de coordinación central. El “valor” se refiere a cualquier registro de titularidad de un activo, como dinero, valores o contratos, y también la propiedad de información específica como identidad y otros datos personales. El objetivo es crear una versión única válida, utilizada por todos los participantes, que contenga una base de datos más rica que las que componen la versión. Esto permitirá que nuevos procesos financieros se desarrollen y se codifiquen en el *distributed ledger*, en función del uso de datos en tiempo real, la liquidación inmediata y la expansión de contratos “inteligentes”.

Características tecnológicamente innovadoras

Los libros contables distribuidos utilizan tecnologías *encriptadas* que permiten compartir datos confidenciales de forma selectiva, según sea necesario, con seguridad y anonimato. Las DLT también requieren *protocolos de*

verificación consensuados que permiten que los participantes actualicen colectivamente la base de datos compartida de una manera previamente acordada, asegurando su precisión a lo largo del tiempo sin la necesidad de una gestión centralizada. Los *contratos inteligentes* son programas que generan cargas automáticas al *distributed ledger*, como las instrucciones de pago, por ejemplo, una vez que se cumple una condición previamente especificada.

Esas características coinciden para aumentar la eficiencia, la seguridad y la confiabilidad del procesamiento y la gestión de datos, aunque de manera descentralizada.

Eficiencias de datos

Los *distributed ledgers* permiten que las partes independientes trabajen con *fuentes de datos universales*, conciliadas automáticamente entre todos los participantes. En principio, cualquier registro de datos almacenados podría representarse en un *blockchain*, como la titularidad de valores, exposiciones crediticias u obligaciones de liquidación.

Se pueden encriptar y cargar una gran variedad de datos en el *distributed ledger* para crear bases de datos más completas e integrales. Por ejemplo, los sistemas de depósito de valores podrían registrar datos de titularidad en múltiples niveles. Tales registros *distribuidos* son almacenados localmente por los participantes como su fuente confiable de información, lo que trae obsolescencia a algunos de los sistemas actualmente utilizados es para mantener los registros y reconciliarlos con bases de datos centralizadas. Un ejemplo es los procedimientos de conciliación entre CSDs y custodios.

Beneficios generales

Las DLT aportan beneficios que podrían no alcanzarse completamente con la tecnología existente. La distribución de *datos en tiempo real* puede eliminar la necesidad de enriquecimiento de datos en el procesamiento de valores, como la alineación de datos de negociación con los datos de liquidación o la inclusión de cuentas de los beneficiarios para fines de entrega de valores en el proceso de liquidación. Los participantes pueden divulgar selectivamente datos confiables a otros previamente a la negociación, reduciendo así las exposiciones al riesgo. Además, como se comentó en el capítulo anterior, una vez colocados en un DLT, los activos con un mayor nivel de personalización y que normalmente no se negocian en bolsas, como facturas, podrían considerarse confiables para ser utilizados como garantía.

Asimismo, dado que todos los participantes comparten la misma base de datos subyacente, la DLT reduce el alcance de errores operativos, disputas y retrasos en la conciliación, aumentando el nivel de STP.

2. Impactos potenciales para las FMIs y otras partes

El análisis de los posibles impactos de DLT en las FMIs abarca los beneficios que puede generar en términos de eficiencia, resiliencia y confiabilidad, pero también su poder disruptivo en términos de alterar la arquitectura actual de las FMIs o, incluso, cuestionar su propia razón de existencia, dependiendo de cómo la implementación se lleva a cabo. En algunos casos, DLT puede verse como una actualización incremental sobre las funcionalidades

actuales, sin que se verifique un cambio significativo en las prácticas comerciales actuales. En otros casos, DLT puede conducir a la desintermediación de ciertas funciones, pudiendo afectar el equilibrio competitivo en los mercados financieros y tener implicaciones para la arquitectura de la infraestructura del mercado financiero.

En muchos mercados, las FMIs son entidades asignadas por sus participantes (y sus respectivos clientes) para garantizar la integridad de un libro centralizado de registro de informaciones centralizado por medio de procedimientos de actualización. En algunos casos, la función de gestión de riesgos también se delega a la FMI. DLT tiene el potencial de reducir la dependencia tradicional de una entidad central para administrar el libro de registro de informaciones.

Si bien DLT es esencialmente una forma descentralizada de almacenar y procesar información en los sistemas financieros y los mercados de capitales, las FMIs son instituciones esencialmente centralizadoras que, desde el momento de su creación hasta ahora, son consideradas la mejor y más segura forma de administrar el negocio.

Conceptualmente, la expectativa es que la DLT²¹ pueda cambiar los mercados financieros para:

- Aumentar la velocidad de procesamiento de transacciones y, en consecuencia, la disponibilidad de activos y fondos;
- Disminuir o eliminar la necesidad de conciliación en múltiples infraestructuras;
- Aumentar la transparencia en el registro de datos de transacciones (*recordkeeping*);
- Mejorar la resiliencia de la red a través de la gestión de datos distribuidos; y
- Reducir los riesgos operacionales y financieros.

En términos prácticos, el logro de todos esos beneficios puede conducir a una profunda transformación en los servicios y mercados financieros y en cómo se mantienen y registran los activos, se cumplen las obligaciones y se gestionan los riesgos.

Dado que DLT puede representar un cambio importante en la estructura de los mercados de capitales, una pregunta legítima está relacionada con la motivación que la industria tendría para adoptarla. Hay impactos potenciales innegables en los servicios relacionados a la pre-negociación, negociación y pos-negociación, como se muestra en la *Figura 3*.

²¹ BIS / CPMI – *Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework*, febrero del 2017.

Figura 3: Impactos de DLT



Fuente: Traducción libre de Euroclear y Oliver Wyman – *Blockchain in capital markets*, febrero del 2016

Considerando el impacto potencial en la racionalización de las transacciones, los modelos de negocio de las FMIs también cambiarían, así como el comportamiento y las expectativas de la mayoría de los actores de la industria.

Centros de negociación

Los centros de negociación pueden estar entre las instituciones menos afectadas. Sin embargo, los datos registrados en el momento en que se ejecuta una transacción serían los datos necesarios para la liquidación. Las transacciones se podrían emparejar y bloquear automáticamente para la liquidación (*locked-in*) sin necesidad de informaciones adicionales previamente a la liquidación. Parte del valor agregado de las actividades de los CSDs o SSSs, como la comparación y confirmación de operaciones, se transferiría a los sistemas de negociación. Además, en los mercados donde cuentas HFT representan una gran parte de los volúmenes de negociación, este impacto podría ser aún más significativo.

SSS

La compensación y la liquidación centralizadas se consideran la forma más eficiente de liquidar las transacciones: el concepto consolidado de modelo “*hub and spokes*” es una mejor configuración en comparación con el modelo “*spaghetti*” involucrado en las liquidaciones bilaterales. Del mismo modo, la adopción de esquemas de

compensación por saldo neto se considera más eficiente en términos de gestión de liquidez. La DLT desafía la eficiencia de la compensación y liquidación centralizadas y ofrece la posibilidad de una mayor eficiencia mediante la adopción de un acuerdo descentralizado, ya que los “*spaghettis*” podrían mostrarse un mejor diseño al fin de cuenta.

DLT puede tener la capacidad de acortar el procesamiento de las liquidaciones. Al afectar la eficiencia de la compensación y liquidación, la DLT tiene también la capacidad de afectar la seguridad. En BIS (2017), se analiza lo que se identifican como componentes importantes de la liquidación: el activo objeto de liquidación, cómo se logra la liquidación operativamente y cómo se logra la finalidad de la liquidación para fines legales. Centrándose en los dos últimos, es interesante comprender el aspecto dinámico impreso en la liquidación con los mecanismos DLT:

- **Liquidación operacional.** En algunos mecanismos de DLT, actualizar y sincronizar los cambios de estado en un libro contable puede tomar algún tiempo. La primera instancia de una actualización, por ejemplo, puede no representar la liquidación operacional porque puede llevar tiempo lograr el consenso entre los nodos en la sincronización del *distributed ledger*. La liquidación operacional se vuelve aún más compleja si involucra la entrega de un activo contra otro.
- **Finalidad de la liquidación.** La finalidad de la liquidación es el momento legalmente definido en el que la transferencia de un activo es irrevocable e incondicional. En los sistemas tradicionales, la finalidad de la liquidación es un punto en el tiempo claro y bien definido. Para los mecanismos DLT, la finalidad de la liquidación puede no ser tan clara. En los arreglos que se basan en un algoritmo consensuado para efectuar la finalidad de la liquidación, puede ser que no haya necesariamente un único punto de finalidad de la liquidación. Además, el marco legal actual puede no respaldar la finalidad en dichos casos.

En mecanismos DLT, las transacciones en efectivo se liquidarían en tiempo casi real²², ya que la transacción está *locked-in* para la liquidación, lo que elimina la necesidad de comparación o confirmación y compensación centralizada durante el ciclo de liquidación. Además, como el procesamiento paralelo es más fácil de lograr, la migración a modelos de liquidación bruta puede convertirse en una tendencia. Asimismo, dado que todos los participantes compartirían la misma base de datos de operaciones, se esperaría que la DLT reduzca los errores, los reclamos y los retrasos de conciliación, acelerando y mejorando la seguridad del proceso de liquidación.

CSDs

Teniendo en cuenta el alcance de la cadena de custodia, incluyendo los CSDs, los custodios y subcustodios, así como algunos intermediarios hasta el beneficiario final, la expectativa es que la DLT facilitaría el registro de la titularidad en múltiples niveles y el procesamiento de las instrucciones hacia arriba y abajo de la cadena.

Las nuevas emisiones, los eventos corporativos y el proceso de votación por representación también deberían ser más ágiles y autónomos, ya que todas las partes involucradas podrían beneficiarse de una base de datos compartida común e instruir sobre la información disponible para todos al mismo tiempo. Los procedimientos de

²² Los acuerdos DLT pueden tomar más tiempo para lograr la liquidación en comparación con los sistemas RTGS porque el proceso para validar una transacción y alcanzar el consenso en DLT es potencialmente más complejo que con un SSS.

conciliación se facilitarían a través de los mecanismos DLT. Estos procesos suelen requerir mucho tiempo y trabajo, ya que implican la conciliación de la información entre diferentes bases de datos y el registro de esa información en diferentes formatos en diversas instituciones. Al permitir que la información que está en un formato común se comparta entre los participantes de una transacción, el uso de DLT puede reducir la discrepancia de datos, promover una conciliación más rápida y eliminar o reducir las onerosas actividades de *back-office*. La totalidad o parte de los datos conciliados también se pueden compartir con otros participantes del mercado para mejorar la transparencia del mercado o con las autoridades pertinentes para facilitar la presentación de informes. Asimismo, el intercambio de información que aumenta la velocidad y reduce el costo de la conciliación deben equilibrarse con los requerimientos en términos de protección de datos y la privacidad.

CCPs

Una entidad de compensación centralizada que asumir la responsabilidad de la liquidación por medio de la novación de los contratos originales podría no ser necesaria en un entorno donde prevalecería la liquidación bruta en tiempo casi real. Por lo tanto, los requisitos de garantía también se reducirían ya que la mayoría de las transacciones migrarían a una liquidación bruta y no requerirían una CCP para absorber los riesgos de crédito durante la liquidación. Esta perspectiva es especialmente importante para aquellos mercados que ahora están considerando el desarrollo de una CCP.

Sin embargo, en la medida que las transferencias en tiempo casi real permiten una reducción en las exposiciones crediticias, ellas imponen una mayor demanda de liquidez. Las transferencias más rápidas sugieren que los participantes también recibirán fondos y valores más rápidamente, liberando una liquidez que podría estar vinculada a garantías como es el caso en las FMI de hoy. Al evaluar los impactos de mecanismos DLT, es necesario equilibrar el ritmo de procesamiento de las transacciones en tiempo real y el impacto en términos de crédito y liquidez. Las transacciones con un ciclo de vida más largo, como los derivados y futuros, aún pueden beneficiarse de una CCP para lograr las ventajas de la compensación y reducir el riesgo de compensación por saldo **TRs**

La descentralización del registro de información sobre activos, contratos y transacciones habilitados por mecanismos DLT podría desafiar la razón misma para crear una TR como el medio para promover la transparencia en las transacciones que ocurren en el mercado OTC. Las políticas y procedimientos de divulgación de información podrían ser aspectos válidos para debatir.

Custodios, subcustodios e intermediarios

Distributed ledgers con información sobre las tenencias de activos en múltiples niveles a través de estructuras contables simples podrían comprometer algunas de las funciones que actualmente son desempeñadas por los custodios y subcustodios.

Los custodios y subcustodios pueden convertirse en gerentes de la información, manejando la información de las tenencias y garantizando que los procesos automatizados se realicen adecuadamente. La desagregación de los registros de cuentas de custodia puede debilitar el valor agregado de los custodios y subcustodios en la cadena

de procesamiento de valores y obstaculizar su capacidad de vender paquetes de servicios a los clientes como actualmente.

Los intermediarios, como los corredores y *dealers*, podrían ser desafiados a desarrollar servicios de valor agregado que vayan más allá de proporcionar acceso al mercado, como asesoramiento financiero y gestión de ejecución.

Clientes

Las expectativas de los clientes serían ver una reducción de los costos relacionados con el procesamiento de valores en general: negociación, compensación y liquidación, custodia y eventos corporativos. Asimismo, dado que los riesgos de contraparte en la liquidación tienen el potencial de reducirse, los inversores podrían realizar transacciones más directamente entre ellos sin depender necesariamente de intermediarios, siempre que las regulaciones locales les permitan hacerlo.

Una nota sobre interoperabilidad

Un aspecto relevante para destacar al analizar los impactos de mecanismos DLT en las FMIs y su entorno es que crea un escenario favorable para la interoperabilidad de las FMIs.

El concepto de interoperabilidad entre las FMI está estrechamente relacionado con su capacidad de compartir información e instruir sobre la información compartida en un entorno seguro y eficiente. DLT, como un mecanismo intrínsecamente descentralizado que permite a todos los participantes acceder a una copia actualizada y correcta del *distributed ledger*, tiene el potencial de facilitar los acuerdos de interoperabilidad que han estado en la agenda de las FMIs durante, al menos, la última década. Sin embargo, la eficiencia de esto en términos de costos aún no se ha probado con las soluciones actuales.

3. Desafíos para la implementación de DLT en los mercados de capitales

DLT es una tecnología naciente aún que se esté desarrollando rápidamente. Aún no ha sido probado que es suficientemente sólida para una implementación a gran escala. Siendo ese el estado actual, aunque la DLT tiene el potencial de reducir algunos de los riesgos tradicionales involucrados en el procesamiento de transacciones de valores por parte de las FMIs, puede igualmente introducir riesgos nuevos o diferentes, tales como:

- El carácter nuevo de la tecnología y la consiguiente incertidumbre potencial sobre su escalabilidad e integridad;
- Preguntas sobre la solidez de la base legal y regulatoria;
- La ausencia de un marco de gobierno claro y sólido;
- Riesgos operacionales involucrados en la migración; y
- Cuestiones relacionadas con la gestión del anonimato.

Los desafíos planteados por esos riesgos pueden representar importantes barreras de implementación.

Escalabilidad, rastreo e integridad de datos

La forma en que un sistema registra, mantiene y comparte datos tiene implicaciones para la seguridad de los procesos *core* en las FMIs.

Cuestiones sobre la escalabilidad y la capacidad de las DLT están comenzando a ser respondidas con éxito, aunque el estándar actual de tecnología podría considerarse insuficiente para respaldar una adopción más amplia en los mercados de capitales. La escalabilidad es una característica que debe abordarse para garantizar que existan bases de datos suficientemente largas caso se decida cambiar alguno de los sistemas *core* de los mercados de capitales a esta tecnología.

Asimismo, se establecerán estándares muy altos para la seguridad, la solidez y el rendimiento de las DLTs y la integración con los sistemas existentes que no son basados en DLT también será un requisito para fines de implementación.

Otro requisito fundamental para cualquier sistema de registros (*recordkeeping*) es mantenerlos de tal manera que se pueda verificar el histórico relevante del registro en cualquier momento, lo que significa que se debe garantizar el rastreo de los datos. El rastreo puede ser particularmente relevante para garantizar el cumplimiento de los requisitos de KYC y AML.

Sin embargo, el rastreo debe sopesarse con los requisitos de privacidad. Dependiendo de la arquitectura de la DLT, todos los nodos tienen acceso a una copia del libro contable y pueden ver todo el histórico de transacciones. Al adoptar DLT en los mercados financieros, es posible que los participantes no quieran o no les permitan proporcionar una visibilidad completa de los datos. En dichos casos, el acceso a la información puede restringirse ya sea mediante la encriptación de los datos para que los nodos solo vean los elementos que están permitidos o limitando los nodos para que contengan solo los datos que son relevantes para ellos.

Más aún, el rastreo requiere la preservación de la integridad de los datos: los datos no pueden perderse, dañarse ni manipularse. La integridad de los datos es esencial para la seguridad del sistema, así como su inmutabilidad. La inmutabilidad de los datos significa que los datos no pueden modificarse unilateralmente una vez registrados.

Regulación y legislación

“Los disruptores en otras industrias (como Airbnb y Uber) han adoptado un enfoque de ‘actuar primero, buscar perdón después’ de la regulación”²³.

²³ Euroclear y Oliver Wyman: *Blockchain in capital markets*, febrero del 2016

Este dicho no se puede aplicar en el caso en la industria financiera. Tener una base legal bien fundada, clara, transparente y aplicable es un elemento principal de las FMI que están bien protegidas por el marco regulatorio existente. Adoptar una tecnología disruptiva podría requerir la bendición explícita de los reguladores de antemano.

DLT puede aumentar los riesgos legales si existe ambigüedad o incertidumbre sobre la base legal de un acuerdo²⁴. Debido a que la aplicación de esta tecnología a las actividades de FMI es nueva, el marco regulatorio para ciertas actividades puede no estar bien establecido todavía. Cuando la DLT se convierte en parte de la infraestructura del mercado y los protocolos de consenso se intercambian a través de una red de nodos, es posible que sea necesario reinterpretar o cambiar una cantidad considerable de aspectos de la ley y que se necesiten nuevas regulaciones.

Estas necesidades incluyen, por ejemplo, la definición legal de la finalidad de la liquidación que presupone fuentes de datos centralizados en el CSD. Del mismo modo, los derechos de titularidad deben estar regulados por el mecanismo DLT y respaldados por la ley aplicable.

Finalmente, tal como están los mecanismos actualmente, los registros son irrevocables una vez ingresados en un DLT, una característica de seguridad inherente al concepto DLT. Sin embargo, esto podría impedir las intervenciones judiciales resultantes de procesos legales. Los reguladores podrían no estar dispuestos a aceptar un mecanismo que inhiba de alguna manera la implementación de sus decisiones. Por lo tanto, el diseño del sistema tiene que hacer frente al desafío de incorporar características que permitan hacer cumplir un cambio de titularidad en caso de que se lo determine legalmente.

Gobierno

Aunque todavía es una tecnología en fase inicial, la DLT ha experimentado en los últimos años casos relevantes de desarrollo e implementación que reflejan la creencia de que esta tecnología puede transformar las operaciones de los mercados financieros globales.

Durante un cierto tiempo, la DLT se ha visto como un medio para realizar transacciones sin la intermediación de instituciones financieras o infraestructuras; lo que, como consecuencia natural, simplificaría las operaciones y los costos involucrados. Sin embargo, los mercados financieros funcionan de manera organizada, controlada y regulada, por lo que cada vez es más claro que las políticas y reglas formales y claras, junto con un buen gobierno responsable es un prerrequisito para garantizar el desarrollo de esta tecnología y el logro de sus potencialidades discutidas anteriormente.

*“La supervisión y buen gobierno entre las instituciones que participan en la industria financiera regulada es necesaria para que la DLT continúe creciendo y sea adoptada con éxito”.*²⁵

²⁴ La base legal incluye leyes generales, regulaciones que rigen la propiedad, los contratos y la responsabilidad, así como las normas y procedimientos de DLT.

²⁵ DTCC / Accenture – *Governing DLT networks – Distributed Ledger Technology Governance for Private Permissioned Networks*, Septiembre del 2019.

Los arreglos de gobierno efectivos, responsables y transparentes son críticos para la gestión de riesgos de las FMIs. Mecanismos sólidos de gobierno corporativo seguirán siendo necesarios determinar las reglas relacionadas al funcionamiento, la gestión de riesgos y el acceso a la red, así como las entidades que son responsables de mantener y modificar el protocolo. Los métodos por los cuales entran en vigor los arreglos de gobierno pueden diferir dependiendo de la arquitectura del mecanismo DLT:

- **Sistemas abiertos sin permiso:** puede requerir arreglos de gobierno “distribuidos”, en los que se podría utilizar el consenso para determinar cualquier cambio en el protocolo o las funciones de la red. La posible falta de un gobierno claro, transparente y predecible podría tener un efecto negativo en la estabilidad de la red y en un sistema financiero más amplio, especialmente si en algún momento la red interactúa significativamente con entidades reguladas en el sistema financiero tradicional.
- **Sistemas con permiso cerrado:** puede involucrar a una o más instituciones que tienen derechos de propiedad sobre el sistema. Con ese fin, este tipo de mecanismo podría crear una estructura de gobierno más centralizado para otorgar acceso al sistema, tomar decisiones importantes como reglas o actualizaciones tecnológicas en nombre del sistema, así como determinar permisos para escribir cambios en el *distributed ledger*. Es probable que dichos arreglos sean más respetados si fueren gestionados por FMIs, reduciendo así la incertidumbre sobre la rendición de cuentas y la responsabilidad por las decisiones relacionadas con el sistema.

Teniendo en cuenta estos dos modelos, se requiere la alineación de las partes interesadas en ciertas decisiones sobre la arquitectura, tales como: si los sistemas deben ser completamente abiertos o adoptar requisitos de acceso basados en permisos; los principios de legitimidad y autorización para interactuar con el *distributed ledger*; y la interoperabilidad entre diferentes DLTs, que potencialmente pueden ejecutar diferentes protocolos de consenso.

DTCC, en parceria con Accenture, publicó un *White Paper* en que presentaba un modelo de gobierno para gestionar los riesgos y las consecuencias de un *distributed ledger* con permiso cerrado. El modelo presentado tiene como objetivo abordar las responsabilidades y funciones críticas en un mecanismo DLT, así como crear un sistema ordenado para la adopción, la seguridad y el cumplimiento normativo.

Riesgos operacionales de la migración

Los riesgos operacionales están siempre presentes en la adopción de nuevas tecnologías y, sobre todo, cuando se mantiene simultáneamente tecnologías antiguas y nuevas que interactúan. Por lo tanto, la migración y la integración entre tecnologías son fuentes importantes de riesgo. Sería necesario construir planes de transición específicos y bien diseñados para garantizar que estos riesgos operacionales sean identificados, medidos, controlados y minimizados.

Gestión de acceso e identidad

La criptografía protege el anonimato en un mecanismo DLT. Sin embargo, requiere habilidades de gestión meticulosas para garantizar que solo los participantes autorizados tengan acceso a un dado subconjunto de información y a ningún otro. Por lo tanto, la capacidad de divulgar información selectiva a las contrapartes es importante para evitar errores que resulten en violaciones de datos importantes, que podrían comprometer la seguridad y confiabilidad del mecanismo DLT.

Otras cuestiones cómo vincular las identidades criptográficas con las identidades del mundo real. El KYC podría ser responsabilidad de los nodos de validación en una red autorizada, pero también podría verse como una función más autónoma, y la gestión de identidad podría proporcionarse como un servicio independiente.

Sin embargo, todos los aspectos considerados, la espera de soluciones DLT “perfectas” podría significar perder la oportunidad de implementarlas. Para comprender la forma cómo DLT puede abordar los desafíos en el sector financiero, se requieren investigaciones y aplicaciones piloto en el mundo real. En este sentido, las aplicaciones DLT probablemente serán incrementales y se adoptarán inicialmente en funciones no centrales.

4. Perspectivas y planes para DLT en mercados financieros

Teniendo en cuenta los beneficios potenciales generados por la DLT, así como su poder disruptivo, los participantes de la industria, los reguladores y las empresas de tecnología se han estado organizando y desarrollando sus perspectivas sobre el tema. Esta sección tiene como objetivo presentar diferentes tales perspectivas y preocupaciones sobre la adopción de DLT en los mercados financieros y de capital.

Bancos centrales

El *Reserva Federal*²⁶ manifestó su preocupación sobre cómo la implementación de DLT conversaría con los marcos de gestión de riesgos existentes para promover la seguridad y la confianza en los procesos de transferencia de valores y pagos.

Si bien se reconoce que los riesgos legales, de liquidación, operacionales y financieros son inherentes a los pagos, la compensación y liquidación, esos riesgos se concentran actualmente en FMIs que establecen reglas y procedimientos para mitigar los riesgos de crédito y liquidez o eliminar otros riesgos mediante la provisión de la finalidad de liquidación legalmente definida y entrega contra pago. Una consideración importante que puede afectar la evaluación y la adopción de cualquier solución DLT es si un cambio en un aspecto de los procesos de pagos, compensación y liquidación simplemente cambia los riesgos entre los actores o, lo que es peor, aumenta los riesgos generales en esas actividades. Por ejemplo, una solución puede reducir el costo de compensación, pero lo hace al trasladar el riesgo financiero y operacional a los usuarios finales de un sistema.

²⁶ *Federal Reserve – Distributed ledger technology in payments, clearing, and settlement*, Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C., 2016 – 095.

El *Federal Reserve* ve los beneficios de DLT como: *“nuevas formas de transferir y registrar la titularidad de los activos digitales; almacenar información de manera inmutable y segura; proveer servicios de gestión de identidad y otras operaciones a través de una red peer-to-peer; acceder a un distributed ledger común entre los participantes y de hacer criptografía”*. No obstante, dada la etapa inicial de la tecnología, *“existen aún una serie de desafíos para el desarrollo y la adopción, incluso la manera cómo se abordan los problemas relacionados con los business cases, los obstáculos tecnológicos, las consideraciones legales y las consideraciones de gestión de riesgos”*. Según el Fed, los casos de uso de la industria tienden a proporcionar claridad con el tiempo sobre cómo se pueden tratar esos desafíos.

Aunque demuestre entusiasmo con respecto a la DLT, el *European Central Bank*²⁷ toma una posición cautelosa al defender que los bancos centrales, como supervisores y operadores de sistemas de pago, no pueden permitirse ignorar su poder potencialmente disruptivo y las consecuencias de la estabilidad financiera.

Al considerar el tema de la moneda digital emitida por los bancos centrales, el ECB señala que, aunque les permitiría a las personas tener un pasivo del banco central comparable al efectivo, sin los riesgos asociados, las posibles implicaciones adversas de introducción de monedas digitales del banco central para la estabilidad financiera *“requiere la mayor precaución, mientras que la DLT subyacente que permitiría la introducción de estos tokens digitales aún es inmaduro, costoso de mantener y posiblemente propenso a vulnerabilidades”*.

Los cryptoactivos actuales, por ejemplo, no garantizan la seguridad jurídica sobre la finalidad de la liquidación, que es una condición necesaria para un sistema de pago seguro y eficiente. Dado este tipo de falla, el ECB cree que los bancos centrales deberían seguir una estrategia de dos vías:

- Continuar estudiando las nuevas tecnologías de cerca y experimentar e interactuar con la industria como una herramienta de aprendizaje; y
- Seguir utilizando tecnologías existentes menos disruptivas para hacer que los sistemas de pago actuales, que ya han ganado la confianza del público, sean más eficientes y seguros, lo que implica hacer que los sistemas de pago para individuos sean instantáneos y estén disponibles las 24 horas, los 7 días de la semana; y
- Seguir modernizando nuestros sistemas RTGS y mejorando la resiliencia cibernética.

El *BIS* también se centró en el tema de la moneda digital de los bancos centrales, tomando una posición similar al ECB, al decir que los bancos centrales prefieren entrar con cautela en un nuevo territorio, ya que el sistema monetario es la columna vertebral del sistema financiero: *“reconocemos que la adopción de tecnología no probada que, en última instancia puede mostrarse no es confiable, podría poner en peligro la confianza pública en la moneda y en el banco central”*.

En mayo del 2019, el Bundesbank reflexionó sobre el resultado decepcionante de un experimento conjunto con *Deutsche Bourse* sobre el uso de la tecnología *blockchain* para la liquidación de pagos y valores. Si bien el prototipo

²⁷ ECB: *The future of financial market infrastructures – spearheading progress without renouncing safety*, Discurso Mr Benoît Cœuré, Central Bank Payments Conference, Singapore, Junio del 2018.

desarrollado para probar la tecnología cumplió con los objetivos y registró algunos resultados positivos en términos de mayor resistencia y menor costo de conciliación, el presidente del *Bundesbank* mostró escepticismo sobre su potencial como mecanismo de reemplazo para los procesos actuales.

Asociación de FMIs (ECSDA)

Según ECSDA²⁸, “*el impacto de DLT en la redefinición del papel de las infraestructuras del mercado financiero será mixto y sujeto a un análisis caso por caso, dependiendo si reemplaza la tecnología empleada en las funcionalidades core de la infraestructura de pos-negociación o se utiliza la como tecnología de soporte en las áreas donde es más apropiado*”. En algunos casos, puede hacer que ciertos servicios sean innecesarios y, en otros, el uso de DLT puede crear la necesidad de servicios de adicionales, como de clave privada y gestión de contratos inteligentes proporcionados por instituciones confiables y reguladas como CSD.

ECSDA también expresa la opinión de que DLT es solo una de las muchas tecnologías que podrían usarse en la pos-negociación. Asimismo, los desarrollos estratégicos de una industria no deben ser impulsados por la tecnología, sino que las necesidades de las partes interesadas de la industria son las que deben guiar la elección de la tecnología más adecuada. Por lo tanto, las políticas europeas deberían buscar ser tecnológicamente neutrales. Además, es demasiado pronto para la acción legislativa en este campo, dada su primera etapa de desarrollo.

ECSDA espera que soluciones DLT puedan generar algunos ahorros de costos en áreas como la conciliación, la presentación de informes, los eventos corporativos o el procesamiento de impuestos, así como algunos servicios a emisores y accionistas como la votación por representación y KYC. ECSDA está de acuerdo, por ejemplo, que la DLT podría ayudar potencialmente a obtener información más rápida sobre el inversionista final a través de sistemas de depósito indirecto. Sin embargo, los CSDs también piensan que determinados asuntos requieren una reflexión cuidadosa, como la imposibilidad de cambiar el *distributed ledger*.

Por lo tanto, ECSDA ve el uso de DLT no como reemplazo, sino como un complemento de los sistemas core de los CSDs.

ECSDA cree que las compañías Fintech no deben ser tratadas de manera diferente a las empresas establecidas, y que un marco regulatorio personalizado para esas compañías significaría tal vez que no fueron viables en el mundo real. Resulta que, las empresas Fintech y las nuevas tecnologías deben cumplir con las mismas reglas existentes para garantizar la protección de los inversores, así como la integridad y estabilidad del sistema financiero.

Por último, ECSDA considera que el reemplazo de la tecnología y las pruebas asociadas, el establecimiento de la interoperabilidad entre los sistemas y con otros servicios pueden requerir una inversión significativa.

²⁸ ECSDA: *Response to the European Commission public consultation on post-trade in a Capital Market Union: dismantling barriers and strategy for the future*, 2017.

Proveedores de tecnología

En el 2014, las organizaciones de todo el sistema financiero global reunieron recursos para crear la **Digital Asset Holdings (DAH)**²⁹ con el objetivo de desarrollar soluciones *blockchain* para la industria financiera, más específicamente para el procesamiento en la pos-negociación. Las opiniones en ese momento eran que la tecnología *blockchain* funcionaría principalmente dentro de la infraestructura existente para ayudar a reestructurar los procesos existentes, mejorar los procedimientos de conciliación, optimizar la ejecución de operaciones y su liquidación, y aumentar la transparencia.

Se especuló que la DLT y los contratos inteligentes podrían desarrollarse en el sentido de proporcionar un nivel equivalente de mitigación de riesgos como lo que proporcionan las cámaras de compensación y liquidación, aunque se reconoció que eso requeriría que los reguladores se sintiesen “cómodos”. DAH estaba seguro que las cámaras de compensación y liquidación implementarían algún tipo de solución *blockchain* para aumentar la eficiencia, la capacidad de auditoría y la transparencia; preservando la infraestructura existente.

DAH vía las soluciones *blockchain* no como un reemplazo del sistema actual, sino como una oportunidad para “reestructurar los procesos, impulsando el uso de soluciones *blockchain* desde la experimentación hasta la adopción generalizada en múltiples aplicaciones comerciales”, como la optimización de liquidación, KYC / AML de nuevos clientes, instrucciones de liquidación estándar, gestión de garantías e informes para reguladores.

Cabe destacar que, en el 2017, DAH participó en un proyecto para desarrollar un sistema de compensación y liquidación basado en *blockchain* para la *Australian Securities Exchange (ASX)*, que se detallará en la sección siguiente.

A mediados de 2019, las opiniones y estrategias de DAH han cambiado. Al distanciarse de la promesa de revolucionar las finanzas mediante la aplicación de DLT a actividades como la compensación y liquidación de operaciones, DAH está aumentando su enfoque en los contratos inteligentes con la perspectiva de que cualquier sistema de liquidación financiera habilitado para *blockchain* probablemente dependerá en gran medida de la tecnología de contratos inteligentes. También reconoció que los clientes tenían miedo de se quedaren “rehenes” de una plataforma específica.

Casi en paralelo, en el 2015, Finality³⁰ lanzó el proyecto “*utility settlement coin*” (USC) con la perspectiva de que la introducción de la tecnología DLT no solo representaría una mejoría en términos eficiencia y simplificación, sino que también “*permitiría un gran cambio disruptivo en la forma cómo está estructurado el mercado financiero, una visión que va más allá de los objetivos centrados en las mejoras de eficiencia operativa que se encuentran en muchas iniciativas DLT*”.

²⁹ Las siguientes entidades han contribuido a DAH: ABN Amro, Accenture, Australian Securities Exchange, BNP Paribas, Broadridge, Citi, CME Group, Deutsche Börse Group, Depository Trust & Clearing Corporation, Goldman Sachs, IBM, JPMorgan Chase, NEX, PNC Financial Services y Banco Santander.

Actualmente, las empresas que son socios en Fnality³¹ planean usar un *token* “similar a *bitcoin*”, o USC, para la liquidación de transacciones transfronterizas. El *token* funcionará como una herramienta de pago y será una moneda digital basada en *blockchain*, equivalente a otras monedas. Fnality abrirá cuentas en los bancos centrales participantes y emitirá las monedas, respaldadas por activos en efectivo que se mantienen en el banco central. De esta manera, las USC eliminarán la necesidad de comprar la moneda de destino, lo que permitirá que los clientes reduzcan su exposición a los riesgos FOREX.

5. Estudios de caso

Australian Securities Exchange (ASX)

ASX está en el proceso de reemplazar CHES³² con DLT con el propósito de proporcionar una gama más amplia de beneficios a varios sectores del mercado.

ASX comenzó un proceso de evaluación de opciones de reemplazo para CHES en el 2015. En enero del 2016, ASX seleccionó a la firma de software con sede en los EE. UU., *Digital Assets* (DA) como socio tecnológico para desarrollar, probar y demostrar a ASX un prototipo funcional de una plataforma de pos-negociación para el mercado accionario al contado utilizando DLT. ASX es un inversor en DA. Esta fase inicial de trabajo se completó a mediados del 2016. En diciembre del 2017, ASX completó su propio análisis y evaluación de la tecnología.

Se planea lanzar el nuevo CHES basado en DLT en abril del 2021 y se está construyendo utilizando el *Digital Asset Modelling Language* (DAML). Adicionalmente, CHES utilizará el protocolo ISO 20022, el estándar de mensajería adoptado por el *Reserve Bank of Australia* (RBA) y otras bolsas en todo el mundo.

ASX dijo que el nuevo sistema proporcionará “seguridad, resiliencia y rendimiento mejorados” y permitirá que un participante del mercado acceda a la plataforma tomando un nodo DLT que “será seguro, tendrá permiso privado y operará detrás de los *firewalls* de ASX”. Otro beneficio del *blockchain* en los servicios de pos-negociación es la sincronización de los usuarios con “datos de fuente verdadera” sin la necesidad de cambio de mensajes y de un costoso proceso de conciliación. Cualquier usuario que no desee tomar un nodo DLT puede acceder al *distributed ledger* utilizando estándares de mensajería. Solo ASX puede realizar cambios en el *distributed ledger*; los usuarios teniendo acceso de solo de lectura, de acuerdo con los requisitos reglamentarios que tienen.

Aunque el proyecto está en marcha, el reemplazo de CHES ha enfrentado, recientemente, algunos obstáculos. Por ejemplo, empresas de registro de acciones se quejaron sobre la invasión de su territorio. ASX respondió

³¹Fnality fue originalmente propuesto por UBS en colaboración con la startup fintech Clearmatics. Actualmente, Fnality también está compuesto por Banco Santander, Bank of New York Mellon Corp., Barclays, Canadian Imperial Bank of Commerce, Commerzbank AG, Credit Suisse Group, ING, KBC Group NV, Lloyds Banking Group, Mitsubishi UFG Financial Group Inc., Nasdaq, State Street Bank & Trust Co. y Sumitomo Mitsui Banking Corp.

³²CHES es el sistema principal que realiza los procesos de compensación, liquidación, registro de activos y algunos otros servicios posteriores a la comercialización que son críticos para el funcionamiento ordenado del mercado.

trabajando con reguladores y clientes y invitando a las partes interesadas a unirse al Comité de Negocios, el organismo que supervisa los servicios de compensación y liquidación de la bolsa.

DTCC

A principios del 2017, DTCC anunció un proyecto con el propósito de analizar cómo DLT y los servicios en la nube podrían primorear su sistema *Trade Information Warehouse (TIW)* para derivados de crédito³³. La naturaleza estandarizada de los flujos de proceso y los modelos de datos hicieron de los derivados de crédito un caso de prueba ideal para DLT. Fortalecido por datos estándares y gobierno establecido, el servicio TIW basado en DLT permitiría que la industria procese e informe a los reguladores a partir de un registro común de datos.

Inicialmente, DTCC seleccionó solo tres socios, IBM, Axoni y R3 - IBM aportando gestión de programas, conocimiento de DLT y servicios de integración, y R3 sirviendo como asesor del proyecto. La iniciativa DLT utiliza la tecnología *blockchain* de Axoni.

En noviembre del 2018, DTCC anunció el inicio de una fase de pruebas con MarkitSERV y quince (15) bancos líderes mundiales. Los planes de DTCC fueron mover TIW al *blockchain* y a la infraestructura de la nube después del primer trimestre del 2020. Sin embargo, en octubre del 2019, DTCC retrasó varios meses el lanzamiento de su sistema *blockchain* de pos-negociación para derivados con el objetivo de realizar pruebas adicionales. Se especula que el aplazamiento también estuvo relacionado con complicaciones creadas por el Brexit. Hubo otros problemas relacionados al proceso de implementación, incluidas las nuevas regulaciones de la *Commodity Futures Trading Commission (CFTC)*, por ejemplo. DTCC aún no proporcionó una nueva fecha para el lanzamiento reprogramado.

DCV

El DCV junto con el Banco Central de Chile decidió explorar mecanismos DLT para avanzar en el desarrollo de activos digitales, considerando los procesos de emisión, administración y recompra de esos instrumentos. Tanto DCV como el Banco Central de Chile estaban interesados en analizar cómo DLT podría contribuir efectivamente a reducir riesgos y primorear la emisión de instrumentos.

El proyecto comenzó a tomar forma a principios del 2019, cuando DCV y el Banco Central de Chile llevaron a cabo una encuesta de los flujos y un estudio del modelo de negocios. Se espera que este trabajo produzca una prueba de concepto y un documento conceptual formal que permita el diseño de una solución teórica para identificar un posible modelo que pueda reemplazar el actual y proporcionar una base para evaluar la viabilidad y conveniencia de avanzar a una etapa siguiente. Los planes eran concluir esta fase a mediados del 2020.

³³ El TIW sirve como el récord de oro para derivados de crédito bilaterales, realizando eventos de ciclo de vida, cálculos de pagos y liquidación a través de CLS. Además, incluye posiciones derivadas autorizadas de ICE, Japan Securities Clearing Corporation (JSCC) y CDSClear de LCH SA, proporcionando transparencia de mercado a través de sus informes públicos tanto en transacciones autorizadas como no autorizadas.

En agosto del 2019, DCV, la Bolsa de Valores de Santiago (BVS) y el *Global Trade Directory* (GTD) anunciaron la formación del denominado Consorcio Tecnológico para examinar los casos de uso de *blockchain* en el sector financiero, específicamente crear una *Blockchain as a Service* (BaaS) para cualquier *Independent Software Vendors* (ISV) para instituciones nacionales e internacionales. Esta alianza es la primera de su tipo en América Latina.

Dentro de los 18 meses, la asociación busca instituir *Blockchain as a Services* (BaaS) que operará una colección de nodos. Según se informa, esta interconectividad reducirá las aplicaciones, los plazos y los costos de los procesos administrativos. Durante los próximos seis meses, el Consorcio definirá los detalles del proyecto con el aporte de las instituciones afectadas. Se esperan lanzamientos de producción a intervalos de seis (6) meses a partir de entonces.

El acuerdo contempla el desarrollo del *Business Blockchain Network*, una nueva infraestructura que permitirá la conexión de clientes locales e internacionales del mercado de valores a través de nodos proporcionados por el Consorcio Tecnológico o instalados en los sistemas de los clientes. En ambos casos, se accedería a la red a través de APIs que proporcionarían acceso a las diferentes aplicaciones de la plataforma.

SIX (Swiss Stock Exchange)

En el 2019, SIX lanzó una versión piloto de su bolsa y CSD para activos digitales. La plataforma prototipo inició sus actividades bajo su filial de activos digitales SIX Digital Exchange (SDX). SDX tiene la intención de mostrar que un CSD basado en DLT puede integrarse con un modelo *order-book* de bolsa para garantizar condiciones de mercado justas para todos.

Funcionalidades iniciales de la plataforma para “casos de prueba” cubre la emisión de *tokens* de seguridad digital, la negociación en vivo y la liquidación instantánea, que incluye la parte de pago de la liquidación dentro del concepto de *token* de pago, así como el acceso a un portal distribuido donde sería posible monitorear transacciones a través de nodos DLT específicos de los miembros.

La función de negociación de SDX pretende ser similar a la infraestructura de SIX, mientras que la emisión de *tokens* utilizará el servicio y la funcionalidad de informes Connexor de SIX. En última instancia, SDX tiene como objetivo permitir la liquidación instantánea sin riesgo de contraparte o requisito de aporte garantías para fondos de liquidación da contraparte central. Las transacciones se liquidarían directamente entre las partes de la compra y la venta si el efectivo y los activos necesarios estuvieren disponibles para cumplir con las obligaciones de liquidación.

Se espera que la fase dos del prototipo esté lista en el 2020. También agregará la primera funcionalidad de custodia digital. Los participantes de las bolsas podrán mantener sus activos en el SDX de “forma distribuida”, con acceso mediante el uso de una clave privada.

VI. Desafíos relacionados con la ciber resiliencia

Las amenazas de seguridad cibernética están evolucionando casi al mismo ritmo que las tecnologías digitales, explorando la mayor complejidad y conectividad de los sistemas de infraestructura críticos. Los crímenes cibernéticos y los riesgos tecnológicos se han convertido en las amenazas más importantes para la comunidad financiera mundial.

1. El Marco de NIST y la Directriz CPMI-IOSCO sobre ciber resiliencia

En el 2014, el **National Institute of Standards and Technology (NIST)** de los EE. UU. desarrolló y publicó el Marco versión 1.0³⁴ para mejorar la seguridad cibernética de infraestructura crítica³⁵. Desde entonces, el Marco NIST se ha convertido en la principal referencia para abordar las amenazas cibernéticas y gestionar los riesgos relacionados.

El Marco es una metodología para gestionar el riesgo de seguridad cibernética y se compone de tres partes: el **Centro del Marco**, los **Niveles de implementación del Marco** y los **Perfiles del Marco**.

- El **Centro del Marco** permite la comunicación de las actividades de seguridad cibernética y los resultados en toda la organización desde el nivel ejecutivo hasta el nivel operativo. El Centro del Marco consta de cinco funciones: **identificar, proteger, detectar, responder, recuperar**. Estas funciones proporcionan una visión estratégica de alto nivel del ciclo de vida de la gestión del riesgo de seguridad cibernética de una organización.
- Los **Niveles de Implementación del Marco** proporcionan un contexto sobre cómo una organización ve el riesgo de seguridad cibernética y los procesos establecidos para gestionar ese riesgo. Los niveles caracterizan las prácticas de una organización en un rango, desde parcial (nivel 1) hasta adaptativo (nivel 4), lo que refleja una progresión de respuestas - de informales y reactivas a enfoques ágiles e informados. Una organización debe considerar sus prácticas de gestión de riesgos, entorno de amenazas, requisitos legales y reglamentarios, objetivos comerciales y restricciones organizativas.
- El **Perfil de Marco** se puede caracterizar como la alineación de estándares, directrices y prácticas con el Centro del Marco, en un escenario específico de implementación. Los perfiles se pueden utilizar para identificar oportunidades para mejorar la postura de seguridad cibernética al comparar un perfil “actual” (el estado “tal como se encuentra”) con un perfil “objetivo” (el estado “que será”).

³⁴La Cybersecurity Enhancement Act 20142 (CEA) actualizó el papel del NIST para “facilitar y apoyar el desarrollo de” marcos. El NIST debe identificar “un enfoque prioritario, flexible, repetible, basado en el rendimiento y rentable, que incluya medidas y controles de seguridad de la información que puedan ser adoptados voluntariamente por los propietarios y operadores de infraestructura crítica para ayudarlos a identificar, evaluar y gestionar los riesgos cibernéticos”.

³⁵ La infraestructura crítica se define en la Ley Patriota de EE. UU. 20015 como “sistemas y activos, ya sean físicos o virtuales, tan vitales para los Estados Unidos que la incapacidad o la destrucción de dichos sistemas y activos tendría un impacto debilitante en la seguridad, la seguridad económica nacional, la salud pública o seguridad nacional, o cualquier combinación de esos asuntos”.

Las cinco funciones principales del Marco se definen en el cuadro a continuación.

- **Identificar:** desarrollar una comprensión organizativa para administrar el riesgo de seguridad cibernética para los sistemas, las personas, los activos, los datos y las habilidades. Comprender el contexto empresarial, los recursos que respaldan las funciones críticas y los riesgos de seguridad cibernética relacionados permite a una organización priorizar sus esfuerzos, de acuerdo con su estrategia de gestión de riesgos y sus necesidades empresariales.
- **Proteger:** desarrollar e implementar salvaguardas apropiadas para garantizar la prestación de servicios críticos. Los ejemplos de categorías de resultados dentro de esta función incluyen: gestión de identidad y control de acceso; conciencia y capacitación; seguridad de datos; procesos y procedimientos de protección de la información; mantenimiento y tecnología protectora.
- **Detectar:** desarrollar e implementar actividades apropiadas para identificar la ocurrencia de un evento de seguridad cibernética. La función de detección permite el descubrimiento oportuno de eventos de seguridad cibernética. Los ejemplos de categorías de resultados dentro de esta función incluyen: anomalías y eventos; monitoreo continuo de seguridad y procesos de detección.
- **Responder –** Desarrollar e implementar actividades apropiadas para tomar medidas con respecto a un incidente de seguridad cibernética detectado. Los ejemplos de categorías de resultados dentro de esta función incluyen: planificación de respuestas; comunicaciones; análisis; mitigación y mejoras.
- **Recuperación:** desarrollar e implementar actividades apropiadas para mantener planes de resiliencia y restaurar cualquier capacidad o servicio que se haya visto afectado debido a un incidente de seguridad cibernética. La función de recuperación admite la recuperación oportuna a las operaciones normales para reducir el impacto de un incidente de seguridad cibernética. Los ejemplos de categorías de resultados dentro de esta función incluyen: planificación de recuperación; mejoras y comunicaciones.

Fuente: NIST – *Framework for improving critical infrastructure cybersecurity – versión 1.1*, abril del 2018

En el 2016, **CPMI – IOSCO** publicó el documento *Guidance on cyber resilience for financial market infrastructures* con el objetivo de proporcionar una referencia más específica para las FMIs. Sin imponer ningún estándar adicional a las FMIs, el *Guidance* enumera medidas que las FMI deben tomar para aumentar su ciber resiliencia con el objetivo de limitar los riesgos crecientes que las amenazas cibernéticas representan para la estabilidad financiera. En este contexto, la ciber resiliencia es la “capacidad de la FMI para anticipar, resistir, contener y recuperarse rápidamente de un ataque cibernético”.

Aunque el riesgo cibernético esté incluido en los PFMI, principalmente en el principio 17, se considera que la singularidad de este tipo de riesgo presenta desafíos a los marcos tradicionales de gestión del riesgo operacional de las FMIs:

- Los ataques cibernéticos tienen una naturaleza persistente. La presencia de un adversario activo, persistente y, a veces, sofisticado en los ataques cibernéticos significa que, a diferencia de la mayoría de las otras fuentes de riesgo, los ataques cibernéticos son, con frecuencia, difíciles de identificar o erradicar por completo y la amplitud del daño es difícil de determinar.

- Existe una amplia gama de puntos de entrada a través de los cuales una FMI podría verse comprometida. Como resultado de su interconexión, los ataques cibernéticos podrían venir a través de sus participantes, de FMI vinculadas, proveedores de servicios y *vendors*. Además, desde una perspectiva cibernética, un participante pequeño o un *vendor* pueden ser tan riesgosos como un participante de mayor tamaño o un proveedor de servicios críticos. El riesgo de una amenaza interna es otra vía para posibles prejuicios.
- Los ataques cibernéticos pueden hacer que algunos mecanismos de gestión de riesgos y planes de continuidad de negocios sean ineficaces y los ataques pueden propagarse rápidamente dentro de una red de sistemas. Por ejemplo, el sistema automatizado de replicación de datos puede alimentar la propagación de programa maligno y datos corruptos a los sistemas de *back-up*.

El *Guidance* describe cinco categorías principales de gestión de riesgos que deben abordarse en el Marco de la ciber resiliencia de una FMI. Las categorías replican ampliamente las funciones del Marco NIST con cierto destaque a la gestión³⁶.

2. Los desafíos actuales e impactos para las FMIs

El crimen ciber es un riesgo creciente en las Américas. Según la OAS (*Organization of American States*), programa de seguridad cibernética del comité interamericano contra el terrorismo³⁷, el 92 % de las entidades bancarias informan que identificaron algún tipo de evento de seguridad digital (ataques exitosos y ataques fallidos) contra la entidad financiera. Los eventos más identificados fueron: “i) código malicioso o programa maligno (80 % de todas las entidades bancarias), ii) violación de políticas de salida de escritorio (63 % del total de entidades bancarias) y iii) programas dirigidos (*phishing*) para acceder a los sistemas del banco (57 % del total de entidades bancarias). Además, los eventos de *phishing*, ingeniería social y *spyware* (programa maligno o troyanos) fueron los más utilizados contra sus usuarios de servicios financieros”³⁸.

Los riesgos de seguridad cibernética que requieren la mayor atención de las entidades bancarias son el robo de una base de datos crítica, el uso indebido de credenciales de usuarios privilegiados o la pérdida de datos.

Los actores detrás de las amenazas cibernéticas son de varios tipos: ciber terroristas, estados nacionales (piratas informáticos que trabajan para gobiernos), ciber delincuentes, activistas informáticos y personas con información privilegiada; estos últimos siendo responsables del 80 % de los ataques cibernéticos. Los ataques cibernéticos internos pueden ser intencionales o no, pero su preponderancia justifica los esfuerzos y la capacitación con el fin de aumentar la conciencia y la preparación del personal. Las acciones disciplinarias divulgadas públicamente también son un mecanismo de prevención importante.

Los delitos cibernéticos actualmente están muy bien financiados y se basan en estructuras altamente organizadas con una clara jerarquía. Según la OAS, en promedio, los bancos tardan 200 días en detectar un evento de seguridad

³⁶ CPMI / IOSCO – *Guidance on cyber resilience for financial market infrastructures*, junio del 2016.

³⁷ OAS – *State of cybersecurity in the banking sector in Latin America and the Caribbean*, 2018.

³⁸ Aunque los datos están relacionados con el sistema bancario, podría considerarse un proxy bastante bueno para el sistema financiero en su conjunto. No hay datos similares disponibles para las FMI.

y aproximadamente dos tercios de ellos no detectan las infracciones por sí mismos, sino a través de los usuarios u otras partes.

Considerando que “una cadena no es más fuerte que su eslabón más débil”³⁹, las instituciones deben comenzar con un enfoque básico y luego escalar a herramientas más sofisticadas mientras planean responder a los ataques. Vale la pena mencionar que casi la mitad de las entidades bancarias aún no están implementando controles que involucren tecnologías digitales, como *big data*, *machine learning* o inteligencia artificial, que pueden ser muy útiles para la prevención e identificación de estándares sospechosos asociados con ataques cibernéticos.

Los ejercicios cibernéticos involucran tanto *Intrusion Detection y Prevention Systems* (IDS e IPS) como procesos para monitorear vulnerabilidades.

Una vez que se identifica una intrusión, las acciones que siguen deben ser cuidadosamente planificadas y ponderadas por la alta gerencia, en particular en el alcance y el momento de las comunicaciones y la priorización de las medidas de eliminación. La capacidad de resiliencia operacional está relacionada con la capacidad de mantener las operaciones en curso cuando una parte se ve comprometida; el objetivo es reducir los impactos para los clientes, los mercados y el país.

Una preocupación importante relacionada con el intercambio de información es la resistencia de las instituciones a exponerse y agregar riesgos de reputación a las operaciones ya comprometidas. Saber que todos están bajo un ataque potencial de forma continua y que las probabilidades son mejores si la información se comparte oportunamente debería estimular a las instituciones a desarrollar protocolos de comunicación cooperativa.

En este sentido, el *Financial Services Information Sharing and Analysis Center* (FS-ISAC) se dedica a reducir el riesgo cibernético en el sistema financiero global a través de una red confiable de expertos enfocados en anticipar, mitigar y responder a las amenazas cibernéticas.

Los impactos de los ataques cibernéticos a las FMIs son esencialmente de la misma naturaleza que a otras instituciones financieras.

Sin embargo, las FMI son consolidadores de riesgos y sus redes generalmente vinculan una gran cantidad y variedad de instituciones, desde bancos hasta custodios y emisores. Además, las operaciones involucradas se consideran sistémicamente importantes y, como resultado, críticas para la estabilidad del sistema financiero. Por lo tanto, teniendo en cuenta su papel central y su nivel de ramificación, es probable que un ataque cibernético que involucre valores y los sistemas de CSDs probablemente generen pérdidas en múltiples niveles: individuos, instituciones y gobiernos.

Otro nivel de preocupación surge de los vínculos transfronterizos existentes entre las FMIs. Un ciberataque puede ir más allá de las fronteras nacionales y comprometer las operaciones en diferentes mercados. Como se dijo antes,

³⁹ Thomas Reid en *Ensayos sobre los poderes intelectuales del hombre*.

dado que el eslabón más débil es la medida real de la ciber resiliencia del sistema, la coordinación es otro aspecto importante a lo largo de la adopción del marco de referencia mencionado anteriormente.

Individualmente, las FMIs están dedicando cada vez más recursos humanos y financieros para desarrollar herramientas y procesos con el fin de detectar, prevenir y eliminar los riesgos cibernéticos. Los planes de continuidad y recuperación están siendo revisados para incorporar este nuevo nivel de riesgo. Sin embargo, la cooperación sigue siendo un desafío.

En este sentido, el WFC creó un nuevo grupo de trabajo para coordinar los esfuerzos de las asociaciones regionales de CSD para mantener la ciber resiliencia a un nivel acordado.

VII. Experiencias de internacionalización y su aporte al desarrollo de las FMIs

Actuar en un escenario global y participar en los flujos internacionales de capital es una señal inequívoca de éxito para las instituciones financieras en general. Aunque las FMI tienen diferentes impulsores de desarrollo, los enlaces transfronterizos se han desarrollado durante las últimas tres (3) décadas como resultado del diagnóstico de que la internacionalización de las infraestructuras derivaría en: i) servicios más amplios y mejores para las partes interesadas - los inversores, intermediarios y emisores de los mercados locales, y ii) la consolidación de los mercados de capitales locales a través del fortalecimiento de sus infraestructuras.

Existen algunos tipos de enlaces transfronterizos que son relativamente fáciles de implementar y permiten a los inversores locales acceder a un mercado extranjero. El grado de participación de los CSD en esos enlaces puede variar y, por lo general, una cadena de intermediarios y custodios desempeña un papel relevante en el arreglo. Otros vínculos implican la conexión coordinada entre bolsas, CSD, SSS y CCP. En algunos otros casos, los vínculos toman forma de participación directa en la otra infraestructura, ya sea mediante la adquisición de parte de la infraestructura extranjera o mediante la provisión de soluciones tecnológicas.

Cualquiera que sea el modelo de enlace transfronterizo, una pregunta válida está relacionada con su eficiencia en términos del desarrollo del mercado, de sus participantes y de las FMI. En algunos mercados, los CSDs y otras infraestructuras ciertamente han experimentado un avance visible como resultado de sus iniciativas de internacionalización, en términos de mercados atendidos, número de participantes y clientes, así como productos y servicios ofrecidos. Sin embargo, esos mercados ya han alcanzado un cierto nivel de madurez y liquidez y han podido realizar inversiones relevantes para promover su creciente internacionalización. Esta no es la realidad de la mayoría de los miembros de ACSDA.

En este capítulo, presentamos brevemente los enlaces transfronterizos existentes dentro del entorno ACSDA, así como las experiencias de *Target-2 Securities (T2S)* y, más recientemente, el *Asian Settlement Depository (ASD)* como ejemplos de iniciativas de integración regional. En la secuencia, discutiremos cómo la internacionalización puede ser un factor de desarrollo para las FMI.

1. Los vínculos y acuerdos transfronterizos existentes de ACSDA

La mayoría de los miembros de ACSDA mantienen algún tipo de enlace transfronterizo o acuerdo de integración. En esta sección, la experiencia regional se organizará en tres (3) modelos: participación cruzada (unilateral o bilateral), acuerdo operativo y vínculo de propiedad⁴⁰.

Participación cruzada

Este modelo corresponde a los casos en que un CSD mantiene una cuenta de valores en un ICSD, más específicamente Euroclear o Clearstream, o en otro CSD⁴¹. El CSD que tiene una cuenta en otro CSD generalmente tiene el estado de un participante regular del CSD anfitrión y se adhiere a sus reglas y procedimientos.

Mediante el mecanismo de mantener una cuenta en un CSD extranjero, los participantes/inversores locales pueden acceder al mercado extranjero correspondiente, comprar los valores disponibles en ese mercado y recibirlos en depósito en el CSD extranjero cuando se liquiden. El CSD local refleja las posiciones en una cuenta espejo en sus propios sistemas y proporciona información y saldos a los participantes/inversores locales.

Si el mercado local opera con una estructura de cuentas al nivel del beneficiario final, existe la obligación adicional de desglosar la posición total en posiciones individuales que se mantienen en el CSD extranjero. En este caso, aunque el CSD local mantiene un registro de las posiciones de los beneficiarios en su cuenta espejo local, en la cuenta CSD local en el CSD extranjero, las posiciones están registradas en una cuenta ómnibus.

El enlace puede ser unilateral o bilateral y el diseño refleja los intereses de los inversores y emisores o la voluntad de los mercados, sus infraestructuras de negociación y pos-negociación, para promover los flujos de capital entre ellos.

Un enlace de este tipo que mantienen los miembros de ACSDA es a través de las cuentas que tienen en los ICSD: Euroclear o Clearstream, como se muestra en la tabla a continuación. Esos vínculos unilaterales permiten que los inversores locales accedan a los mercados extranjeros atendidos por el ICSD.

⁴⁰ Aunque no está categorizado como un tipo de enlace o acuerdo de integración, vale la pena mencionar la experiencia de AMERCA, la *Asociación de Mercados de Capitales de las Américas* incluida las bolsas de valores de Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. Esta alianza entre bolsas que también actúan como CSD o SSS para su mercado se creó en 1994 con el propósito de promover los enlaces entre los miembros como base para las inversiones transfronterizas.

⁴¹ En el PFMI (Principio 20 sobre vínculos de FMI), el CSD que establece un enlace a otro CSD se conoce como el CSD inversor y el CSD donde se emiten o inmovilizan los títulos valores se denomina CSD emisor.

Tabla 2: Miembros de ACSDA con cuentas en los ICSD - Euroclear y Clearstream

Miembro de ACSDA	Euroclear	Clearstream
BCU		✓
BVM		✓
Cavali	✓	
CDS	✓	
Cedeval	✓	✓
Cevaldom	✓	✓
CVSA	✓	✓
DCV	✓	
Deceval		✓
Indeval	✓	✓
Interclear	✓	✓
Latinclear	✓	✓

Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

Los miembros de ACSDA también mantienen cuentas en otros CSD en la región y el impulso parece estar relacionado con la proximidad geográfica y la afinidad. Como se muestra en la tabla, la mayoría de los enlaces son bilaterales y muchos de ellos entre países de Centroamérica. La excepción son las cuentas en DTC que están más relacionadas con el tamaño y la relevancia del mercado estadounidense para los inversores en la región.

Tabla 3: miembros de ACSDA con cuentas en otros CSD

Miembro de ACSDA	Otras CSD	Tipo de enlace
BarCSD	T&TCSD JCSD	Bilateral Bilateral
BVM	BVPASA	Unilateral
Cavali	DTC CDS	Unilateral Bilateral
CDS	DTCC SEB ⁴² Cavali	Bilateral Unilateral Bilateral
Cedeval	Interclear Latinclear Cenival	Bilateral Bilateral Bilateral
Cenival	Cedeval Latinclear	Bilateral Bilateral
CVSA	DTC	Unilateral
Indeval	DTC	Unilateral
Interclear	Cedeval Cenival Latinclear	Bilateral Unilateral Bilateral
JCSD	BarCSD	Bilateral
Latinclear	Cedeval Interclear Cenival CVV	Bilateral Bilateral Bilateral Unilateral

Fuente: perfiles de miembros de ACSDA y respectivos sitios web.

⁴² Skandinaviska Enskilda Banken AB

Otro vínculo relevante que mantienen los miembros de ACSDA es con DTCC principalmente para recibir garantías en el mercado de EE.UU., ya sea a través de un mecanismo de cuentas pignoradas o bancos custodios. Los siguientes miembros de ACSDA tienen este tipo de acuerdo: B3, CDS, DCV, Indeval y Cavali.

Acuerdos operativos

Este modelo corresponde a los casos en que uno o más CSDs establecen un acuerdo operativo con reglas y procedimientos específicos, además de las reglas y procedimientos de los mercados individuales que generalmente prevalecen para los procesos que ocurren dentro del mercado local. Las reglas y procedimientos específicos se relacionan principalmente con el intercambio de información entre los participantes del acuerdo, tales como instrucciones, informes y declaraciones y procedimientos de conciliación.

El ejemplo más relevante entre los miembros de ACSDA actualmente es el **Mercado Integrado Latinoamericano** o **MILA**. Con el objetivo de desarrollar los mercados de capital de los miembros a través de la integración de sus infraestructuras, MILA integra los mercados de Chile, Colombia, México y Perú. MILA fue lanzada en el 2011 por sus tres miembros fundadores: la Bolsa de Valores de Lima, la Bolsa de Valores de Santiago, y la Bolsa de Valores de Colombia y los respectivos CSD, Cavali, DCV y Deceval. La Bolsa Mexicana de Valores e Indeval se unieron a MILA en el 2014.

La integración toma la forma de un acuerdo operativo entre los miembros de las bolsas y los CSD para consolidar el entorno de negociación a través de un esquema de enrutamiento de órdenes. Los inversores pueden acceder a MILA a través de uno de los corredores registrados que tienen acceso a la plataforma de negociación consolidada para comprar y vender valores en cualquiera de los cuatro países. Del mismo modo, las empresas que participan en MILA han aumentado la disponibilidad para recaudar capital mediante el acceso a nuevos inversores.

Algunas medidas regulatorias y legales fueron necesarias para la implementación de MILA, como el reconocimiento de los títulos valores extranjeros en el mercado local para la oferta pública. El nivel de divulgación de información por parte de los emisores también fue un punto de atención para evitar asimetrías de información entre los inversores ubicados en los diferentes países.

Con respecto a los procedimientos de compensación y liquidación, como los ciclos de liquidación, los procedimientos y plazos de entrega y pago, así como las obligaciones de aporte de garantías, las reglas y los procedimientos operativos empleados son los del mercado local donde se realiza la negociación.

Con respecto a la estructura de cuentas de depósito, los miembros de CSD establecieron un acuerdo bilateral en el que cada CSD mantiene una cuenta ómnibus para los otros CSD donde los valores locales negociados por los inversores extranjeros se depositan cuando las transacciones se liquidan en el mercado local. Este acuerdo requiere la conciliación de las cuentas de los CSD en el CSD anfitrión con los registros del CSD extranjero.

Como Cavali y Deceval tienen un sistema de cuentas al nivel del beneficiario, en oposición a Indeval y DCV, donde las cuentas están a nombre de participantes directos únicamente, el desglose de posiciones individuales en los mercados peruano y colombiano se lleva a cabo en los CSD locales.

Otro ejemplo de acuerdo operativo en la región es el establecido entre algunos miembros de **ACSDA e Iberclear**. El enlace unilateral apoya la cotización y negociación de valores latinoamericanos en el mercado español – Latibex. Actualmente, CVSA, B3, Cavali e Indeval mantienen acuerdos operativos con Iberclear. CVSA, B3, Cavali e Indeval desempeñan un papel similar al de un custodio un programa de DR e Iberclear como la institución depositaria. Para negociar en Latibex, los valores deben transferirse de la cuenta de los propietarios a una cuenta de custodia de Latibex en el CSD latinoamericano. De manera análoga, cuando los valores ya no se negocian en Latibex, se pueden transferir de la cuenta de custodia de Latibex a la cuenta del propietario en el CSD.

El acuerdo cubre las comunicaciones necesarias para garantizar que los valores estén disponibles en el mercado español siempre que estén debidamente bloqueados en la cuenta de custodia de Latibex en el CSD latinoamericano.

B3 y CVSA firmaron un acuerdo operativo para permitir que los valores brasileños y argentinos se negocien mutuamente en el otro mercado. Aunque era un acuerdo bilateral, materialmente solo funcionaba de una manera: los emisores brasileños con Cedears negociaban en Argentina, B3 actuaba como el custodio y CVSA como el depositario. El acuerdo entre B3 y CVSA aún está vigente, sin embargo, la última empresa brasileña que emitió Cedears en Argentina anunció recientemente la cancelación del programa, poniendo en juego la continuidad del acuerdo tal como está.

Vínculo de propiedad

Un CSD puede ampliar su presencia internacional mediante la participación directa o indirecta en otro CSD como accionista. Hay algunos ejemplos relevantes de este modelo entre los miembros de ACSDA.

B3 tiene una participación de capital indirecta en Indeval, Deceval, Cavali y DCV como accionista de las respectivas bolsas que son empresas matrices o el principal accionista del CSD. Del mismo modo, BMV tiene una participación indirecta en el capital de Cavali, también como accionista de la bolsa peruana. Cavali, a su vez, tiene una participación de capital directo tanto en EDV como en Cevaldom.

2. La experiencia europea con Target-2 Securities (T2S)

Los enlaces transfronterizos han sido muy prolíficos en todo el mundo como mecanismo para promover el acceso de inversores, intermediarios y emisores más allá de los mercados locales. La intención en esta sección no es hacer un inventario de esos enlaces; no sería muy útil para nuestros propósitos y rápidamente quedaría obsoleto. El objetivo principal aquí es resumir la experiencia europea con T2S después de un año de la implementación.

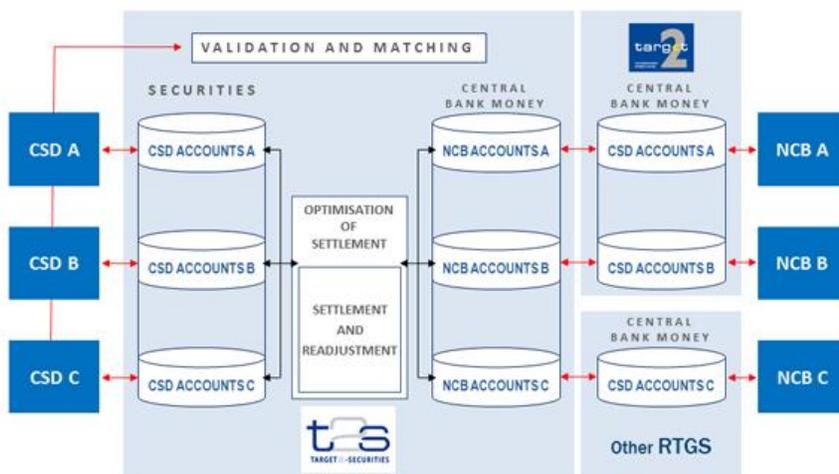
T2S es un sistema de liquidación de valores europeo, de propiedad y operado por el Eurosystem⁴³, que ofrece liquidación de DVP centralizada en moneda del banco central en los mercados de valores europeos.

El proyecto T2S se lanzó en el 2008 y la plataforma inicialmente estaba programada para comenzar a operar en el 2015. El *T2S Framework Agreement*, negociado entre los CSD y el Eurosystem, ha sido firmado por 21 CSDs, que migraron a la plataforma T2S en cuatro etapas entre junio del 2015 y septiembre del 2017.

Los objetivos fundamentales de T2S eran integrar y armonizar la infraestructura de liquidación de valores, altamente fragmentada en Europa, y reducir los costos de la liquidación de valores transfronterizos. Es importante tener en cuenta el hecho de que a medida que T2S separa la infraestructura de liquidación de los servicios ofrecidos por los CSDs y CCPs, se esperaba que aumentara la competencia en la provisión de esos servicios.

Sin lugar a duda, fue un paso crítico en la creación del mercado único de servicios financieros en la región. La expectativa era y sigue siendo que T2S tendrá un impacto positivo en el crecimiento económico europeo y la estabilidad financiera a través de la reducción de los riesgos que afectan la liquidación de las transacciones transfronterizas.

El esquema general de T2S se muestra a continuación:



Source: Banque de France

Los participantes del mercado que liquiden operaciones a través de T2S necesitan una cuenta de valores con uno de los CSD europeos conectados a T2S y una cuenta de efectivo dedicada con uno de los bancos centrales conectados a la plataforma. Estas cuentas viven lado a lado en la plataforma T2S que coordina la liquidación de DVP de manera integrada en toda Europa. Para cada transacción, T2S hace el *matching* de las instrucciones de

⁴³ El **Eurosystem** es la autoridad monetaria de la eurozona, el colectivo de estados miembros de la Unión Europea que han adoptado el euro como su única moneda oficial. El Eurosystem está formado por el ECB y los bancos centrales nacionales de los 19 estados miembros que forman parte de la eurozona.

liquidación del CSD y del banco central cuando ingresan al sistema. T2S luego liquida la transacción sobre una base DVP.

El ECB anunció que “T2S revolucionó la liquidación de valores en Europa porque puso fin a los complejos procedimientos de liquidación transfronteriza y los problemas causados por las diferentes prácticas de liquidación entre países. En cambio, con T2S tenemos una plataforma común en la que los valores y el efectivo pueden transferirse entre inversores en toda Europa, utilizando reglas y prácticas armonizadas”.⁴⁴

Sin embargo, después de un año de operaciones de T2S, el diagnóstico es que el procesamiento pos-negociación de valores en Europa sigue fragmentado, como se evidencia en los gráficos que aparecen a continuación, que comparan la proporción de transacciones liquidadas dentro del CSD y entre los CSD en el 2018.

Gráfico 10 – Volumen y valor de la liquidación intra-CSD (porcentajes, promedio diario)

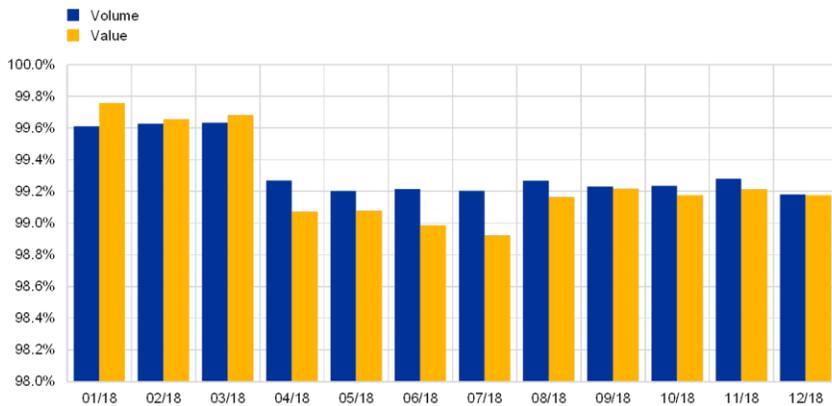
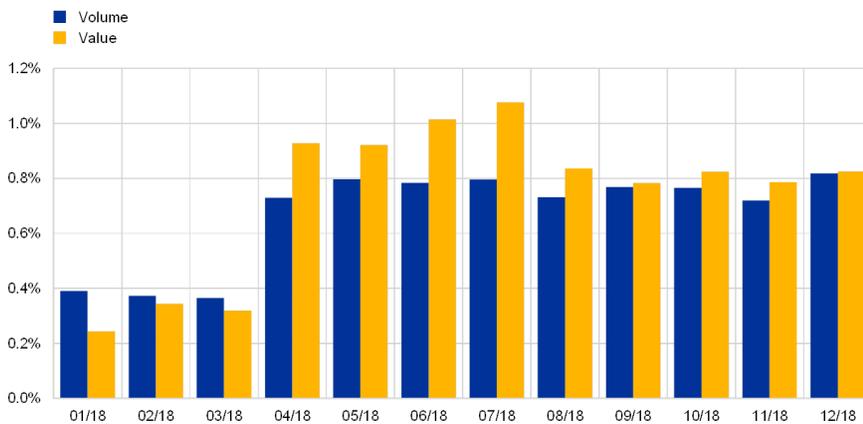


Gráfico 11 – Volumen y valor de la liquidación entre CSDs (porcentajes, promedio diario)



Source: T2S Annual Report 2018

⁴⁴ <https://www.ecb.europa.eu/paym/target/t2s/html/index.en.html>

A finales del 2018, el ECB publicó un informe después de un año de pleno funcionamiento⁴⁵ declarando, entre otras cosas, que el espacio de pos-negociación en Europa sigue siendo extremadamente fragmentado, a pesar del lanzamiento de T2S. El informe también evalúa que “los volúmenes están por debajo de los supuestos iniciales; los costos totales no han disminuido como se esperaba y las liquidaciones reales entre CSD siguen siendo marginales”. Con respecto al último punto, se observó que “las barreras aún obstaculizan la integración de liquidaciones transfronterizas”; los obstáculos incluyen las brechas relacionadas con los estándares de eventos corporativos y la falta de armonización con respecto a los regímenes tributarios.

Al debatir iniciativas que podrían fomentar el desarrollo de T2S, se sugirió que “T2S debería acelerar sus planes de llevar la deuda europea a T2S mediante la creación de una infraestructura europea centralizada, como un CSD europeo, que liquidaría dichos instrumentos”. El tema de una mayor consolidación a nivel de los CSDs debe ser seguido de cerca por todas las partes interesadas de la industria.

3. Experiencias en Asia

La región asiática congrega algunas experiencias interesantes de acuerdos operativos y consolidación.

Shanghai Stock Exchange, *China Financial Futures Exchange* y *Deutsche Börse* formaron una empresa conjunta y establecieron la **China Europe International Exchange (CEINEX)** para negociar instrumentos financieros basados en activos subyacentes denominados en renminbi. El mercado de al contado es el foco de CEINEX con productos que incluyen bonos, ETF y acciones de Alemania (D-Shares), que se refieren a acciones emitidas por compañías constituidas en China y cotizadas en Alemania. Los ETFs en CEINEX rastrean los índices chinos más importantes. Los bonos RMB son emitidos por compañías de primera línea o grandes instituciones financieras. Los títulos de deuda están en proceso de planificación, lo que respalda los proyectos de la “*Belt and Road Initiative*” de China que facilitan la inversión y el desarrollo a lo largo de la antigua ruta de la seda desde China hacia el Oeste.

CEINEX ofrece servicios de compensación, liquidación y depósito centralizado, basados en la infraestructura del *Deutsche Börse Group*. Las membresías de *Frankfurt Stock Exchange* y *Eurex* proporcionan acceso directo a los productos CEINEX. Todos los productos se emiten y negocian bajo las regulaciones del mercado de capitales alemanas y europeas y las reglas de la bolsa.

Otro ejemplo fue el establecimiento en el 2014 de **Shanghai-Hong Kong Stock Connect**, que conectó la *Shanghai Stock Exchange* con *Hong Kong Stock Exchange*, permitiendo que los inversores en cada mercado negocien en el otro utilizando corredores y cámaras de compensación y liquidación locales⁴⁶. La negociación hacia el norte y hacia el sur aumentó sustancialmente después del inicio del programa, y *Hong Kong Stock Exchange* ha visto un número mayor de compañías listadas y un aumento en los volúmenes negociados. La vinculación fue seguida en el 2016 por **Shenzhen-Hong Kong Stock Connect**, formado por subsidiarias de la *Hong Kong Stock Exchange*, *Shenzhen Stock Exchange* y *China Clear*.

⁴⁵ Serie especial T2S: un año de funcionamiento completo, diciembre del 2019

⁴⁶ La disposición operativa no es muy diferente de la de MILA, excepto por el uso de una moneda única: el renminbi.

Para las operaciones hacia el norte, *ChinaClear* actúa como CCP anfitrión y *Hong Kong Securities Clearing Corporation* (HKSCC) es un participante de *ChinaClear*. HKSCC asumirá las obligaciones de liquidación de sus miembros de compensación con respecto a las bolsas hacia el norte y liquidará las bolsas directamente con *ChinaClear* en el continente. Lo mismo se aplica para las transacciones en dirección sur; HKSCC es el CCP anfitrión y *ChinaClear* es su miembro de compensación. *ChinaClear* asume las obligaciones de liquidación de sus miembros de compensación con respecto a las transacciones hacia el sur y liquida las transacciones con HKSCC en Hong Kong.

Otro ejemplo más circunscrito pero exitoso de cooperación en el ámbito internacional es el acuerdo entre *Korea Exchange* y *Eurex Exchange* en el 2010 con el fin de ofrecer el comercio las 24 horas de KOSPI 200 Options, que es la opción de índice más líquida del mundo.

4. La internacionalización como factor de desarrollo

Es un consenso que abrir el acceso a los inversores y emisores internacionales y permitir que las empresas e inversores nacionales emitan e inviertan en el extranjero puede generar efectos positivos en los mercados de valores. En primer lugar, porque esto amplía los ahorros disponibles para la inversión, permitiendo más espacio para la emisión de valores. En segundo lugar, la entrada de inversores y emisores extranjeros tiene el potencial de promover la liquidez y la profundidad del mercado local y reducir la volatilidad al disminuir la sensibilidad a los acontecimientos locales, aunque aumente la exposición a los eventos globales. Tercero, la perspectiva de competencia extranjera tiende a promover la implementación de mejores prácticas y estándares internacionales.

Según el documento publicado en enero del 2019 por el BIS (*Committee on the Global Financial System*) sobre el desarrollo de los mercados de capitales⁴⁷, hay evidencia que sugiere que la presencia de emisores extranjeros en los mercados locales “trae diversidad a los mercados locales de crédito y profundidad a los mercados de *hedging* locales, ya que dichos emisores generalmente buscan intercambiar sus ganancias de regreso a su moneda local, lo que crea una contrapartida natural para las empresas nacionales que desean cubrir los préstamos en moneda extranjera”. Además, la internacionalización de los mercados de capitales promueve una “mejor calidad institucional – un estado de derecho más sólido, mejores estándares de contabilidad y una mayor transparencia de la política gubernamental – también amortigua los efectos de los *shocks* de riesgo globales”.

Sin embargo, abrir el mercado requiere un cierto nivel de desarrollo y madurez. Si el nivel de liquidez de los valores internamente es bastante bajo, las condiciones económicas no son lo suficientemente atractivas para los emisores extranjeros y los inversores no son lo suficientemente sofisticados como para exigir productos internacionales, el mercado existente puede exportarse a otros lugares más atractivos. La emisión de valores en el extranjero a través de *depository receipts*, por ejemplo, probablemente reduciría aún más la liquidez como resultado de la fragmentación.

⁴⁷ CGFS – *Establishing viable capital markets*, Artículos CGFS, N° 62, enero del 2019.

Por lo tanto, aunque la internacionalización tiene la capacidad de promover el desarrollo de los mercados de capitales, así como el crecimiento económico y la estabilidad, la experiencia muestra que algunas circunstancias y especificidades concretas determinarán si esos resultados se materializarán o si los resultados serán más bien neutrales o incluso negativos en términos del progreso de los mercados locales.

Algunos tipos de enlaces transfronterizos que involucren FMIs pueden ser importantes o incluso necesarios para poner en práctica la internacionalización de los mercados. La voluntad de los emisores, intermediarios e inversores es una fuerza impulsora crucial, pero la implementación de enlaces transfronterizos involucra a las FMIs y a los reguladores de los mercados vinculados. El diseño, la profundidad y las características de los acuerdos transfronterizos entre los CSDs/SSSs presuponen un cierto nivel de armonización reguladora, estandarización de procesos y, a veces, integración de tecnología.

Como *“el diablo está en los detalles”*, las iniciativas prometedoras pueden tomar tiempo para producir resultados o los resultados pueden estar por debajo de las expectativas. Los estrangulamientos, como el procesamiento de eventos corporativos y las normas y procedimientos tributarios, pueden frenar el potencial de la internacionalización como factor de desarrollo.

VIII. Temas para considerar y recomendaciones

Según McKinsey & Company (2017), las FMIs han estado creciendo constantemente en los últimos años y por encima del promedio en la industria de servicios financieros. Los ingresos crecientes y los márgenes en aumento se basaron en la expansión significativa de ciertas clases de activos y en la creciente demanda de servicios de riesgo y de datos. Además, el entorno competitivo ha cambiado a favor de las FMIs ya que *“a medida que el sell side se ha visto afectado por una mayor carga de capital y costos, los proveedores de infraestructura han intervenido para ofrecer nuevos servicios y desarrollar nuevas relaciones”*.

Sin embargo, en un momento de cambio tecnológico y regulación en evolución, las FMIs están llamadas a evaluar permanentemente sus estrategias para aprovechar las capacidades existentes y realizar nuevos papeles. No es una cuestión de supervivencia o mantenimiento del *status quo* dentro del panorama de las FMIs, sino más bien el reconocimiento de la vocación natural de las FMIs de desempeñar un papel importante en el desarrollo futuro de los mercados de capitales como orquestadoras del cambio.

Los miembros de ACSDA han tenido un papel importante en el desarrollo de sus mercados locales de capital y sistemas financieros. En un escenario donde, potencialmente, las tecnologías disruptivas son inminentes y los sistemas financieros en todas partes están siendo desafiados a proporcionar productos y servicios de una manera más eficiente y a un costo más bajo, los miembros de ACSDA deben avanzar como líderes en este entorno cambiante.

Las consideraciones y recomendaciones que se presentan a continuación tienen como objetivo proporcionarles a los miembros de ACSDA material para la reflexión mientras se desarrollan estrategias de crecimiento en los

próximos años. Estos puntos deben tenerse en cuenta en la búsqueda de modelos para intensificar los servicios y aprovechar las nuevas fuentes de ingresos, al tiempo que permiten el cumplimiento del papel de liderazgo mencionado anteriormente.

1. Reevaluación del modelo de negocio

Antes de explorar las oportunidades de diversificación, es importante reconocer que un elemento importante para el crecimiento es el fortalecimiento y la optimización del negocio principal de las FMIs. Más específicamente al contexto de los perfiles de los miembros de ACSDA, el depósito central, la liquidación y, a veces, las funciones de gestión de garantías deben ser el foco de atención.

Considerando los PFMI, se recomienda que los miembros de ACSDA realicen un análisis amplio y detallado de sus modelos de negocio en esas áreas, teniendo en cuenta sus características actuales y futuras del mercado.

Modelo de compensación y liquidación

En el área de compensación y liquidación, esta recomendación se aplica más directamente a aquellos CSD que emplean esquemas de liquidación por neteo o están involucrados en el desarrollo de funciones de contraparte central.

Teniendo en cuenta los requisitos impuestos por los principios sobre riesgos de crédito y liquidez⁴⁸ de los PFMI, los CSDs/SSSs que adoptan esquemas de neteo para compensación y liquidación (modelos 2 o 3 de DVP) deben calcular la eficiencia de la compensación por saldo neto, es decir, el nivel de recursos financieros ahorrados en comparación con el escenario donde las transacciones se liquidarían en términos brutos. Como se expuso en capítulos anteriores, en los mercados con un bajo volumen de transacciones, la eficiencia de la compensación por saldo neto tiende a ser también baja.

Los requisitos de los PFMI para el CSD/SSS en términos de herramientas y sistemas de gestión de riesgos son significativos. Las inversiones y los controles que deben desarrollarse solo pueden compensarse si la eficiencia alcanzada por el neteo también es relevante. Desde la perspectiva de los participantes, una vez que se constituye un nivel adecuado de garantía de acuerdo con los principios, existe el riesgo de que los participantes del mercado disfruten de una pequeña reducción en términos de obligaciones de liquidación que no compensa la garantía exigida por el CSD/SSS.

En los casos en que las simulaciones prueben que la eficiencia de la compensación no es lo suficientemente fuerte, el CSD/SSS debería considerar la adopción del modelo de liquidación bruta: modelo 1 de DVP.

⁴⁸ Los requisitos se aplican a CSD / SSS que emplean esquemas de compensación por saldo neto incluso si no actúan como CCP.

Contraparte central

Un razonamiento similar se aplica al desarrollo de contraparte centrales. Esas son estructuras bastante sofisticadas que exigen un cierto nivel de desarrollo del mercado para justificar su implementación. Los mercados donde la compensación por saldo neto resulta inadecuada por las razones expuestas anteriormente no deberían participar en proyectos relacionados con la construcción de funciones de contraparte central.

Dado que es más probable que los mercados pequeños y en desarrollo sean el objeto de estas recomendaciones, un aspecto relevante a considerar es la posibilidad de combinar varios mercados más pequeños para generar la escala suficiente que justifique la adopción de compensación por saldo neto e incluso una estructura de contraparte. Esta reflexión está relacionada con el volumen de transacciones que podrían combinarse en dichos acuerdos. Evidentemente, otros aspectos como la armonización regulatoria y operativa tendrían que ser superados.

En breve, el mensaje que se transmite en esta recomendación es que los acuerdos y estructuras de compensación por saldo neto y contraparte central son un resultado natural del desarrollo y la madurez de los mercados y no un objetivo *per se*. Mediante la imposición de cargas innecesarias en un mercado aún en desarrollo, la adopción de dichas características puede debilitar las FMIs en lugar de fortalecerlas.

Depósito Centralizado

En la línea de negocios del CSD, una característica importante que los miembros de ACSDA deberían reevaluar es la estructura de cuentas. Aunque los PFMI no requieren explícitamente la adopción de una estructura de cuentas al nivel del beneficiario, la preferencia por este modelo es relativamente inequívoca, considerando las preocupaciones en términos de derechos sobre los valores, segregación de activos y procedimientos de conciliación.

Además, uno de los resultados de la crisis financiera del 2008 fue exponer la debilidad detrás de las estructuras de cuentas ómnibus que brindan poca protección a los activos de los inversores finales. La estructura de la cuenta al nivel del beneficiario final tiene la ventaja de proteger mejor los activos de los inversores, pero también facilita las prácticas de conocimiento del cliente y contra el lavado de dinero, lo que contribuye a inhibir la evasión fiscal. Otros riesgos identificados están relacionados con el uso no autorizado de valores, robo y fraude y la creación de un entorno favorable para la internalización de la negociación a nivel de los custodios.

La tecnología y la complejidad suelen ser las razones más importantes para no implementar una estructura de cuentas individuales. También se menciona la falta de una base legal adecuada. Sin embargo, durante la última década, la conciencia de los riesgos ha aumentado, incluso entre los reguladores. Las barreras tecnológicas ya no son creíbles, considerando el estado actual del debate que involucra DLT, inteligencia artificial y capacidades de *machine learning*. La razón principal para no adoptar dicho modelo aún podría ser cultural y estar relacionada con la resistencia de algunos actores del mercado, como los custodios, que podrían temer perder parte de su negocio actual.

Se recomienda que los miembros de ACSDA consideren la adopción progresiva de estructuras de cuentas al nivel del beneficiario final. La adopción de este modelo puede implementarse, por ejemplo, en primer lugar, para los activos cuya titularidad suele estar más pulverizada o para nuevos instrumentos a medida que se introducen en el mercado. Como referencia para la discusión, la OECD – IADB publicó en marzo del 2019 “*A beneficial ownership implementation toolkit*” en el *Global Forum of Transparency and Exchange of Information for Tax Purposes*.

2. Diversificación de productos y servicios

Es ampliamente reconocido que la mayoría de las oportunidades de crecimiento y expansión para los CSDs residen en la diversificación. La principal modalidad de expansión, como manera de aumentar los ingresos, ha sido la diversificación en áreas de negocios relacionadas e impulsada por las actividades principales. Ofrece a las FMIs la oportunidad de generar nuevas fuentes de ingresos basadas en las sinergias ya existentes. La expansión impulsada por la diversificación también se puede lograr a través de fusiones y adquisiciones con empresas adyacentes.

Diversificación en torno al negocio principal (core business)

La diversificación hacia **otras clases de activos** es un importante motor de expansión para los CSDs/SSSs. Según McKinsey & Company (2017), las FMIs han estado expandiendo los servicios para el *buy-side*, donde los ingresos han crecido fuertemente durante la última década. Una tendencia importante del *buy-side* ha sido un cambio hacia la inversión pasiva, como los ETFs. Los CSD tienen una posición privilegiada para aprovechar la creciente popularidad de los ETFs, ya sea a través del listado de estos instrumentos o por medio de servicios de datos e índices para el *buy-side*. La negociación de bonos corporativos también ha sido un área de enfoque, con una gran cantidad de plataformas de bonos que compiten con los líderes del mercado *Bloomberg*, *Marketaxess* y *Tradeweb*. Luego se recomienda que los miembros de ACSDA consideren esas clases de instrumentos con especial atención como una estrategia de expansión.

La expansión a través del desarrollo de **mercados de derivados** es una recomendación bastante obvia. Los países donde el mercado financiero está más desarrollado también son los que tienen economías más prósperas. A medida que las políticas macroeconómicas se vuelven más creíbles y hay confianza en un escenario de baja inflación, la demanda de servicios e instrumentos financieros crece. El crecimiento de los mercados financieros es seguido por un aumento en la disponibilidad de crédito que fomenta un crecimiento económico no inflacionario más agudo. A medida que los mercados financieros se vuelven más sofisticados, la gestión de riesgos se convierte en un aspecto central del sistema financiero y las economías pueden manejar la volatilidad de manera más eficiente. Los instrumentos derivados tienen un papel crucial en este ciclo positivo de desarrollo económico.

Los instrumentos derivados pueden negociarse en bolsa u OTC. Dado que los derivados negociados en bolsa están respaldados por una CCP, los mercados que no cuentan con este tipo de infraestructura están en una posición menos favorecida para desarrollar dicho mercado. Sin embargo, los derivados OTC son un mercado de rápido crecimiento en muchos países.

Se recomienda que los miembros de ACSDA que no cuentan con una CCP y que aún no están en proceso de constituir una, consideren la posibilidad de apoyar el desarrollo de derivados OTC a través del desarrollo concomitante de servicios de gestión de garantías para los participantes o mediante establecimiento de funciones de registro centralizado en una TR. El esfuerzo involucrado en la creación de una TR es significativamente menor que en la creación de una CCP. Además, una TR puede prestar servicios a una amplia gama de instrumentos financieros.

La introducción de **servicios de préstamo de y transacciones repo** es muy beneficiosa para el desarrollo de los mercados de capital, ya que promueve la liquidez, constituyen una fuente adicional de ingresos para los inversores, tenedores de valores y un mecanismo importante para reducir las fallas de liquidación. Un obstáculo relevante para el desarrollo de esos mercados es la presencia de barreras regulatorias para que los inversores institucionales accedan a ellos, reduciendo así la oferta potencial de valores. La asociación de dichos mercados a los eventos disruptivos durante la crisis del 2008, con la manipulación del mercado a través de ventas al descubierto, también contribuyó a retrasar su desarrollo.

Para fomentar el desarrollo de esos mercados, se recomienda que los CSDs trabajen junto con los reguladores para eliminar, o al menos reducir, las barreras regulatorias. También se recomienda que, en los países donde se permite la venta en corto al descubierto, los CSDs tengan un alto nivel de *enforcement* de la liquidación mediante la implementación de procesos de *buy-in* con un ciclo de liquidación definido. Los préstamos de valores obligatorios o voluntarios pueden reducir significativamente las fallas en la entrega.

Diversificación más allá del negocio principal

Repositórios Centrales (Trade Repositories o TR)

Los TRs han ganado relevancia en el mercado financiero mundial desde la crisis del 2008, especialmente para los derivados OTC. El valor del registro centralizado se ha reconocido para otros tipos de activos y contratos. Como los activos se utilizan como garantía, el registro centralizado garantiza la unicidad del gravamen creado sobre esos activos, evitándose así los fraudes. Esto puede ser clave para el desarrollo del mercado de crédito⁴⁹ en función, por ejemplo, del flujo de ingresos proporcionado por las facturas subyacentes.

Se recomienda que los CSDs consideren la expansión de actividades a través de la implementación de funciones de TR. Dicho desarrollo puede ser mucho más fácil en comparación con el esfuerzo involucrado en establecer una CCP, por ejemplo, ya que no involucra la gestión del riesgo de crédito y liquidez. El principal riesgo involucrado en las actividades de TR es de naturaleza operativa y la gestión del riesgo operacional es una de las principales experiencias de los CSDs, así como el registro de datos de posiciones y transacciones. Como se dijo antes, el mercado OTC puede ser considerable y en crecimiento para diferentes tipos de instrumentos. Además, es probable que iniciativas como esta reciban apoyo de los reguladores considerando el mayor nivel de transparencia que generan.

⁴⁹ Todos los mercados tienen el potencial de titularizar cuentas por cobrar, como cuotas de compras futuras o facturas de tarjetas de crédito o débito. La titularización de cuentas por cobrar es beneficiosa para el desarrollo del mercado crediticio.

Servicios de fondos

Se recomienda que los CSDs consideren aprovechar sus sistemas y redes de comunicaciones para respaldar una serie de procesos en la gestión de fondos de inversión. La experiencia específica involucrada en la gestión de registros, el manejo global de activos y la liquidación pueden utilizarse para automatizar, estandarizar y centralizar los procesos, y por lo tanto, mejorar la eficacia y reducir costos en la administración de gestión de fondos. Elementos como la automatización y la estandarización son herramientas poderosas en el sector de fondos de inversión donde muchas empresas aún dependen de llamadas telefónicas.

Servicios de los emisores

Los miembros de ACSDA **deben** ampliar las ofertas de servicios para los emisores. Esta fuente potencial de diversificación puede ser particularmente relevante para los CSDs con un sólido mercado primario. Algunas categorías de servicio que merecen consideración son:

- **Asesoría previa a IPO:** el programa de apoyo puede ayudar a los emisores a posicionarse para realizar su IPO, aumentar la visibilidad y aumentar la relación con los potenciales inversores⁵⁰.
- **Soluciones de comunicación:** los servicios pueden incluir comunicados de prensa, divulgación basada en la web y distribución por medios digitales. NASDAQ, en un ejemplo, ofrece un conjunto completo de ofertas multimedia.
- **Servicios de gestión:** los CSDs pueden ayudar a los directorios y respaldar la gestión con gestión de riesgos y *compliance*, informes internos, herramientas de colaboración y soluciones de administración de documentos.

Otra categoría de servicio que no se presta directamente a los emisores pero que puede tener un gran impacto en su desempeño de gestión es **votación remota/por representación (*proxy voting*)**. Al apalancar las redes de comunicación ya establecidas con los custodios y los emisores, los CSDs pueden funcionar como un centro para recibir y consolidar las instrucciones así reduciendo la burocracia, los costos y los riesgos involucrados en el proceso de votación. El alcance de dichos servicios puede ser aún mayor en una CSD con cuentas al nivel del beneficiario final, donde los individuos pueden emitir sus votos directamente a un sistema centralizado y el CSD puede consolidar la información a los emisores.

Servicios de datos

Las bolsas han estado comercializando sus datos de mercado durante un tiempo, ya que las decisiones de inversión se volvieron cada vez menos una elección individual, sino el resultado de algoritmos y robots. La información abundante y precisa proporcionada de manera oportuna agrega mucho valor a toda la industria de intermediación, bolsas y, por supuesto, inversores.

⁵⁰ En un ejemplo, el programa ELITE de la London Stock Exchange prepara a las empresas para recaudar fondos de capital. Otros actores con sede en Europa, incluidos Euronext, NASDAQ, OMX y Deutsche Börse, han estado activos en esta área.

Se recomienda que los miembros de ACSDA aprovechen la oportunidad para desarrollar servicios de datos lo antes posible o, para aquellos que ya están activos en esta área, es importante estar atentos a la mayor competencia de *fintechs* y otros. Los servicios de información de valor agregado ofrecen el potencial de aumentar los ingresos y generar márgenes más altos, particularmente para los CSDs que tienen el monopolio de la información, como es el caso en algunos mercados de ACSDA.

En este sentido, *parcerías con fintechs* también son una opción para considerar, aunque es importante asegurarse de que las *parcerías* estén alineadas con la misión del CSD.

Servicios públicos como parte del *core business*

Los miembros de ACSDA deberían considerar ampliar y aventurarse en servicios públicos, como el desarrollo de soluciones para partes del negocio que son puntos comunes entre las instituciones. La presión de los costos y la regulación han aumentado el atractivo de esos servicios para elementos no diferenciadores de la cadena de valor. Las áreas potenciales para soluciones ampliadas y compartidas incluyen operaciones relacionadas a la pos-negociación (compensación, impuestos, custodia, gestión de garantías, transferencia de valores y conciliación), crédito (procesamiento y negociación) y servicios de datos.

Al adoptar una estrategia similar, se recomienda que los CSDs se centren en áreas principales de competencia y adopten un enfoque de código abierto, que ayudará a crear efectos de red. Otras ventajas estratégicas que los CSD podrían tener en este campo son la neutralidad de la plataforma y una amplia base de clientes potenciales. Los posibles desafíos en esta estrategia podrían ser el peso de los sistemas heredados y la necesidad de nuevos modelos de precios para esos servicios.

3. Expansión de la base de relaciones: participantes, emisores e inversores

Se recomienda que los miembros de ACSDA evalúen su base actual de relaciones y las oportunidades de diversificación para expandir el ecosistema de los mercados de capitales.

El desarrollo de productos y servicios orientados específicamente a los inversores individuales también puede ser visto como una importante oportunidad para los CSD. Esto podría ser más relevante cuando la base de inversores institucionales se encuentra en las etapas iniciales de desarrollo y los individuos están buscando nuevas oportunidades de inversión. Si bien las transacciones de los inversores individuales corresponden a un volumen relativamente pequeño, tienen un gran potencial de desarrollo de la cultura de inversión en el mercado.

Una fuente importante de oportunidades es la regulación. En muchos casos, los requisitos reglamentarios crean nuevos negocios para los CSDs que pueden o no estar relacionados con su negocio principal. Los CSDs usualmente aprovechan su experiencia para crear servicios de valor agregado a instituciones que aún no pertenecen a su ecosistema. Todas las necesidades relacionadas con la gestión de registros de contratos o de informaciones pueden generar oportunidades para los CSDs, incluso si la información o el contrato pertenecen a un tipo completamente diferente de clase de activos u otra industria.

Las iniciativas de educación son primordiales y los CSDs deben dedicar tiempo, recursos financieros y humanos para mejorar el nivel de conocimiento financiero de los participantes, emisores e inversores. Los CSDs también deben apoyar las iniciativas educativas de los participantes o, incluso, crear requerimientos en términos de programas educativos que los participantes deben implementar.

4. Adopción de nuevas tecnologías

Las nuevas tecnologías ya han generado suficientes amenazas a las estructuras de negocio actuales⁵¹. Anteriormente se presentó que la adopción de DLT puede generar importantes beneficios, tales como mejorar la velocidad de procesamiento de las transacciones, eliminar la necesidad de conciliación entre múltiples infraestructuras, aumentar la transparencia en el registro de transacciones y mejorar la capacidad de resiliencia de la red. Sin embargo, DLT aún no se ha demostrado ser lo suficientemente sólido para una implementación a gran escala. Siendo ese el estado actual, aunque DLT tiene el potencial de reducir algunos de los riesgos tradicionales involucrados en el procesamiento de transacciones por parte de las FMIs, puede presentar riesgos o preocupaciones nuevas o diferentes.

Teniendo en cuenta este escenario, la recomendación para los miembros de ACSDA es elegir un nuevo producto o servicio que no sea esencial pero que implique un procesamiento encadenado para introducir la tecnología DLT. Esto podría funcionar como un “*sand box*” para futuros desarrollos y un entorno de aprendizaje para las personas involucradas, sin afectar el núcleo del CSD. Luego podría expandirse progresivamente a otras áreas de negocio existentes, desde procesos más auxiliares a otros más centrales. Mientras tanto, la expectativa es que los casos de implementación de DLT se multipliquen y los desafíos actuales habrían madurado o mismo resuelto.

Es probable que las FMIs cambien sus modelos de negocio en algún nivel mediante la adopción de DLT, pero no es seguro que esto llegue al núcleo de su funcionamiento. Las funciones de depósito central tienen más probabilidades de verse afectadas que las funciones de liquidación y contraparte central. Los CSDs que están organizados como SSSs o CCPs podrían estar mejor posicionados para desempeñar un papel central en la gestión de la DLT. Aunque la DLT pueda ser disruptiva, la gestión de los acuerdos de DLT representa una oportunidad para las FMIs.

Otra recomendación es que los CSDs consideren la adopción de soluciones en la nube, ya que proporcionan un enfoque más colaborativo y ágil en oposición a los grandes y costosos *mainframes* y las capacidades de procesamiento actualmente en vigencia. Aunque no es una fuente de ingresos, podría representar una simplificación significativa de la infraestructura de IT con un impacto positivo en los costos. La transición de un entorno a otro implicará inversiones, pero esto también se puede hacer progresivamente, comenzando con nuevos productos y servicios.

⁵¹ Según McKinsey & Company (2017), se estimó en el 2017 que el 45 por ciento de las finanzas mundiales es capaz de ser automatizado por las tecnologías existentes, con un 13 por ciento susceptible a las nuevas tecnologías.

Un posible problema sobre el uso de soluciones en la nube podría ser la resistencia de los reguladores debido a cuestiones de seguridad. Los CSDs podrían contribuir a mejorar el conocimiento y la confianza sobre los beneficios de dichas soluciones.

5. Seguridad cibernética

Una característica importante sobre la seguridad cibernética es el nivel de interdependencia entre todos los tipos de instituciones en la cadena de valor. Los ciberataques pueden iniciarse en cualquier parte del ecosistema financiero y afectar a un gran número de entidades. Como se dijo antes, el riesgo total es el riesgo del eslabón más débil de la cadena. Se deduce que las estrategias de seguridad cibernética deben seguir las reglas de un juego cooperativo en el que todos los participantes estén interesados en el mejor rendimiento posible del otro. Por lo tanto, las iniciativas de cooperación deberían fomentarse en toda la industria financiera y los reguladores deberían promover dicha cooperación.

Se recomienda que los miembros de ACSDA trabajen juntos, posiblemente en un grupo de trabajo específico dedicado, para discutir y eventualmente adoptar una solución compartida para lidiar con los ataques cibernéticos. Sin embargo, este es un proyecto a mediano o largo plazo y los enfoques de seguridad cibernética deben diferir significativamente dependiendo del tamaño y la amplitud del mercado. Un primer paso podría ser implementar un acuerdo y protocolo de intercambio de información a través del cual los eventos o intentos de ataque cibernético se puedan comunicar sin comprometer la seguridad y confiabilidad de los CSD.

Una preocupación importante es el nivel de armonización entre los mercados conectados a través de enlaces operativos específicos en la región, como en el caso de MILA, ya que una brecha en un mercado tiene un mayor potencial de afectar a otros.

6. Internacionalización e integración regional

Aunque se ha demostrado que es difícil generar ingresos fuera de los mercados nacionales, y la experiencia europea con T2S es un ejemplo, la profundización de los enlaces existentes y el desarrollo de nuevos pueden ser la mejor manera para que los miembros de ACSDA expandan sus negocios más allá de sus fronteras geográficas. La creación de nuevas redes de distribución a través de parcerías y acuerdos operativos es donde las bolsas de mercados desarrollados han acelerado las actividades en los últimos años.

La ruta alternativa sería a través de fusiones o adquisiciones. Además del riesgo de no ser rentables, muchos gobiernos consideran los mercados de capitales como infraestructuras nacionales críticas que no son adecuadas para la participación de la mayoría extranjera, lo que refuerza el caso de las parcerías en lugar de las adquisiciones.

Asimismo, se recomienda que los CSDs evalúen cuidadosamente los beneficios de las parcerías frente a la inversión requerida. Si la vinculación se limita al enrutamiento de órdenes y la negociación *cross-border*, o tal vez una forma de membresía cruzada, no es probable que conduzca a un cambio radical en los volúmenes o los

ingresos. Otros desafíos incluyen diversos regímenes fiscales y procesos no armonizados de compensación y liquidación.

Además, la diversificación regional en la mayoría de los casos no debería ser el foco de las estrategias de expansión, dada la dificultad de lograr un aumento significativo en los ingresos.

IX. Conclusiones

En este documento discutimos el futuro de las FMIs considerando las tendencias, los desafíos y las perspectivas actuales: si y cómo las FMI continuarán existiendo y cómo tales tendencias y desafíos pueden circunscribir las decisiones y acciones de los miembros de ACSDA. Aunque no se puede dar una respuesta final a ninguna de estas preguntas que están en el centro del debate, el objetivo era identificar, considerando las realidades de los miembros de ACSDA, las posibles estrategias para enfrentar los desafíos que plantean las nuevas tecnologías y fuentes de riesgo y competencia.

La conclusión principal es que, aunque no es probable que los CSDs desaparezcan, su papel y relevancia en el futuro dependerán de cómo se incorporen los desafíos actuales en sus estrategias comerciales.

Los mercados financieros en todas partes dependen de sus FMIs locales para garantizar que las transacciones se liquiden adecuadamente, los riesgos sean bien gestionados y los valores y posiciones sean mantenidas de forma segura. No es probable que la organización y la estructura que esas entidades traen a sus respectivos mercados y economías disminuyan a pesar del cambio en el paradigma tecnológico con el aumento de DLT y otras novedades innovadoras.

Se dijo que la razón de la creación de estructuras administradas de forma centralizadas está enraizada en la simplicidad técnica que representan en comparación con las estructuras descentralizadas. Probablemente sea exacto pensar que el nuevo paradigma tecnológico en ascensión tiene la capacidad de igualar el nivel de complejidad entre los enfoques descentralizado y el centralizado.

Por lo tanto, el papel de las FMI en el futuro está relacionado con su capacidad para absorber la revolución tecnológica, pero también, y quizás lo más importante, con aspectos como la regulación, el gobierno, la gestión de riesgos y la neutralidad. Es cierto que el uso de DLT y el pago instantáneo, que configuran una tendencia, podrían estar de acuerdo con la eliminación de algunos tipos de riesgo. Sin embargo, se crean nuevos riesgos que deben gestionarse de manera neutral y eficiente.

Sin embargo, la capacidad de desempeñar un papel central en este nuevo mundo dependerá de si las FMI podrán incorporar, en algún nivel, el nuevo paradigma tecnológico en sus negocios, permitiendo la reducción de costos; uno de los principales impulsores de los participantes del mercado. Para este propósito, se recomendó un enfoque de servicios y productos “desde satélite hasta el núcleo” para garantizar un nivel adecuado de seguridad.

La diversificación sigue siendo una de las herramientas más importantes de expansión. Los ejemplos de desarrollos más allá del negocio principal o incluso no relacionados en absoluto con el negocio principal se multiplican en diferentes países y regiones. El aprovechamiento de los conocimientos existentes para atender diferentes productos, necesidades y públicos es una fuente muy importante de ingresos y diferenciación en el futuro. Los departamentos de innovación con personas con diferentes habilidades y no necesariamente familiarizados con los mercados de capitales hacen cada vez más sentido en un contexto en el que “pensar fuera de la caja” es cada vez más una ventaja estratégica.

Con respecto al modelo de negocio para compensación y liquidación, incluidas las posibilidades que ofrece DLT, se espera que la liquidación instantánea bruta reemplace a la liquidación de compensación por saldo neto multilateral. El mismo razonamiento se aplica al desarrollo de las funciones de la CCP que podrían reevaluarse a medida que evoluciona el movimiento anterior.

La mayoría de los países de la región han adoptado un modelo de cuentas al nivel del beneficiario final o un enfoque híbrido que lo combina con estructuras de cuentas ómnibus para algunos segmentos del mercado. Se espera que esta tendencia avance por razones relacionadas con la seguridad, pero también asociada con las oportunidades de negocio que se podría crear o facilitar, como nuevos productos y servicios y acuerdos operativos con otros CSD. Esta característica también es atractiva para evitar la internalización de las operaciones y los problemas de evasión fiscal.

Otro aspecto para tener en cuenta está relacionado con la seguridad cibernética y cómo proceder para asegurarse contra los ataques, teniendo en cuenta que todos los actores del mercado están interconectados directamente a través de múltiples tipos de vínculos o por medio de participantes que son actores en básicamente todos los mercados. La cooperación es el concepto importante para las FMIs, que deben tomar el marco de colaboración existente en el sistema bancario como fuente de inspiración. Los miembros de ACSDA deben crear un foro específico de cooperación en esta área.

Si consideramos a ACSDA como una región y miramos el potencial de desarrollo por medio de la internacionalización de sus miembros, los enlaces que ya existen son probablemente la mejor manera de avanzar. Los enlaces o acuerdos operativos que permiten la aceptación de garantías transfronterizas son importantes para apoyar las inversiones extranjeras.

Un CSD internacional en todos los países miembros de ACSDA, como en el caso de Euroclear, corre el riesgo de ser un proyecto muy complejo y no muy gratificante. Lo mismo se aplica a los esquemas de liquidación regionales como T2S. T2S vive en el contexto de la UE, por lo tanto, congrega a países que comparten la misma regulación del mercado y la misma moneda, y sigue siendo una promesa que no se ha materializado como se esperaba. Y todavía hay otros problemas, como las normas fiscales y la diversidad operativa en áreas como eventos corporativos, con las que están luchando.

Es posible que se produzca cierto nivel de consolidación en la región, pero los vínculos de participación accionaria existentes hoy entre los CSDs no indican que esta sea una tendencia importante. La relevancia de las FMIs como entidades sistémicamente importantes las hace estratégicas desde una perspectiva gubernamental.

Teniendo en cuenta sus perfiles, tamaños y naturalezas, los miembros de ACSDA son obviamente muy heterogéneos y, en consecuencia, se posicionan de manera diferente para los desafíos futuros. Nunca fue el objetivo de ACSDA superar la diversidad de la región. No obstante, la etapa actual de desarrollo de los mercados miembros fue influenciada de alguna manera por su experiencia de crecimiento dentro del entorno de ACSDA. A lo largo de las últimas dos décadas, la cooperación y el intercambio de experiencias y conocimientos promovidos por ACSDA han sido importantes para configurar los mercados individuales y las alianzas existentes. Los desafíos de la próxima década requerirán acción y audacia de los CSDs. El pensamiento colectivo y la discusión sobre la naturaleza, los riesgos, los impactos y las oportunidades de los cambios por venir solo pueden contribuir a la preparación de todos los mercados.

Bibliografía

- **WFC Factbook**
- **Data from ACSDA Members' Profiles**
- ASX: **CHES Replacement: new scope and implementation plan**, Consultation Paper, April 2018
- BIS: **The future of money and payments** - Speech by Agustín Carstens, General Manager, Bank for International Settlements, Central Bank of Ireland, 2019 Whitaker Lecture, Dublin, 22 March 2019
- BIS - Committee on the Global Financial System: **Establishing viable capital markets**, CGFS Papers, No 62, January 2019
- BIS: **Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency**, Christian Barontini and Henry Holden, BIS Papers No 101, Monetary and Economic Department, January 2019
- BIS - Committee on Payments and Market Infrastructures: **Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework**, February 2017
- CPMI – IOSCO: **Guidance on cyber resilience for financial market infrastructures**, June 2016
- CPMI – IOSCO: **Principles for financial markets infrastructures**, April 2012
- DTCC: **Guiding principles for post-trade processing of tokenized securities**, March 2019
- DTCC & Accenture: **Governing DLT networks – Distributed Ledger Technology Governance for Private Permissioned Networks**, September 2019
- ECB: **The future of financial market infrastructures - spearheading progress without renouncing safety**, Speech Mr. Benoît Cœuré, Member of the Executive Board of the European Central Bank, at the Central Bank Payments Conference, Singapore, 26 June 2018
- ECB - **T2S Annual Report 2018**
- ECB - **T2S Special Series – One year of full operation**, December 2018
- ECSDA: **Response to the European Commission public consultation**, 2017
- Euroclear & Oliver Wyman: **Blockchain in capital markets**, February 2016

- European Commission: ***Post-trade in a Capital Market Union: dismantling barriers and strategy for the future***, Public Consultation, Summary of contributions, 2017
- Federal Reserve: ***Distributed ledger technology in payments, clearing, and settlement***, Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C., 2016 – 095
- FIAB (Federación Iberoamericana de Bolsas): ***Diagnóstico y recomendaciones para remover inhibidores micro que restringen el desarrollo de los mercados de capitales y la inversión transfronteriza en la región***, September 2015
- ISSA: ***Crypto assets: moving from theory to practice***, November 2019
- ISSA: ***Distributed Ledger Technology - principles for industry-wide acceptance***, Version 1.0 Report, June 2018
- McKinsey&Company: ***Capital markets infrastructures: in industry reinventing itself***, 2017
- McKinsey&Company: ***Beyond the hype: blockchains in capital markets***, McKinsey Working Papers on Corporate & Investment Banking | No. 12, December 2015
- NIST (National Institute of Standards and Technology): ***Framework for improving critical infrastructure cybersecurity – version 1.1***, April 2018
- OAS (Organization of American States), Cyber Security Program of the Inter-American Committee against Terrorism: ***State of cybersecurity in the banking sector in Latin America and the Caribbean***, 2018
- OECD / IADB – Global Forum of Transparency and Exchange of Information for Tax Purposes: ***A beneficial ownership implementation toolkit***, March 2019
- PriceWhitehouse&Coopers: ***Capital markets in 2020: will it change for good?*** PWC, 2015
- Articles:
 - ***A bright future for blockchain in capital markets***, David Treat, Accenture, 2016
 - ***Can Blockchain really make a difference in regulated financial markets?*** Distributed Financial Market Infrastructure (dFMI) and the Disintermediation of Digital Assets, Clearmatics, May 31, 2018
 - ***Blockchain in capital markets: benefits and challenges***, Ant Ludlow, head of UX, Fathom, 12 October 2018