

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LOS ORGANISMOS SUPERVISORES Y DE LOS MERCADOS DE CAPITALES

Solange Berstein Jáuregui

Presidenta de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) de Chile

Índice

<i>Introducción.....</i>	<i>2</i>
<i>I. Sobre la Comisión para el Mercado Financiero.....</i>	<i>3</i>
<i>II. Casos de Estudio: Fintech y las Finanzas Abiertas en Chile.....</i>	<i>10</i>
<i>III. Desafíos en la Función Supervisora: Desafíos y Oportunidades en el uso de Suptech.....</i>	<i>16</i>
<i>IV. Conclusiones y desafíos futuros.....</i>	<i>28</i>

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LOS ORGANISMOS SUPERVISORES Y DE LOS MERCADOS DE CAPITALES¹

Solange Berstein Jáuregui

Presidenta de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) de Chile

Introducción

Durante los últimos 25 años, los reguladores y supervisores financieros han evolucionado significativamente. A partir del aprendizaje mutuo en instancias como las que facilitan el IIMV y otros organismos internacionales, y su labor supervisora diaria, han avanzado en cómo abordar las temáticas y riesgos emergentes. La entonces Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), actual Comisión para el Mercado Financiero (CMF), ha aumentado su alcance y perímetro regulatorio, transformándose en 2019 en un regulador integrado, presidido por un órgano colegiado.

Hace 25 años, el mundo estaba tomando nota de las lecciones aprendidas de la Crisis Asiática. En paralelo, la tecnología y el uso de internet crecían exponencialmente: el boom eran las “empresas punto com”, que tuvieron su propia crisis años más tarde – algunas sobrevivientes se transformaron en Bigtech –, y las novedades eran la banda ancha y los teléfonos inteligentes. Por su parte, el uso de computadoras, que ya contaba con 40 años de historia en la industria financiera, se masificaba también a nivel de los hogares.

Durante la década del 2000, nacieron las primeras redes sociales de alcance global, cuyo uso se vio potenciado con la masificación de los teléfonos inteligentes, que dio lugar a un crecimiento significativo de la adopción de tecnologías en la provisión de servicios financieros. Este proceso se inició en 2007, coincidiendo con el inicio de la Gran Crisis Financiera, que recién finalizaba cuando se inventó el Bitcoin basado en tecnología *blockchain*.

En la década siguiente, la *blockchain* se sumó a otras tecnologías habilitadas por los avances tecnológicos, tales como las APIs, la computación en la nube y la inteligencia artificial (IA). Lo anterior permitió la irrupción de nuevos modelos de negocio en la industria financiera y la modernización de procesos en los incumbentes (Fintech), así como también la tecnología a nivel de supervisores (Suptech) y de cumplimiento regulatorio (Regtech).

Lo anterior no estuvo exento de riesgos. Un mayor uso de la tecnología por parte de los prestadores de servicios de diversas industrias y sus respectivos clientes incentivó un aumento significativo en los ataques informáticos. Es así como la ciberseguridad y la ciberresiliencia adquirieron una mayor importancia a nivel de la industria financiera y de los reguladores. Asimismo, con las Finanzas Abiertas, creció la importancia de fortalecer la protección de datos personales.

En lo más reciente, la pandemia del Covid-19 requirió transversalmente, a nivel de todos los ámbitos e industrias, la adopción de nuevas formas de trabajo y provisión de servicios apalancadas en la tecnología. En los reguladores, el trabajo y supervisión a distancia y el desarrollo de herramientas Suptech fueron necesarios para procurar la continuidad de los procesos y, además, monitorear la estabilidad financiera.

Actualmente, los desafíos continúan. La introducción de la IA Generativa en la prestación de productos y servicios financieros, y en los procesos de supervisión, apuntan a generar mejores servicios y una supervisión más efectiva y eficiente. Sin embargo, su uso también implica riesgos nuevos (alucinaciones, deepfakes), o exacerbación de riesgos tradicionales (ciberseguridad, protección de

¹ Para la generación de este artículo se agradecen las contribuciones de, Claudia Sotelo, Pablo Arriagada, Diego Veroiza, Bretchen Hoskins, Daniel García, Fabián Rojas, Marisol Vidal y Claudia Alarcón.

datos). De cara al futuro, la computación cuántica, y la encriptación resistente a aquélla, serán posiblemente puntos de interés regulatorio.

En este contexto, los reguladores enfrentan una tarea no trivial. El desafío anterior aumenta en aquellos casos donde el regulador tiene múltiples mandatos, como es el caso de la CMF.

La CMF es la autoridad reguladora y supervisora del sistema financiero chileno. Se crea en el año 2017, como continuadora de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), y en 2019 se integra la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF).

Durante estos cinco años de vida, el trabajo de la CMF ha sido intenso con el objetivo de abordar, simultáneamente, los desafíos de la coyuntura y los temas emergentes. En particular, en el ámbito de la transformación digital, destaca la propuesta de legislación (futura Ley Fintec) por parte de la CMF al Ministerio de Hacienda en 2020. Desde 2023, la CMF ha estado trabajando en la implementación de la regulación asociada a esta Ley, que, además de aumentar el perímetro regulatorio, establece la creación de un Sistema de Finanzas Abiertas. Frente a este y otros retos de supervisión, y continuando con la planificación estratégica anterior, un tercio del Plan Estratégico 2023/2026 se relaciona con Fintech, Suptech y datos.

El presente trabajo aborda la transformación del supervisor durante el último cuarto de siglo, enfocándose principalmente en materias digitales.

La sección I entrega contexto sobre la CMF, su mandato, estructura y participación en el IMMV; y muestra la evolución de la regulación financiera del Mercado de Valores en Chile durante los últimos 25 años. La sección II presenta como caso de estudio la experiencia nacional con la emisión de la regulación asociada a la industria *Fintech* y el *Sistema de Finanzas Abiertas en Chile*. La sección III presenta las tendencias globales en materias Suptech, y el trabajo que la CMF está realizando en este ámbito. Finalmente, en la sección IV se presentan las conclusiones y desafíos futuros.

I. Sobre la Comisión para el Mercado Financiero

1. Mandato Institucional y Ámbito de Supervisión

La CMF es un reconocido servicio público de carácter técnico. Es también una institución joven, pero con una larga historia. Fue creada en febrero de 2017, transformándose en la sucesora y continuadora legal de la Superintendencia de Valores y Seguros, el 16 de enero de 2018. Luego, a contar de junio de 2019 es la continuadora legal de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, la cual dispuso su integración a la CMF. De esta forma, la CMF integra a dos instituciones que, desde 1925, han cumplido el rol supervisor y regulador de los mercados de valores, seguros, bancos e instituciones financieras. En efecto, en 2025 se cumplen 100 años desde la creación de la Superintendencia de Bancos y de la supervisión del mercado de valores².

Una de las principales diferencias de la CMF con sus predecesoras, es el gobierno corporativo³. La CMF es dirigida por un consejo de cinco comisionados. El Presidente de la institución es designado por el Presidente de la República de Chile y su cargo dura hasta el término del periodo presidencial de quién lo designó. Asimismo, los otros cuatro comisionados son propuestos por el Jefe de Estado y ratificados por el Senado de Chile, sus cargos duran seis años, pudiendo ser reelegidos sólo por

² <https://www.cmfchile.cl/portal/principal/613/w3-article-23900.html>; Ley de Inspección de Bolsas, emitida en 1924, entró en vigencia en 1925: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1145981>

³ Ley 21.000, que crea la CMF, artículos 9 al 20.

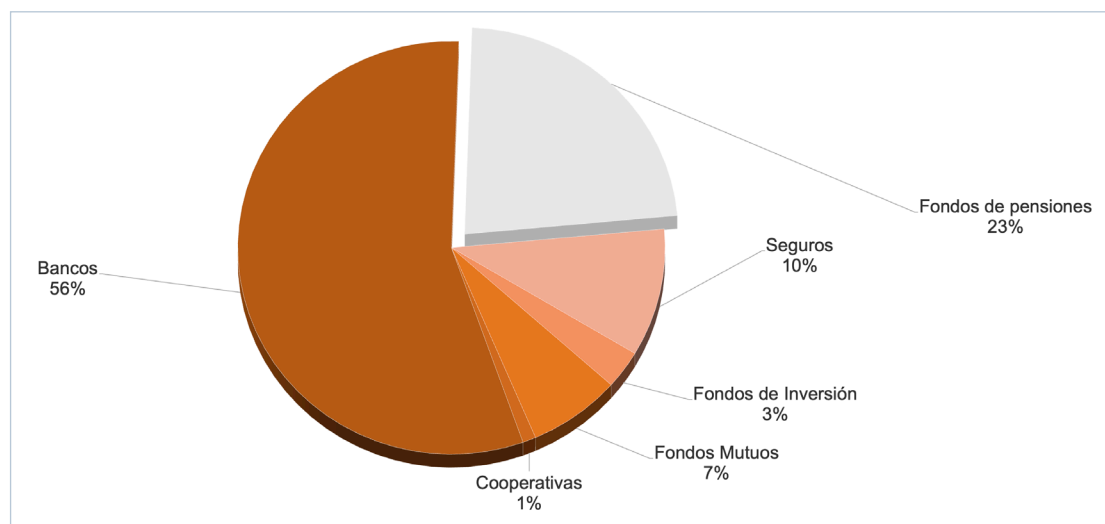
un periodo consecutivo y se renuevan en pares cada tres años. La ley orgánica de la CMF también estipula cláusulas claras de remoción de los comisionados, pudiendo ser la falta a la exclusividad del cargo, faltas o incumplimientos graves como por ejemplo, el incumplimiento al deber de reserva o inasistencias injustificada a sesiones del consejo, por mencionar algunas.

El mandato de la CMF tiene tres pilares. El pilar prudencial se enfoca en la solvencia, liquidez y gestión de riesgos de las instituciones financieras, para evitar que problemas financieros impacten en el bienestar de las personas. El pilar de conducta busca proteger a los inversionistas y usuarios de servicios financieros, promoviendo una mayor transparencia, integridad y un trato justo por parte de las instituciones. Finalmente, el pilar de desarrollo de mercado⁴, cuyo objeto es mejorar la eficiencia, accesibilidad, profundidad y resiliencia del sistema financiero, para fomentar el crecimiento económico inclusivo y sostenible.

A la luz de los mandatos anteriores, la CMF ha definido su misión como la de aportar al bienestar de la sociedad, cautelando por la estabilidad y transparencia del sistema financiero, protegiendo a los usuarios, y facilitando el desarrollo de servicios idóneos.

Una buena parte del cumplimiento del mandato de la CMF se hace a través de la supervisión, ya sea bajo el pilar prudencial o de conducta. A la CMF le corresponde la fiscalización y registro de un conjunto relevante de entidades de los mercados de valores, seguros, bancos e instituciones financieras y de otras entidades establecidas por ley. A diciembre de 2023, la CMF fiscalizaba más de 7 mil entidades, y más del 77% de los activos del mercado financiero regulados en nuestro país (ver Figura I.1).

Figura I.1: Principales activos del sistema financiero.



Nota: Fondos de pensiones son supervisados por la Superintendencia de Pensiones: www.spensiones.cl

Fuente: Informe Anual 2023, CMF / https://www.cmfchile.cl/portal/estadisticas/617/articles-82485_doc_pdf.pdf

En cuanto al mercado de valores, éste se encuentra regulado por la Ley del Mercado de Valores (Ley 18.045) y las leyes referidas a sociedades anónimas (Ley 18.046), administración de fondos de terceros (fondos de inversión, fondos mutuos y otros) (Ley 20.712), asesoría de inversión (Ley 21.314), depósito y custodia de valores (Ley 18.876), la ley de sistemas de compensación y liquidación de instrumentos financieros (Ley 20.345) y ley de Bolsa de Productos (Ley 9.220)⁵. En ese

⁴ <https://www.cmfchile.cl/portal/prensa/615/w3-article-84668.html>

⁵ Las leyes mencionadas pueden ser encontradas en el siguiente link: <https://www.bcn.cl/leychile/>

sentido, las entidades de valores supervisadas por la CMF son: emisores de valores de oferta pública, bolsas de valores y de productos, entidades de contraparte central y cámaras de compensación, corredores de bolsa y agentes de valores, y administradoras generales de fondos y administradoras de carteras.

2. Cooperación internacional: 25 años en el IIMV

Debido a la sostenida y creciente integración de mercados y al desarrollo de innovaciones tecnológicas que de algún modo difuminan fronteras geográficas, la CMF considera de suma importancia la cooperación internacional para efectos de asistencia mutua y procurar un desarrollo de un mercado financiero adecuado, resiliente e íntegro. La colaboración a nivel global permite monitorear las tendencias y riesgos emergentes, reducir el arbitraje regulatorio y perfeccionar la supervisión mediante la adopción de buenas prácticas internacionales. En tanto, la colaboración a nivel iberoamericano permite, adicionalmente, abordar prioridades atinentes a la región.

Actualmente, la CMF participa en un amplio número de instancias de cooperación internacional donde desarrolla actividades centradas en temáticas asociadas a supervisión y regulación financiera, educación financiera, prevención del lavado de activos, sustentabilidad y desarrollo económico.

En este contexto, la CMF es miembro del Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores (IIMV) desde sus inicios en el año 1999. Desde entonces Chile presidió el Consejo del IIMV en el período 2001 a 2003; ha sido sede de la Reunión de Autoridades del Consejo en 2002 y 2009; también fue anfitrión del II Congreso Internacional de XBRL en Iberoamérica en el año 2007; de la VII Reunión sobre Casos Prácticos de Inspección y Vigilancia de Mercados y Entidades en el año 2011 y para la Presentación oficial del Estudio sobre Gobierno Corporativo en Iberoamérica que se llevó a cabo el año 2015. Adicionalmente, la CMF ha tenido una intensa participación en los estudios publicados en el sitio web del IIMV⁶, así como realizando contribuciones para la Revista del IIMV⁷. Por otro lado, también participa activamente en seminarios que realiza el IIMV para los organismos supervisores miembros, sobre temáticas relativas a regulación y supervisión del mercado de valores.

3. Avances en leyes y normativas en el mercado de valores⁸

Desde la década de los años 90, la evolución legislativa ha estado orientada a fomentar un ambiente seguro y competitivo, incentivando tanto la inversión local como extranjera. El enfoque en la transparencia, la supervisión y la diversificación de instrumentos ha sido crucial para el desarrollo sostenido del mercado de valores chileno.

El principal cuerpo legal del mercado de valores en Chile es la Ley N°18.045 del Mercado de Valores (LMV) de 1981, la cual regula las transacciones de instrumentos financieros de oferta pública realizadas por intermediarios de valores autorizados por la CMF, independientemente del mercado en el cual se realice (OTC⁹ o formal).

Esta ley ha tenido dos reformas importantes en 1995 y 2004 que fortalecieron la confianza de los inversionistas, aumentando con ello su participación y el desarrollo de nuevos instrumentos diversificando la oferta y profundizando el mercado. En particular, la reforma de 1995 se concentró en aumentar la protección al inversionista y otorgar mayor transparencia al mercado, con requisitos de

⁶ <https://www.iimv.org/estudios-iimv/>

⁷ <https://www.rimv.org/>

⁸ El link a las leyes y normativas descritas se puede encontrar en el Anexo 1.

⁹ Over the counter

información más estrictos para las empresas que cotizan en bolsa y la promoción de buenas prácticas de gobierno corporativo. Además, fortaleció la supervisión, lo que a su vez fue complementado años más tarde en 2019 con la creación de la CMF como autoridad reguladora y supervisora de valores, seguros, banca y otras entidades financieras, como se describió anteriormente. Por su parte, la reforma de 2004 acercó al mercado local a los estándares internacionales, permitió nuevos instrumentos y estructuras, como fondos de inversión, y promovió un mayor acceso al mercado mediante la simplificación de procedimientos para la emisión y colocación de valores.

A su vez, varios cuerpos legales han profundizado distintos aspectos de estas reformas, como son la Ley 19.769 de 2001 conocida como la primera reforma al mercado de capitales (MK I). En ella, se flexibilizó el tipo de inversión que pueden realizar los fondos mutuos y compañías de seguros. Adicionalmente, esta reforma facilitó la internacionalización del sector bancario, creó la figura de Administradora General de Fondos (AGF) y perfeccionó las leyes de sociedades anónimas y de fondos de inversiones. Luego vino la segunda reforma al mercado de capitales (MK II) con la Ley 20.190 de 2007 que continuó el proceso de modernización del mercado de capitales introduciendo adecuaciones tributarias e institucionales para el fomento de la industria de capital de riesgo. Tres años más tarde en 2010, se aprobó la Ley 20.448 conocida como MK III, que introdujo reformas en materia de liquidez, innovación financiera e integración del mercado de capitales, mediante la facilitación del acceso de las empresas al mercado, el aumento de la competencia en el sistema financiero y de la protección a los inversionistas. Además, esta Ley potenció el rol de las bolsas electrónicas y flexibilizó el marco regulatorio para atraer una mayor inversión extranjera.

Los cambios introducidos por MK III fueron perfeccionados en 2014 y 2021. En 2014 se promulgó la Ley Única de Fondos o LUF (Ley N°20.712), que significó la creación de un único cuerpo legal sobre la administración de fondos de terceros y carteras individuales, definiendo reglas de constitución, remuneración, y patrimonio de las administradoras generales de fondos; las características, límites y condiciones generales que deben tener o cumplir los fondos mutuos y los fondos de inversión; el tipo y las normas que regulan a los fondos que por sus características no quedan sometidos a la fiscalización de la CMF; y las condiciones para la administración de cartera. Además, incluyó modificaciones que simplificaron y modernizaron el esquema tributario de los fondos. Luego, en 2021, mediante la Ley 21.314 conocida como Ley de Agentes, se establecieron nuevas exigencias de transparencia junto con reforzar las responsabilidades de los agentes de los mercados e incorporar una serie de modificaciones a la LMV, como la restricción a familiares de altos ejecutivos de un emisor de valores de oferta pública de participar en transacciones por un plazo de treinta días previos a la divulgación de estados financieros de los mismos. También incorporó una disposición que estableció mecanismos de interconexión en tiempo real, con calce vinculante y automático entre distintas bolsas de valores, de manera que permitan la mejor ejecución de las órdenes de los inversionistas.

Las leyes mencionadas, se han complementado con importantes cambios en la regulación chilena, los cuales se pueden agrupar en: i) aquellos relacionados a normas de gobierno corporativo, ii) aquellos relacionados con procesos de internacionalización, transparencia y confianza al mercado, y iii) aquellos relacionados con gestión de riesgos y perfeccionamientos de infraestructuras de mercado.

i) Gobierno corporativo y sostenibilidad.

Con el objeto de fortalecer los estándares de buen gobierno corporativo se emitió la NCG N°341 (2012) que estableció un marco de difusión de información respecto de prácticas adoptadas por las sociedades anónimas abiertas, bajo la metodología “comply or explain” y las NCG N°385 y NCG N°386 (ambas 2015), que actualizaron las prácticas de gobierno corporativo e incorporaron materias relacionadas con responsabilidad social y desarrollo sostenible.

En línea con lo anterior, el 2021 se emitió la NCG N°461, que modificó el contenido de la Memoria Anual de los emisores de valores de oferta pública, incorporando un amplio conjunto de temáticas de sostenibilidad y gobierno corporativo de manera integral en ese reporte. Ello, teniendo en consideración que aquello puede tener impactos materiales en el desempeño de los emisores de valores y en las decisiones de los inversionistas.

ii) Internacionalización, simplificación de registros y transparencia

• Internacionalización

La NCG N°352 de 2013 tuvo por objetivo modernizar los requisitos que se debían cumplir para hacer oferta pública de valores extranjeros en Chile. La normativa simplificó los requisitos de inscripción de esos valores extranjeros, al exigir sólo aquella información que el emisor de los valores presenta a su regulador extranjero e incorporó la opción que, al amparo de convenios de colaboración suscritos entre el regulador local y otro de mercados extranjeros, se puedan exceptuar de inscripción los valores ya registrados en esos mercados. Lo anterior, en atención a que esos convenios de colaboración permitirán a los inversionistas contar con información veraz, suficiente y oportuna sobre los valores extranjeros y sus emisores.

Cabe destacar que una alternativa con la que cuentan tanto estados extranjeros, como organizaciones internacionales o supranacionales y entidades extranjeras, es emitir bonos en el mercado chileno directamente en pesos, esta alternativa se conoce como “huaso *bonds*”. Al respecto, la NCG N°304 de 2011 establece los requisitos de información para que las mencionadas entidades, puedan hacer oferta pública de sus bonos exclusivamente a inversionistas calificados. Esta norma establece el procedimiento de solicitud de inscripción en el Registro de Valores, y las obligaciones de información continua a que queda sujeto el emisor y el valor.

• Ofertas privadas y ofertas públicas con excepción

La NCG N°336 de 2012 establece qué tipo de ofertas de valores no constituirán ofertas públicas, y que, como tales, no deben cumplir con las disposiciones contenidas en la Ley de Mercado de Valores y Ley de Sociedades Anónimas, entre otras. A su vez, la NCG N°345 de 2013 exime del requisito de inscripción del emisor y de los valores que éste emite, a determinadas ofertas públicas de valores.

El 2021 esas disposiciones fueron actualizadas por la NCG N°452 que exceptúa de la obligación de inscripción a determinadas ofertas públicas de valores, con el objetivo de flexibilizar las condiciones, requisitos y parámetros que regían a las ofertas de valores que no requieren de inscripción ante la CMF para ser efectuadas, facilitando el financiamiento por parte de las empresas, al reducir los costos que la Ley de Mercado de Valores impone a las ofertas públicas de valores.

• Simplificación de registros y registro automático

En atención a que la Ley N°21.276 incorporó una nueva modalidad de registro automático para títulos de deuda de emisores ya inscritos en la CMF, que permite, una vez efectuado el pago de derechos por la solicitud de inscripción, entender inscritos los títulos en el Registro de Valores por el solo ministerio de la ley, la CMF emitió la NCG N°451 de 2021 que establece las características o condiciones que deberán cumplir el emisor, la emisión, la colocación o el inversionista al que se dirige la oferta, entre otras; para que los títulos de deuda puedan acogerse a la modalidad de registro automático. A su vez, la NCG N°457 simplificó la inscripción de valores de oferta pública ante la CMF, generando un impacto positivo al reducir significativamente los tiempos de inscripción, y contribuyendo a facilitar el uso del mercado de valores como medio de financiamiento.

- **Transparencia y confianza**

El año 2010 se emitió la NCG N°295 con el objetivo de elevar los estándares de idoneidad de los intermediarios de valores, fortaleciendo el funcionamiento del mercado y proporcionando más información y seguridad a los inversionistas. La normativa estableció los conocimientos con los que debían contar quienes desempeñaran funciones en los intermediarios y que tenían que ser acreditados ante una bolsa de valores en los términos descritos en su reglamentación, la cual debía ser previamente aprobada por el regulador.

El año 2016 esa normativa fue perfeccionada¹⁰ estableciendo un proceso de acreditación único y común para los intermediarios de valores, corredores de bolsa de productos, administradoras generales de fondos, administradoras de cartera y agentes comercializadores de cuotas. La normativa establece que serán las bolsas de valores del país las entidades a cargo del diseño e implementación del proceso de acreditación de conocimientos, el que deberá aplicarse de manera uniforme y objetiva a todos los sujetos obligados a acreditarse, pudiendo realizar el proceso a través de un Comité de Acreditación o bien, delegando el proceso en un organismo sin fines de lucro.

Luego, en 2023, la NCG N°503 modernizó las reglas para la acreditación de conocimientos y actualizando los sujetos a esa normativa, particularmente incluyendo a los asesores de inversión regulados por la Ley Fintec.

Adicionalmente, dado que la Ley de agentes incorporó al marco jurídico la figura de denunciante anónimo ante la CMF, la NCG 456 de 2021 estableció el procedimiento mediante el cual quienes aporten antecedentes para la detección, constatación o acreditación de infracciones de las leyes materia de competencia de la CMF deberán presentar las solicitudes para obtener la calidad de denunciante anónimo, la admisibilidad de esas solicitudes y los parámetros para determinar el porcentaje de la multa cursada por la Comisión que le corresponderá al denunciante.

iii) Gestión de riesgos y perfeccionamientos de mercado

- **Normativa de Gestión de Riesgo para el Mercado de Valores**

Entre los años 2008 y 2011 se emitió la normativa asociada a la gestión de riesgo y control interno de las entidades del Mercado de Valores, en base a los estándares internacionales vigentes en ese momento¹¹.

El desarrollo normativo para infraestructuras de mercado consideró los estándares vigentes y/o sus versiones preliminares, como los principios CPMI-IOSCO. Las normativas emitidas en aquel momento se relacionaban con requisitos de participantes (NCG N°256 de 2009), Gestión de Riesgo de Crédito y Liquidez (NCG N°258 de 2009), Gestión de Riesgo Operacional (CIR N°1.939 de 2009), e incidentes operacionales críticos, (Circular N°2.020 de 2011), entre otras materias.

Los estándares actualizados durante los últimos 10 años por diversos organismos internacionales como CPMI-IOSCO fueron continuamente considerados en los procesos de supervisión en la CMF, existiendo una brecha normativa formal al respecto para el mercado de valores. En 2024 se abordó

¹⁰ Fue perfeccionada por la NCG N°412.

¹¹ Destacan la Circular N°1.869 de 2008 y N°2.054 de 2011, que establecieron instrucciones para las Administradoras de Fondos e Intermediarios, respectivamente.

esta brecha, a través de las normativas que armonizaron requisitos con aquéllos vigentes para las otras industrias, sobre gobierno corporativo y Gestión Integral de Riesgos¹².

Finalmente, cabe hacer presente que entre los meses de julio y agosto de 2024 se puso en consulta pública un conjunto de propuestas normativas que establecen los requisitos de patrimonio mínimo para bolsas, intermediarios, administradoras de fondos y de cartera, proponiendo una metodología de activos ponderados por riesgo financieros y operacionales, así como la exigencia de gestión de riesgo operacional a intermediarios de valores.

- **Interconexión bursátil**

En atención a que La Ley de Agentes hizo obligatoria la interconexión de las bolsas de valores y otorgó atribuciones a la CMF para regular el mecanismo de interconexión, se emitió la NCG N°480. Esa normativa establece que las bolsas de valores deben implementar un mecanismo de interconexión en tiempo real, a objeto que las ofertas sobre instrumentos nacionales de renta variable que se ingresen a la Bolsa de Comercio de Santiago y a la Bolsa Electrónica de Chile sean vinculantes entre sí. Esto es, que las órdenes que ingrese una corredora sean calzadas en la bolsa en que se logre la mejor ejecución de esas órdenes, independiente de la bolsa a la que pertenece la corredora. Así también la normativa establece la forma, condiciones y los requisitos técnicos, de comunicación y de seguridad que deben cumplir los mecanismos de interconexión, las bolsas y sus participantes.

- **Implementación de la Ley Fintec**

La NCG N°502 de 2024 establece en un único cuerpo normativo los requerimientos aplicables a quienes presten los servicios de plataforma de financiamiento colectivo, sistema alternativo de transacción, asesoría de inversión, asesoría crediticia y enrutamiento, intermediación y custodia de instrumentos financieros. A su turno, la NCG N°514 regula el sistema de finanzas abiertas al que se refiere la Ley Fintec y que permite a los usuarios del sistema financiero compartir sus datos en forma segura con el objetivo de obtener mayores beneficios y mejores condiciones en la contratación de servicios financieros.

En la sección II “Casos de Estudio Recientes”, se aborda la Ley Fintec que incluye en detalle la aplicación de esta normativa.

La normativa listada en esta breve recopilación, en general, implica desafíos tecnológicos tanto para las entidades reguladas como para el regulador. Por una parte, se exige la implementación de diversos sistemas a nivel de los regulados, tanto a los incumbentes como a los nuevos entrantes. Por otra parte, se fortalecen los requerimientos de información (estructurada y no estructurada) y se simplifican algunos procesos. Al respecto, la sección III presenta la experiencia en la adopción de tecnologías aplicadas a supervisión en el ámbito de la CMF.

12 La NCG N° 508 aplica a las Bolsas de Valores y Bolsas de Productos, la NCG N° 509 para Sociedades Administradoras de Sistemas de Compensación y Liquidación y Empresas de Depósito y Custodia de Valores, que no contaban con una regulación previa. La NCG N° 507, aplicable a Administradoras Generales de Fondos, implica una actualización respecto a la regulación previamente existente. La NCG N° 510 imparte instrucciones sobre gestión de riesgo operacional para las Administradoras Generales de Fondos, Bolsas, Sociedades Administradoras de Sistemas de Compensación y Liquidación y Entidades de Depósito y Custodia de Valores. Destaca, el requisito del involucramiento activo del directorio en la Gestión de Riesgo Operacional, la independencia de las funciones de Gestión de Riesgo y Auditoría y la obligación de reportar incidentes al regulador. Asimismo, deroga la CIR N°1.939, la NCG N°256 y la CIR N°2.020.

II. Casos de Estudio: Fintech y las Finanzas Abiertas en Chile

1. Contexto

En los últimos años, Chile ha experimentado un importante desarrollo en el ámbito de las tecnologías financieras (fintech) y la regulación de las finanzas abiertas, lo que ha generado un ecosistema innovador que está transformando la industria financiera tradicional. Este está siendo guiado por un marco regulatorio robusto conformado por la Ley N°21.521 o Ley Fintec, la Norma de Carácter General (NCG) N°502 sobre prestadores de servicios financieros y la NCG N°514 sobre regulación del sistema de finanzas abiertas, que buscan de manera general equilibrar la innovación tecnológica con la protección de los usuarios y la estabilidad del sistema financiero.

La Ley Fintec está basada en los principios de inclusión e innovación financiera, promoción de la competencia, protección al cliente financiero, adecuado resguardo de los datos tratados, preservación de la integridad y estabilidad financiera, y prevención del lavado de activos y financiamiento del narcotráfico y del terrorismo.

En este contexto, para enfrentar de mejor manera los retos asociados a la implementación de la Ley Fintec, la CMF decidió crear el Centro de Innovación Financiera (CIF) de la CMF. El CIF juega un papel relevante al posicionarse como un canal adicional de comunicación entre la industria Fintech y el regulador de los mercados financieros en Chile, asumiendo un rol activo en el proceso de implementación y monitoreo del sistema de finanzas abiertas en el país.

2. La regulación y supervisión de los prestadores de servicios financieros, denominados Fintec, en Chile

El título II de la ley Fintec y la NCG N°502 emitida por la CMF en 2024, vienen a regular determinados servicios financieros basados en tecnología que anteriormente se encontraban fuera del perímetro regulador y supervisor de la Comisión. Asimismo, se incorpora expresamente la definición de activos financieros virtuales o criptoactivos, entendiéndose por tal la representación digital de unidades de valor, bienes o servicios, con excepción dinero, ya sea en moneda nacional o divisas, que pueden ser transferidos, almacenados o intercambiados digitalmente.

a) Servicios regulados por la Ley Fintec

La Ley Fintec regula específicamente siete servicios financieros, los cuales corresponden a los siguientes:

- **Plataformas de financiamiento colectivo**, que se entiende como el lugar físico o virtual por medio del cual quienes tienen proyectos de inversión o necesidades de financiamiento difunden, comunican, ofertan o promocionan esos proyectos o necesidades, o las características de éstos, y se contactan u obtienen información de contacto de quienes cuentan con recursos disponibles o la intención de participar en esos proyectos o necesidades o satisfacerlos; a fin de facilitar la materialización de la operación de financiamiento.
- **Sistemas alternativos de transacción**, consistente en el lugar físico o virtual que permite a sus participantes cotizar, ofrecer o transar instrumentos financieros o valores de oferta pública, y que no está autorizado para actuar como bolsa de valores de acuerdo con la ley N° 18.045 o como bolsa de productos de acuerdo con la ley N° 19.220¹³.

¹³ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30587>

- **Asesoría crediticia**, la cual corresponde a la prestación de servicios de evaluaciones o recomendaciones a terceros respecto de la capacidad o probabilidad de pago de personas naturales y jurídicas o entidades, o de la identidad de éstas, para fines de la obtención, modificación o renegociación de un crédito o financiamiento.
- **Asesoría de inversión**, que se refiere a la prestación de servicios de evaluaciones o recomendaciones a terceros respecto de la conveniencia de realizar determinadas inversiones u operaciones en valores de oferta pública, instrumentos financieros o proyectos de inversión. No comprende la asesoría previsional, entidades de asesoría previsional, asesores financieros previsionales o entidades de asesoría financiera a que se refiere el decreto ley N°3.500¹⁴, de 1980, ni los agentes de venta de compañías de seguros.
- **Custodia de instrumentos financieros**, consistente en mantener a nombre propio por cuenta de terceros, o a nombre de éstos, instrumentos financieros, dinero o divisas que provengan de los flujos o de la enajenación de instrumentos financieros mantenidos en custodia, o que hayan sido entregados por éstos para la adquisición de instrumentos financieros o para garantizar las operaciones con esos instrumentos.
- **Enrutamientos de órdenes**, que se refieren al servicio de canalización de órdenes recibidas de terceros para la compra o venta de valores de oferta pública o instrumentos financieros a sistemas alternativos de transacción, intermediarios de valores o corredores de bolsas de productos.
- **Intermediación de instrumentos financieros**, que consiste en el servicio en virtud del cual se realizan actividades de compra o venta de instrumentos financieros para terceros, mediante cualquiera de las siguientes formas: adquiriendo o enajenando por cuenta propia instrumentos financieros, con el ánimo anterior de vender o comprar esos mismos instrumentos al tercero, o adquiriendo o vendiendo instrumentos financieros a nombre de o para dicho tercero.

Para la prestación de estos servicios, la ley Fintec requiere que las entidades interesadas en proveerlos cumplan con las exigencias establecidas por la misma y por la NCG N° 502, las que se revisarán brevemente a continuación.

b) Inscripción en el Registro de Prestadores de Servicios Financieros

La Ley Fintec¹⁵ dispone expresamente que sólo pueden dedicarse en forma profesional a la prestación de los servicios mencionados aquellas entidades que se encuentren inscritas en el **Registro de Prestadores de Servicios Financieros (RPSF)** a cargo de la CMF.

Además, dicha Ley dispone que para ser inscrito en el RPSF se debe remitir una solicitud a la Comisión, cumpliendo con lo establecido por la NCG 502, que señale la intención del solicitante de prestar uno o más de los servicios regulados por la Ley Fintec, adjuntando todos los antecedentes exigidos.

c) Autorización para prestar servicios financieros Fintec

La segunda etapa del proceso considera la autorización del o los servicios solicitados. De conformidad a lo señalado por el artículo 7° de la Ley Fintec y la NCG 502, los solicitantes deben acreditar, en la forma, medios y condiciones establecidos por la Comisión, que cumplen con los requisitos

¹⁴ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=7147>

¹⁵ Artículo 5°.

exigidos, para cada uno de los servicios a prestar, tales como sistemas y procedimientos para cumplir con las obligaciones de información y difusión, de gobierno corporativo y gestión de riesgos, de exigencia de patrimonio y de garantías, entre otros.

Es importante señalar que las exigencias mencionadas fueron establecidas en la NCG N°502, en línea con los principios definidos por la Ley para su implementación. Estos principios incluyen la proporcionalidad basada en riesgos, modularidad en los servicios prestados, neutralidad tecnológica, flexibilidad e integralidad. De esta manera, dichos principios permiten que las regulaciones sean aplicadas de forma diferenciada, dependiendo del tipo de servicio y del nivel de riesgo asociado. A continuación, en la Figura II.1, se presenta un resumen de los requisitos establecidos para cada uno de los servicios regulados.

Figura II.1: Requisitos para servicios regulados de la NCG N°502

	Plataforma financiamiento colectivo	Sistemas alternativos de transacción	Intermediarios de instr. finan.	Enrutamiento de órdenes	Custodios	Asesores financieros/ crediticios
Información	●	●	●	●	●	●
Gob. Corporativo y Gestión de Riesgo	●	●	●	●	●	●
Capacidad Operacional		●	●	●	●	
Garantías			●	●	●	
Patrimonio			●		●	
Idoneidad de personas y sistemas						●

Fuente: CMF.

Finalmente, cabe hacer presente que la Ley Fintec dispone que la prestación de los servicios señalados queda sometida a la fiscalización de la CMF, la que dispone de todas las facultades que le confiere su ley orgánica (DL N° 3.538, de 1980) para efectos de vigilar el cumplimiento de las disposiciones dispuestas por esta ley y la NCG N° 502.

3. Sistema de Finanzas Abiertas en Chile

a) Antecedentes

El Sistema de Finanzas Abiertas (SFA) en Chile surge como parte de un esfuerzo amplio por modernizar y fomentar la innovación en el mercado financiero, estando regulado por la Ley Fintec y la Norma de Carácter General N° 514, publicada por la CMF el 3 de julio de 2024. Este sistema consagra el derecho fundamental de *habeas data* o auto determinación informativa, que establece que los usuarios son dueños de sus datos (financieros en el caso del SFA). Por tanto, ellos pueden decidir compartirllos con terceros, otorgando su consentimiento expreso, y siempre que se cumplan ciertos requisitos de seguridad.

El SFA se alinea con las tendencias globales de Open Finance/Banking ya implementadas en mercados internacionales, y busca promover la inclusión financiera, la competencia y la innovación mediante el uso de interfaces de programación de aplicaciones (APIs) que permitan el intercambio seguro de información entre distintos actores del sistema financiero.

b) Participantes del SFA

Las instituciones participantes del SFA son las instituciones proveedoras de información (IPI)¹⁶, las instituciones proveedoras de cuentas (IPC)¹⁷, los proveedores de servicios basados en información (PSBI) y los proveedores de servicios de iniciación de pago (PSIP).

Por otro lado, la inscripción en calidad de PSBI y IPI es voluntaria. En particular, las IPI señaladas en el artículo 18 de la Ley Fintec, y las entidades inscritas en el RPSF que lleva la Comisión, podrán voluntariamente participar como PSBI sin necesidad de nueva inscripción, pero sujetas al cumplimiento de los requisitos aplicables a las entidades inscritas bajo la normativa CMF.

Todas las entidades, sean IPI, PSBI, IPC o IP, conforme con su rol particular en el sistema, deberán adoptar las medidas necesarias para permitir, según corresponda, la consulta, acceso, entrega e intercambio de información, de forma expedita y segura, respecto de los tipos de datos, productos y servicios financieros relativos a clientes, que hayan contratado productos o servicios financieros.

c) Plazo de implementación del SFA.

La Ley Fintec y la NCG 514 han dispuesto un cronograma para la implementación progresiva del SFA en Chile. De acuerdo con la NCG 514, se establece un periodo de vacancia de 24 meses a partir de su publicación, con una entrada en vigencia a partir del 3 de julio de 2026. Este periodo permitirá que la CMF desarrolle las especificaciones técnicas¹⁸ necesarias para el adecuado funcionamiento del sistema. Estas especificaciones contarán con aportes no vinculantes del Foro del Sistema de Finanzas Abiertas¹⁹, una instancia colaborativa que tiene por propósito entregar propuestas que sirvan de insumo al proceso de desarrollo normativo que lleva a cabo la CMF en este ámbito.

En la figura siguiente se muestra el cronograma dispuesto para la implementación del SFA en Chile, por grupo de entidades y el tipo de productos.

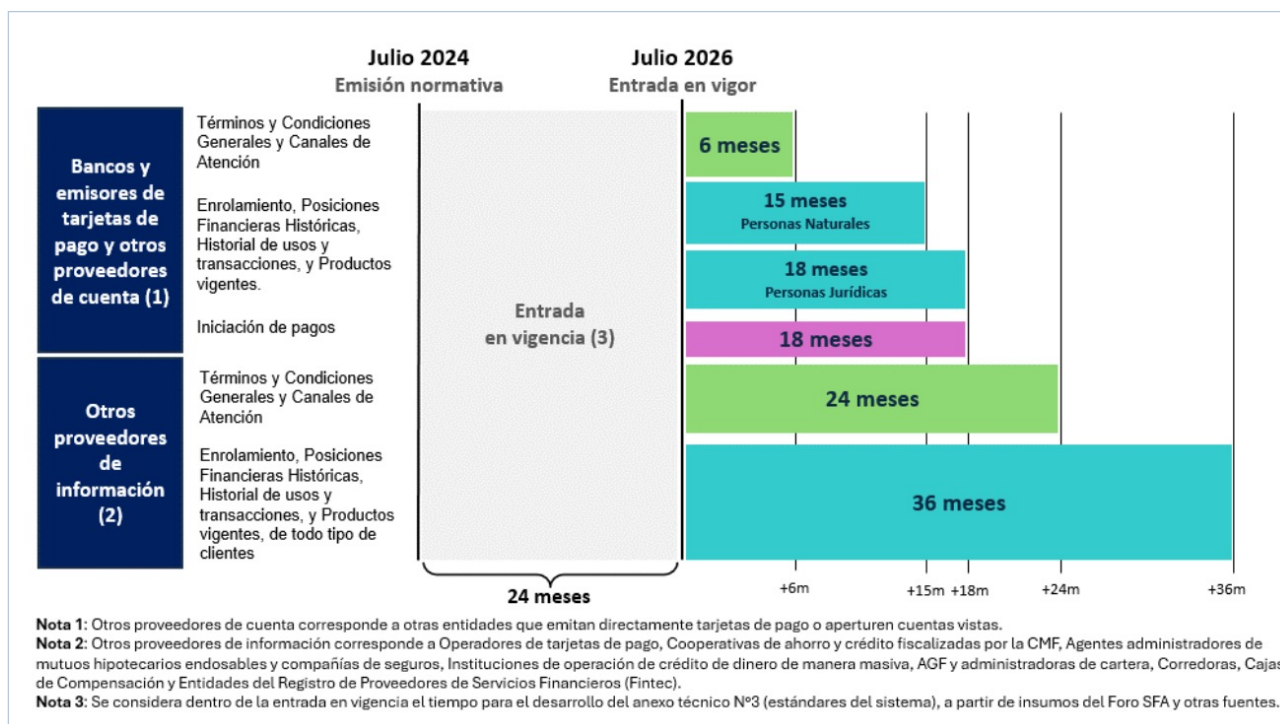
¹⁶ Entre las IPI se encuentran los bancos y emisores de tarjetas de crédito, tarjetas de pago con provisión de fondos o de cualquier otro sistema similar. En una segunda etapa participarán como IPI los operadores de tarjetas de pago, cooperativas de ahorro y crédito fiscalizadas por la CMF, agentes administradores de mutuos hipotecarios endosables y compañías de seguros, instituciones de operación de crédito de dinero de manera masiva, administradoras generales de fondos y administradores de cartera, corredoras de bolsa, cajas de compensación, entidades inscritas en el Registro de Prestadores de Servicios Financieros, además de otras instituciones financieras fiscalizadas por la CMF, según se determine mediante NCG.

¹⁷ Entre las IPC se encuentran bancos, cooperativas de ahorro y crédito, y emisores de tarjetas de prepago con provisión de fondos.

¹⁸ Anexo 3 de la NCG N° 514

¹⁹ El Foro del Sistema de Finanzas Abiertas es una instancia de naturaleza consultiva, colaborativa y no vinculante. Su objeto es coadyuvar a la CMF en el análisis y discusión de las materias y propuestas relativas al Sistema de Finanzas Abiertas, establecido en el Título III de la Ley N° 21.521, con el objeto de lograr un funcionamiento adecuado de este Sistema. Para todos los efectos, las opiniones vertidas en el Foro no tienen carácter vinculante para la CMF, cuyo Consejo detenta la facultad legal de emitir de manera autónoma la normativa requerida para el funcionamiento del Sistema de Finanzas Abiertas y de someterla a consulta pública de conformidad a la ley. Esta instancia fue creada por el Consejo de la CMF mediante la Resolución N° 9246 de fecha 5 de diciembre de 2023.

Figura II.2: Cronograma de implementación del SFA en Chile



Fuente: CMF

d) Funcionamiento del SFA

La NCG 514 establece las especificaciones técnicas y operativas para la implementación técnica y operativa del SFA. Esta norma define los procedimientos y estándares que deben seguir los distintos participantes del SFA para garantizar el acceso seguro y transparente a los datos de los usuarios. Las principales disposiciones de la NCG 514 incluyen:

- **Exigencias de funcionamiento del SFA:** contiene diversas disposiciones relativas a los medios de intercambio de información (APIs, y mecanismos alternativos), el Directorio de Participantes, la calidad de la información a ser compartida, los mecanismos de comunicación ante contingencias y la tercerización de servicios.
- **Estándares de Seguridad y de resguardo el SFA:** para mitigar riesgos relacionados con la vulnerabilidad de datos y del SFA, se establecen requisitos de gestión de riesgos y control interno, exigencias de seguridad de la información, ciberseguridad y continuidad del negocio, de autenticación y verificación, y de gestión del consentimiento, entre otros.
- **Información del Sistema:** incluye los datos y variables a compartir en el SFA, los plazos para la disponibilidad de los conjuntos de datos, y la protección de datos.
- **Suspensiones temporales y sanciones** que pueden ser aplicadas por la CMF, en caso de infracción a la normativa atinente al SFA.

Finalmente, cabe hacer presente que la NCG 514 contiene 4 anexos: 1) el primero referente a las variables para conjuntos de información del SFA, 2) los productos del SFA; 3) el Anexo Técnico que se encuentra en desarrollo y que debe contener las especificaciones técnicas que elabore la CMF

antes de la entrada en vigencia de la NCG 514 y 4) las especificaciones técnicas para la distribución de costos.

e) Foro del Sistema de Finanzas Abiertas

El Foro del Sistema de Finanzas Abiertas (FSFA) es una instancia de naturaleza consultiva, colaborativa y no vinculante, creada por el Consejo de la CMF mediante la Resolución N° 9246 de fecha 5 de diciembre de 2023. Su objeto es coadyuvar a la CMF en el análisis y discusión de las materias y propuestas relativas al SFA, con el objeto de lograr un funcionamiento adecuado de este Sistema.

El FSFA está estructurado en tres instancias:

- El **Grupo Consultivo (GC)**, conformado por representantes de seis agrupaciones gremiales más el Banco del Estado de Chile. Sus principales funciones consisten en analizar discutir y proponer a la Secretaría Técnica una agenda de trabajo para la implementación, desarrollo, monitoreo y mejora continua del SFA.
- La **Secretaría Técnica (ST)** a cargo del CIF de la CMF, la cual tiene por principales funciones brindar el apoyo técnico y administrativo, definir el calendario de trabajo y mantener informada a la CMF sobre el desarrollo de las propuestas técnicas y otras cuestiones relevantes.
- Los **Grupos Técnicos (GT)**, conformados por expertos, que tienen por función principal desarrollar estudios y propuestas técnicas para la implementación del SFA, conforme a los planes de trabajo que se hayan establecido. A la fecha, existen cuatro GT: 1) De Infraestructura; 2) De Especificaciones, Medios de Intercambio de Información; 3) Seguridad, Perfiles y Autenticación; y 4) Experiencia de Usuario (UX).

4. El Centro de Innovación Financiera de la CMF y su rol

El CIF fue creado en septiembre de 2023 con el objetivo de generar un nuevo canal de comunicación y relacionamiento entre la CMF y el sector privado. De esta forma, el CIF contribuye al cumplimiento del mandato de la CMF en materia de desarrollo de mercado, facilitando la innovación en el sector financiero.

Entre sus principales tareas se destacan, entre otros, orientar a las empresas interesadas en realizar actividades Fintec en Chile, apoyar a las Direcciones Generales de Regulación y Supervisión de la CMF en sus actividades de licenciamiento y supervisión, y asesorar al Consejo y Directores Generales de la CMF sobre desarrollos relevantes en el ámbito de tecnología y finanzas y en el desarrollo y monitoreo del funcionamiento del SFA.

En lo que respecta a los servicios Fintec regulados por la NCG 502, el CIF ha asumido un papel relevante como plataforma de diálogo entre los proveedores de dichos servicios y los equipos internos de la CMF. Al posicionarse como un observatorio de nuevos modelos de negocio, el CIF no solo ha facilitado la orientación a las entidades respecto al marco regulatorio aplicable, sino que también ha contribuido a la transferencia de conocimiento hacia los equipos de regulación y supervisión de la CMF.

En cuanto al SFA, el CIF desempeña un rol articulador en su implementación y monitoreo. Internamente, el CIF está a cargo de la Secretaría Técnica del Comité de Impulso Estratégico Fintec y Finanzas Abiertas, que tiene entre otros propósitos, diseñar y proponer un plan estratégico para la

implementación de la Ley Fintec, como asimismo realizar el seguimiento y la evaluación periódica de los avances en la emisión e implementación de las normas asociadas a las entidades que proveen servicios financieros basados en tecnología, y respecto a la implementación del SFA.

En el ámbito externo, participa activamente en instancias de gobernanza del SFA, reflejada en su gestión de la Secretaría Técnica del FSFA, donde se genera el espacio de discusión y de formulación de propuestas no vinculantes destinadas a apoyar, entre otros insumos, el desarrollo de las especificaciones técnicas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

Finalmente, el CIF desempeña un papel relevante en la divulgación del proceso de implementación de la normativa aplicable a los PSF y al SFA, a través de su activa participación en reuniones, capacitaciones y seminarios, tanto nacionales como internacionales. Asimismo, el CIF facilita el intercambio de conocimientos, lo que resulta esencial para garantizar una correcta comprensión y aplicación de las regulaciones vigentes. Estas instancias de formación promueven un diálogo constructivo entre los actores del ecosistema financiero y la CMF, favoreciendo así una implementación eficaz y alineada con los estándares normativos.

En resumen, a través de su legislación y regulación, Chile busca lograr un equilibrio entre la innovación financiera y la estabilidad del sistema, posicionándose como uno de los líderes en la región en cuanto a la regulación de las Fintec y del Open Finance. Sin embargo, resulta evidente que el éxito a largo plazo dependerá de la correcta implementación de estos marcos normativos y de la continua colaboración entre todos los actores del sistema financiero.

Para lograr este objetivo los avances tecnológicos brindan una excelente oportunidad, no carente de riesgos, pero con grandes oportunidades para generar procesos de supervisión más eficaces y eficientes. A continuación, se revisarán los desafíos del uso de Suptech.

III. Desafíos en la Función Supervisora: Desafíos y Oportunidades en el uso de Suptech

1. Contexto

La rápida evolución de las tecnologías digitales ha impulsado la oferta de productos innovadores y la transformación de los modelos de intermediación financiera. Lo anterior ha ido acompañado de una transformación de la supervisión del sector financiero.

Si bien el impulso del desarrollo tecnológico en los mercados financieros ha tenido un auge en los últimos años, su uso se remonta a hace más de 60 años, con su adopción a nivel de procesos internos por parte de las instituciones. Desde finales de la década de 1960 y la década de los 70s, surgieron y se masificaron los primeros cajeros automáticos (ATM por sus siglas en inglés), y bolsas como la de Frankfurt y la de Nueva York implementaron sistemas electrónicos, que se expandieron globalmente en los años siguientes. Los procesos de supervisión de los reguladores se fueron adaptando a esta nueva realidad: como primer hito significativo destaca la creación, por parte de la SEC de Estados Unidos, del sistema EDGAR en 1993 (Cambridge Suptech Lab, 2023), que revolucionó la forma de enviar información al supervisor, mediante medios electrónicos, mejorando la accesibilidad de los registros corporativos.

Desde la aparición de los algoritmos transaccionales en los 90s, pero particularmente desde la década del 2000, los avances han sido exponenciales. Los algoritmos permitieron realizar transacciones de alta frecuencia; en tanto que la masificación del uso de internet, los canales digitales, los teléfonos inteligentes y el surgimiento de las redes sociales dieron lugar a un aumento significativo del volumen operacional y de información, cuya supervisión excede la escala humana. Se hizo

imperativo para los supervisores, en consecuencia, incorporar en su ADN la transformación digital, tanto para la recepción de información como para su análisis.

La necesidad de avanzar en adaptar los procesos regulatorios y de cumplimiento a la nueva realidad digital, manteniendo la neutralidad tecnológica, se vio acelerada en el contexto pandemia. La Organización Internacional de Comisiones de Valores (IOSCO, 2020) recomendó la inversión en tecnologías para la supervisión de conducta de mercado, que permita detectar las tendencias y desarrollar los procesos de supervisión en condiciones remotas. Esto no se limita únicamente al ámbito de conducta, como evidenciaron el Financial Stability Board (FSB, 2020) y el Financial Stability Institute (FSI) (Beerman et al., 2021).

Así, el concepto de **Suptech** (Supervisory Technology) ha surgido como una herramienta clave para ayudar a los reguladores a enfrentar los desafíos del entorno financiero contemporáneo, caracterizado por la innovación tecnológica, automatización de procesos y la digitalización. Este artículo describe cómo el uso de Suptech se ha transformado en una tendencia a nivel global, los desafíos y oportunidades que presenta para los reguladores del sector financiero en general y cómo permite mejorar la supervisión que realiza la CMF de Chile.

2. ¿Qué es Suptech? Oportunidades y Desafíos

Suptech se refiere al uso de tecnologías innovadoras como la IA (IA), el aprendizaje automático, el análisis de *big data*, la cadena de bloques y la automatización de procesos en la supervisión financiera. Su objetivo principal es potenciar, optimizar y mejorar la eficiencia de los procesos de supervisión, reduciendo el riesgo de errores humanos y facilitando una respuesta más rápida y precisa a los riesgos financieros emergentes.

Broeders y Prenio, (FSI, 2018) analizan el creciente uso de la tecnología por parte de los supervisores financieros, ahondando en cómo puede ayudar a digitalizar los procesos de supervisión, mejorar la eficiencia y permitir una supervisión más proactiva del riesgo y el cumplimiento en las instituciones financieras. También abordan los desafíos como la infraestructura tecnológica, la protección de datos y la ciberseguridad, y destaca la importancia de desarrollar capacidades y marcos regulatorios adaptados a las innovaciones tecnológicas.

Como se señaló, las tecnologías que pueden utilizarse para los desarrollos Suptech son variadas. El Suptech Lab de la Universidad de Cambridge (Cambridge Suptech Lab, 2022) propuso un modelo de madurez en materias Suptech, que da luces de las tecnologías disponibles y utilizadas (ver Figura III.1).

2.1. Oportunidades que ofrece Suptech para los Reguladores

- i. **Monitoreo continuo y respuesta oportuna:** Tradicionalmente, los reguladores financieros han sostenido una parte significativa de la supervisión en una intrusiva labor in situ, y en informes periódicos y auditorías, apoyados en el análisis de datos extra situ o gabinete. Si bien este modelo permite ahondar en el conocimiento de las entidades y hacer un certero perfil de riesgos, tiene limitaciones de alcance cuando el número de supervisados es vasto, lo que deja una ventana de tiempo en la que pueden pasar inadvertidos riesgos significativos en muchas entidades.

Con el desarrollo de herramientas Suptech, es posible implementar sistemas que monitorean las operaciones de las instituciones financieras en tiempo real. Esto permite aumentar el alcance del supervisor, identificar y mitigar riesgos más rápido, y responder a eventos disruptivos antes de que escalen.

Figura III.1: Generaciones Suptech 2.0

	OG MANUAL	1G MINIMAL TECH	2G DIGITALLY TRANSFORMED	3G ADVANCED TECH	4G BIG DATA & AI
 DATA PRODUCTS	Minimal statistical summaries	Static report generation	Automated dashboards	Dynamic and interactive visualizations	AI-augmented business intelligence tools
 ANALYTICS	No additional analysis	Manual analysis only	Descriptive/Diagnostic Analytics tools	Predictive analytics tools	Prescriptive analytics tools
 ACCESS CONTROLS	Individual access only	Team access only	Department access only	Limited agency-wide access	Agency-wide access
 STORAGE	Physical media	Centralized file-based storage	On-Premise Relational Databases	Cloud computing Database systems	Big Data tools
 VALIDATION + PROCESSING	Manual or no validation rules after receipt of data	Automated validation errors and warnings integrated into data submission process	Static Task Automation	Robotic Process Automation (RPA)	Advanced Data Processing
 COLLECTION	Manually Submitted	Web portal or File Server	Push API	Pull API or Data Commons	AI-based collection or alternative data sources

Fuente: Cambridge Suptech Lab 2022

ii. Automatización y mejora en la eficiencia: La automatización de tareas rutinarias y de gran volumen, como el procesamiento de informes, permite a los supervisores centrarse en actividades más estratégicas, como el análisis de riesgos emergentes y la planificación de respuestas supervisoras oportunas.

iii. Análisis de Big Data: La capacidad de procesar grandes volúmenes de datos no estructurados provenientes de diversas fuentes (transacciones, redes sociales, comportamiento de clientes, información continua de supervisados) permite a los supervisores tener una visión más completa del ecosistema financiero. Esto facilita la identificación de tendencias macroeconómicas, vulnerabilidades y comportamientos de riesgo en el sistema financiero.

iv. Respuesta a la innovación tecnológica: Las fintech y otros desarrollos tecnológicos están cambiando el ecosistema financiero. Suptech acerca a los supervisores a estas innovaciones, supervisando tanto actividades que se pueden definir como tradicionales (administración de fondos de terceros, intermediación de valores de oferta pública, resguardo de condiciones de trato justo de clientes financieros, etc), como nuevos proveedores y productos, que no siempre se ajustan a los marcos regulatorios tradicionales, tales como criptoactivos, las finanzas descentralizadas (DeFi) y las plataformas de préstamos P2P.

3. Desafíos en la implementación de Suptech

A pesar de las claras ventajas, la adopción de Suptech también presenta varios desafíos, tanto técnicos como regulatorios.

i. Infraestructura tecnológica y capacidad de datos: La implementación de Suptech requiere de una infraestructura tecnológica avanzada, con la capacidad de procesar y analizar enormes cantidades de datos. Esto supone, en algunos casos, una inversión significativa en tecnología

y contar con talento especializado, algo que algunos reguladores, especialmente en mercados emergentes, podrían no estar completamente preparados para afrontar.

- ii. **Protección de datos y ciberseguridad:** A medida que los supervisores recopilan más datos de las instituciones financieras, también aumentan los riesgos asociados a la protección de la información y la ciberseguridad. Las amenazas cibernéticas son cada vez más sofisticadas, y la exposición a posibles ataques podría comprometer la integridad del sistema financiero. Los supervisores deben asegurarse de contar con marcos sólidos de ciberseguridad y protección de datos.
- iii. **Desafíos regulatorios y normativos:** La rápida evolución tecnológica a menudo supera la capacidad de los reguladores para desarrollar nuevas normativas. Aunque Suptech puede ayudar a identificar riesgos emergentes, la creación de marcos legales adecuados para gestionar estos riesgos es un proceso lento. Además, la integración de herramientas de IA y aprendizaje automático plantea preguntas sobre la ética y la transparencia en la toma de decisiones automatizadas.
- iv. **Resistencia al cambio:** En muchas organizaciones, tanto en instituciones financieras como en los propios organismos reguladores, puede haber resistencia al cambio. La adopción de tecnologías nuevas como Suptech, a menudo enfrenta barreras culturales y estructurales, con personal que podría no estar preparado para adaptarse a nuevas herramientas digitales o para confiar en procesos automatizados.

4. Estado del arte de Suptech a nivel global – contexto general

Como se indicó previamente, la nueva realidad digital y el aumento exponencial en el volumen de datos e información aceleró la adopción de tecnología por parte de los supervisores. IOSCO (2022, 2023), en vista de aquello, propone a los supervisores el fortalecimiento de la actividad online, el uso de Suptech y ciencias del comportamiento por parte del supervisor. Asimismo, la Alianza para la Inclusión Financiera (AFI, 2023), ha enfatizado en la necesidad de implementar herramientas Suptech para supervisión Fintech.

La recomendación principal de IOSCO es incrementar la presencia digital para abordar los riesgos de forma proactiva y expedita, enfocándose en materias tales como el marketing y distribución, las ofertas fraudulentas, los *finfluencers*, el monitoreo del sentimiento de los consumidores y el desarrollo de estrategias de comunicación, entre otras.

Tanto IOSCO (2022, 2023), como otros organismos internacionales y la academia, han realizado levantamientos respecto al estado del arte a nivel global. En este contexto, destacan los monitoreos realizados por el Suptech Lab de la Universidad de Cambridge (Cambridge Suptech Lab, 2024), y el Financial Stability Institute (Prenio et al., 2024; Prenio, 2024) cuyos hallazgos más relevantes se resumen a continuación.

- A 2023, 81% de los reguladores estaba trabajando en iniciativas Suptech, cifra que alcanzaría un 94% en 2024, de acuerdo a Prenio et al.(2024).
- La mayoría del trabajo previo y actual de los reguladores en esta materia se centra en la visualización de datos, reportería, análisis de riesgo y automatización de algunos procesos de supervisión. Del trabajo actual, se observa un mayor foco en riesgo de ciberseguridad, ASG, reportería regulatoria y prácticas de gobernanza (Prenio et al., 2024).

- El avance es significativamente mayor en las economías avanzadas, donde un 79% de los reguladores ya tiene implementada una o más aplicaciones Suptech. En cambio, para las economías emergentes, este indicador desciende a un 54% (Cambridge Suptech Lab, 2024).
- Sólo un 31% de los reguladores está trabajando en una hoja de ruta Suptech (Cambridge Suptech Lab, 2024).
- Las tres aplicaciones más frecuentes de Suptech entre los reguladores son prudencial (69%), protección al consumidor (62%) y prevención de LA/FT (59%) (Cambridge Suptech Lab, 2024).
- 36% de los proyectos Suptech son desarrollos internos, 36% híbridos (interno y externo), 21% externos, 4% interno (consultores) y la fracción restante software adquirido. La aplicación del modelo de madurez presentado en la sección 1 evidencia que la mayoría de los reguladores aún continúan en la fase 1G-2G (Cambridge Suptech Lab, 2024).
- 72% de los reguladores ha pasado a producción exitosamente al menos una herramienta Suptech, y 53% cuenta con al menos una herramienta Suptech que es crítica para sus actividades (Prenio, 2024).

5. Tendencias y casos de uso observados a nivel global y regional

La experiencia internacional evidencia que, a nivel regulatorio, el uso de las tecnologías supervisoras puede clasificarse en dos áreas: la recolección de datos y su análisis. A continuación, se explora brevemente ambas experiencias.

a) Recolección de datos

Debido a las nuevas exigencias normativas, la irrupción de las tecnologías financieras y el aumento de volumen de operaciones, a nivel global se observa un esfuerzo por modificar la recolección de datos, tanto aquella remitida por las entidades financieras como aquella recogida por el propio regulador, además de avanzar en herramientas de consolidación de información.

Primeramente, en materias de información remitida por las entidades, se observa un esfuerzo en reducir la carga regulatoria, a través de iniciativas como “Transforming Data Collection” de Reino Unido (BoE y FCA, 2024) y a la vez avanzar en requerimientos de información más granulares, como el caso de Australia (APRA). El uso de APIs se ha tornado el estándar y, en algunos casos, se evidencia el cambio de un enfoque “push” de reportería a uno de “pull”, en que el regulador extrae la información (Crisanto et al., 2020).

En la misma línea, una tendencia explorada en algunas economías avanzadas se enfoca en transformar la estructura de la regulación, para que sea legible y ejecutable por máquinas. El regulador publica una normativa en forma de códigos u otro formato legible por máquinas, que las aplicaciones internas de los fiscalizados (o soluciones *Regtech*), leen, identifican y recolectan (Crisanto et al., 2020). En esta línea, se observan avances en el Reino Unido, Singapur y la Unión Europea.

Los países de la región no se han quedado atrás. En un levantamiento actualizado por el IIMV a inicios de 2024, doce países miembros informan contar con plataformas de automatización de procedimientos con la industria para autorizaciones y registro, en tanto ocho declaran contar con herramientas de reporte automático.

En materias de recolección de información de otras fuentes, la revisión de la literatura (IOSCO, 2022; IOSCO, 2023; Di Castri et al., 2019; WB, 2021; OECD, 2021; A2ii, FSI, IAIS, 2022, Finconet, 2018) y de casos de uso permite observar las siguientes tendencias:

- i. Se está tendiendo a la integración de toda la información recibida por diversas vías en un solo sistema, particularmente en las economías más avanzadas.
- ii. Algunos reguladores están realizando transcripciones para llamados telefónicos de telemarketing y notas de reuniones aplicando herramientas de IA.
- iii. Los reguladores financieros están trabajando con *webscraping* en reunir evidencia forense, que permite detectar entidades fraudulentas, recoger evidencia de noticias, publicidad, prospectos y otra información revelada por las entidades fiscalizadas. No existe una fórmula única para desarrollar este tipo de sistemas, variando caso a caso
- iv. El monitoreo de redes sociales ha tenido un foco en los “influencers”, así como en el análisis de riesgo de conducta. La obtención de esta información suele ir acompañada de técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) con análisis de sentimiento, minería de datos y otras técnicas, como se comenta más adelante.
- v. La automatización robótica de procesos (RPA)²⁰ complementa los procesos ya descritos.
- vi. Finalmente, la información de los reclamos recibida por las entidades fiscalizadas también es un insumo valioso.

Por otra parte, se observa la incorporación de sistemas de consolidación de información, que contienen además herramientas de monitoreo, visualización e inteligencia de mercado, muchas veces acompañada de análisis con IA. Entre estos sistemas destacan alertas tempranas que consolidan varias aplicaciones supervisoras (analizador de documentos, predicción de riesgos, buscador web e información relevante, mapa de interconexiones); plataformas recolectoras de información de incidentes de ciberseguridad, y pruebas de concepto con tecnología DLT para la recolección de información (Prenio 2024b).

En la misma línea de consolidación, se evidencia el uso de Data Lakes y Data Marts, para el almacenamiento centralizado de datos estructurados y no estructurados, en línea con el tipo de información que actualmente se recolecta; (Cambridge Suptech Lab, 2024).

b) Análisis de la información

• Tendencias generales

Primeramente, a nivel global el desarrollo de herramientas Suptech con herramientas de IA, Big Data o análisis de datos está bastante extendido, ya sea como prueba de concepto o como aplicación en producción, y crecientemente se está explorando el uso de la IA Generativa (Prenio et al., 2024; Prenio, 2024).

La región también cuenta con avances al respecto. Según la respuesta al cuestionario del IIMV (2024), ocho reguladores miembros informan que cuentan con herramientas de IA, Big Data, o análisis avanzado de datos en la supervisión de abusos de mercado, y diez reportan, ya sea a nivel

²⁰ Automatización para realizar tareas repetitivas <https://www.ibm.com/mx-es/topics/rpa>

de pruebas o en producción, su aplicación en la supervisión de procedimientos, cálculo de riesgos, cumplimiento de indicadores, análisis predictivo de carteras u otros.

- **Supervisión de información estructurada**

En cuanto a los mecanismos de supervisión de información estructurada, se observa la existencia de sistemas de validación y monitoreo de precios, volúmenes y custodia, en algunos casos incluso aplicando las técnicas de IA ya mencionadas. (FSI, 2018; OECD, 2021). A nivel regional, la respuesta al cuestionario del IIMV (2024) evidencia que siete miembros del IIMV reportan que realizan monitoreo de los mercados en tiempo real, o están trabajando en iniciativas al respecto, en tanto diez países cuentan con validaciones automáticas.

- **Supervisión de información no estructurada**

Respecto a los mecanismos de supervisión de información no estructurada, se han desarrollado diversos mecanismos, ya sea a través de palabras clave, machine learning o *Large Language Models*. Al respecto, cabe hacer presente que ya existen algoritmos adaptados a la industria financiera²¹, y los casos de uso son diversos. Más aún, la IA Generativa está permitiendo que los supervisores crecientemente se apalanquen en este tipo de herramientas para generar propuestas de cartas, e incluso, de informes de supervisión.

Por una parte, la IA permite detectar entidades o servicios financieros fraudulentos. Un ejemplo es el trabajo desarrollado por la AMF de Francia, que cuenta con tres aplicaciones diseñadas para detectar sitios web, correos y ofertas fraudulentas (IOSCO, 2023). El Banco de la Reserva de India (RBI) publicó recientemente una convocatoria, en conjunto con el Cambridge Suptech Lab (Cambridge Suptech Lab, 2024b), para implementar una solución de IA que permita recolectar diversa información, incluyendo las revisiones realizadas por los usuarios en las tiendas de apps, para efectos de identificar entidades fraudulentas.

Por otra parte, la evaluación de documentos de información al mercado (información de prospectos, documentos de marketing y asesorías de inversión, hechos relevantes) con IA, las noticias, las interacciones en redes sociales, y su análisis de sentimiento, también son tendencia a nivel global, siendo útiles, entre otros propósitos, para supervisar cumplimiento y monitorear riesgos. Un ejemplo es el trabajo realizado por ESMA (Beck, Giani y Scascia, 2024), que ha revisado los KID y la información ASG con procesamiento de lenguaje natural.

Finalmente, destaca la evaluación de condiciones contractuales, actas de directorio y las automatizaciones en la anotación de documentos enviados por las instituciones financieras (analítica, resúmenes, topic modeling), permitiendo detectar relaciones entre documentos, tendencias y temas de preocupación (FSB, 2020; WB, 2021c; Finconet, 2020; Prenio, 2024). El Banco de Tailandia, por ejemplo, creó una herramienta de análisis de minutas de sesiones de Directorio (Beerman et al., 2021), y el Banco Central Europeo desarrolló Athena, que permite revisar más de 5 millones de documentos con IA (Squirro, 2023).

A nivel regional, en el levantamiento realizado por el IIMV, cuatro países indicaron que cuentan con herramientas de análisis inteligente o NLP de la documentación. En la misma línea, cuatro países reportan contar con herramientas para monitorear redes sociales.

Cabe resaltar que uno de los casos de uso más frecuentes es la gestión y análisis de reclamos (Cambridge Suptech Lab, 2024; A2ii, FSI, IAIS, 2022). Las funcionalidades son variadas, pudiendo

²¹ Lee et al. (2024) publicó un levantamiento que se actualiza periódicamente.

incorporar un sistema de workflow, e incluso conexión con otra información para efectos de la supervisión de riesgo de conducta. Al respecto, destacan como avance los chatbots para reclamaciones o incluso para consultas de los regulados (ver Cuadro III.1)

Otra tecnología utilizada es la analítica de redes, para identificar conexiones entre entidades (Finco-net, 2018), lo que resulta de gran utilidad en materias tales como la evaluación de las exposiciones de riesgo, uso de información privilegiada, grupos empresariales, prevención de LA/FT, etc. Es el caso, por ejemplo, de la SFC de Hong Kong (IOSCO, 2023) o el MAS de Singapur (A2ii, FSI, IAIS, 2022; ADB, 2022).

Cabe agregar finalmente que organismos como el BIS están desarrollando iniciativas que son un potencial apoyo para los reguladores. Destaca el Proyecto Gaia en materia de IA Generativa (BIS, 2024) aplicada al análisis de información corporativa sobre riesgo climático.

Cuadro III.1. Sobre los chatbots

Un chatbot es una aplicación que simula y procesa la conversación humana (ya sea escrita o hablada) permitiendo a los humanos interactuar con dispositivos digitales como si se estuvieran comunicando con una persona real (Oracle, 2022). Los hay sencillos o más sofisticados.

Las tendencias indican que se espera que los chatbots con IA sean la primera tecnología 4G adoptada a nivel global (Cambridge Suptech Lab, 2024). El país pionero en esta materia es Filipinas, donde el Banco Central (BSP) desarrolló un sistema de gestión de reclamos asistido por un chatbot que, como complemento, recolecta los reclamos recibidos directamente por las entidades.

Respecto a este caso, el trabajo del BSP, avanzó más allá; en conjunto con la SEC de Filipinas, se desarrolló una iniciativa para complementar la información regulatoria y de reclamos disponible en conjunto con un monitoreo de redes sociales, portales de noticias y tiendas de aplicaciones, que permita detectar proactivamente riesgos y tendencias a través de la compilación, correlación y analítica de esta información (Cambridge Suptech Lab, 2024c). Iniciativas como la descrita permiten un monitoreo holístico de riesgos de conducta de mercado y protección al consumidor financiero.

En el levantamiento realizado por el IIMV, tres reguladores miembros indicaron que cuentan con un chatbot o están trabajando en ello.

6. Cómo ha abordado la CMF el desafío *Suptech*

Es importante destacar que la CMF ha adoptado un enfoque proactivo hacia la incorporación de tecnologías emergentes, incluidas las herramientas de Suptech. Este enfoque armoniza con la recientemente aprobada Estrategia Digital de la CMF, que considera una hoja de ruta con diversos hitos a nivel estratégico y tecnológico, además del Plan de Implementación de la Ley de Transformación Digital del Estado (Ley N°21.180 y N°21.464), respecto al cual la CMF tiene un alto grado de avance.

La CMF ha enfatizado en los últimos años la necesidad de digitalizar y modernizar los procesos de supervisión para hacer frente a la creciente complejidad del entorno financiero, especialmente con la ampliación del perímetro de supervisión de la mano de la aparición de nuevas tecnologías como las Fintech. Es así como parte de su plan estratégico 2023-2026 se centra en la incorporación de herramientas Suptech para mejorar la recolección y el análisis de datos, permitiendo una supervisión más predictiva y preventiva.

La Ley Fintech, descrita en la sección II, también juega un papel importante, ya que establece un marco regulatorio en el que el uso de Suptech es crucial para supervisar tanto a las nuevas startups

Fintech, como a las instituciones financieras tradicionales. En síntesis, la ley busca equilibrar la innovación tecnológica con la estabilidad del sistema financiero, promoviendo una mayor competencia e inclusión financiera al mismo tiempo que garantiza la protección de los usuarios y la correcta supervisión de las empresas tecnológicas financieras.

En línea con el plan estratégico 2023-26 ya señalado, la CMF ha centrado sus esfuerzos de desarrollos Suptech hacia tres pilares fundamentales:

- i. Análisis de grandes volúmenes de información (estructurada y no estructurada).
- ii. El uso de IA para el análisis de texto y documentos para obtener información, supervisar y aumentar la productividad por la automatización de tareas (códigos).
- iii. Gráficas complejas y visualización de la información para un mejor entendimiento de la estructura de mercado y su conducta.

La CMF cuenta con diversas herramientas tecnológicas de análisis avanzado de datos, monitoreo en tiempo real de los mercados, plataformas de automatización de procedimientos con la industria, recolección y validación de información de las entidades fiscalizadas. Asimismo, es intensivo el uso de tecnología en herramientas para el ejercicio de supervisión, análisis inteligente de la documentación y el análisis o investigación en las redes sociales, destacando esfuerzos al respecto utilizando IA. La siguiente tabla presenta un listado (no exhaustivo) de las principales iniciativas específicas suptech desarrolladas por la CMF, principalmente en el ámbito de conducta de mercado.

Tabla III.1: Iniciativas Suptech desarrolladas por la CMF

Tipo de herramienta	Tecnología base y objetivo
Análisis avanzado de datos en la supervisión de los mercados	1. Aplicaciones desarrolladas en Python, cuyos objetivos son los siguientes: • Detectar y facilitar el análisis de casos de uso de información privilegiada. • Detectar volúmenes y precios anormales que pudiesen ser indicio de algún tipo de abuso de mercado. • Detectar casos de manipulación de precios. Actualmente se están perfeccionando estos desarrollos a través de la inclusión de variables e información adicional (ej., noticias, geocodificación), y estudiando la incorporación de nuevos desarrollos para abordar otros tipos de abusos de mercado, como el <i>spoofing</i>.
Análisis avanzado de datos en la supervisión de las entidades- procedimientos, cálculo de riesgos, cumplimiento de indicadores, análisis predictivo de carteras u otros-	1. En el ámbito de bolsas y contrapartes centrales se han implementado aplicaciones desarrolladas en Python, cuyos objetivos son los siguientes: • Revisar el cumplimiento de la normativa bursátil (calce, market maker). • Analizar el cumplimiento normativo de las contrapartes centrales y bolsas respecto a la administración de garantías enteradas por los participantes. 2. En el ámbito de las clasificaciones de riesgo, SPSS Modeler es utilizado para generar indicadores financieros y procesamiento de la información entregada por un proveedor externo. Prontamente esta herramienta deberá ser sustituida, debido a un cambio en la base de datos institucional. Además, se está haciendo uso de las herramientas Excel Power Pivot y Power BI.

Tipo de herramienta	Tecnología base y objetivo
Análisis avanzado de datos en la supervisión de las entidades- procedimientos, cálculo de riesgos, cumplimiento de indicadores, análisis predictivo de carteras u otros-	Los indicadores generados con estas herramientas se emplean en diversas funciones clave, como el seguimiento de la trayectoria de los spreads de bonos, revisión de ratios financieros y su comparación entre emisores de valores, sistematizando la fiscalización efectuada a las clasificadoras de riesgo respecto del cumplimiento del debido monitoreo de los emisores de valores de oferta pública que emitan instrumentos de deuda. 3. En el ámbito de supervisión de fondos, se han aplicado estas herramientas en la valorización de carteras, cálculo de rentabilidades, análisis de distintos riesgos, liquidez, mercado y greenwashing.
Monitoreo en tiempo real de los mercados	1. Sistema propietario desarrollado en Java por la CMF para que las bolsas comuniquen las transacciones bursátiles. La información de transacciones es enviada a la CMF por las bolsas de valores en “tiempo real”. Se han implementado desarrollos en Python que recogen durante el día esta información, entregando alertas de variaciones de precios.
Plataformas de automatización de procedimientos con la industria	1. En general, la información requerida por la CMF es remitida a través de la plataforma de Sistema de Envío de Información en Línea o SEIL (programas creados con HTML y PHP), proveniente de la ex SVS o un sistema de extranet, proveniente de la ex SBIF. Asimismo, se cuenta con la plataforma CMF sin papel, portal que permite enviar documentos digitalizados a la CMF. Estas plataformas darán paso, a contar del 1 de mayo de 2025, a un sistema unificado “CMF Supervisa”. 2. Sistemas habilitados para la autorización de reenvíos cuando éstos son requeridos por los equipos de supervisión. 3. Sistema propietario desarrollado en PHP, JavaScript, PL/SQL de Oracle para inscripción automática de valores. En el caso de emisores de deuda inscritos, existe el Registro Automático de títulos de deuda que permite la inscripción de nuevas líneas de forma automática y en línea, depositando cierta información. 4. Se cuenta con sistemas de Registro Público de Depósito de Reglamentos Internos de fondos (fondos de inversión y fondos mutuos) y pólizas de seguro.
Herramientas para el ejercicio de supervisión	1. En la División encargada de la supervisión de entidades bancarias y mutuarías, existen actualmente implementadas dos supervisiones basadas en herramientas Suptech. - Revisión de publicación de información de fraude en sitios web de las entidades, ello en cumplimiento al art. 11 de la Ley de Fraude N°20.009. Esta herramienta tecnológica de apoyo permite contar con un sistema automatizado de supervisión, optimizando e incorporando mediante un desarrollo de software, la extracción de información necesaria para la revisión (webscraping) desde las páginas web de las entidades fiscalizadas, y la generación automática de oficios. - Revisión a las Notas de los estados financieros de los agentes administradores de mutuos hipotecarios. Al respecto, se realiza la lectura de Información extraída de PDF frente a lo informado en bases de datos CMF; este trabajo se realiza al no tener información en XBRL.

Tipo de herramienta	Tecnología base y objetivo
Herramientas para el ejercicio de supervisión	2. En la industria de fondos, el uso de IA para el análisis de texto y documentos para obtener información y fiscalizar normativas (y reglamentos, entre otros) y la automatización de tareas, utilizando diversos lenguajes de programación, como R, Python y Stata. Los insumos utilizados son los reglamentos internos, los folletos informativos, las cartas de modificación de los fondos, las memorias, la información de sostenibilidad, otros documentos en PDF y el análisis de publicidad. Para este análisis se utilizan herramientas tales como los Modelos RAG (Retrieval Augmented Generation).
Herramientas de análisis inteligente de la documentación	1. En la industria de administración de fondos, se realizan análisis de grandes volúmenes de información (estructurada y no estructurada), por ejemplo, Estados Financieros, carteras, Estados de variación del patrimonio, notas de auditores, costos, rentabilidad y valorización. Los datos son procesados con modelos desarrollados internamente (ej., pruebas de tensión), y finalmente se visualizan los resultados mediante herramientas como PowerBI. Con lo anterior se han desarrollado visualizadores para uso interno y/o de la ciudadanía, como el Portal de Fondos.
Herramientas de recolección de información de las entidades supervisadas (reporting automático).	Sistemas SEIL y Extranet - ver "Plataformas de automatización de procedimientos con la industria" 1. <u>Respecto de mercados:</u> Diariamente se entrega por correo electrónico un resumen diario del mercado, un reporte de la evolución de los precios de cierre e índices bursátiles relevantes y un reporte de garantías aportadas por los participantes de las bolsas y contrapartes centrales para caucionar sus operaciones. También se monitorean con frecuencia intradiaria hechos esenciales relevantes y el comportamiento del mercado (volúmenes, precios e índices). - Además, se cuenta con informes íntegramente realizados en plataformas web para facilitar la documentación de los diversos análisis ya automatizados. - Actualmente se está trabajando en el desarrollo de reportes de monitoreo automático con indicadores de las contrapartes centrales y bolsas de valores. 2. <u>Respecto de Emisores:</u> existe el envío por SEIL de la información de los Estados Financieros tanto en PDF como en XBRL; de la Memoria anual en PDF; del formulario de responsabilidad social y desarrollo sostenible; y de la lista de accionistas. 3. <u>Respecto de Fondos:</u> se dispone de un sistema que genera alerta automática respecto de la no actualización de Folletos Informativos de fondos. 4. Por otra parte, en cuanto a Clasificadoras de Riesgo, la información se carga en bases de datos a medida que se recibe vía SEIL (acciones de clasificación, reseñas, comunicados de clasificación de riesgo y Estados Financieros de Clasificadoras).

Tipo de herramienta	Tecnología base y objetivo
Herramientas de validación y calidad de la información.	1. El sistema SEIL ya mencionado cuenta con validaciones físicas y lógicas de la información enviada por las entidades fiscalizadas, tales como la información financiera de los emisores y otras entidades de valores, las carteras de inversión, las transacciones bursátiles y algunos indicadores financieros. 2. Asimismo, algunas áreas técnicas han generado algoritmos de validación adicionales con información externa; por ejemplo, en el caso de las Bolsas, se valida la calidad de la información que entregan con la información disponible intradiariamente en las páginas web y diariamente en las bolsas de valores.
Herramientas de análisis o investigación en las redes sociales.	1. En abusos de mercado, actualmente en las revisiones de casos de uso de información privilegiada se trabaja con una aplicación desarrollada internamente que, a través de una red de relaciones creada en base a información de redes familiares, societarias y laborales, permite determinar los inversionistas que podrían haber accedido a información privilegiada a través de sus redes personales. 2. Monitoreo en redes sociales de servicios de Asesoría de Inversión. 3. IA: A través de procesamiento de lenguaje natural (NLP) se identifica automáticamente publicaciones. Posteriormente se generan reportes automáticos y se programan sistema de alarmas. Esta herramienta es particularmente útil para supervisar la actividad de los <i>finfluencers</i>.

Es importante precisar que parte de las herramientas descritas en la tabla ya existía con anterioridad a la iniciativa estratégica Suptech ya referida, en tanto otras han nacido en el contexto de aquella. La CMF continúa progresando en el desarrollo de herramientas Suptech a través de desarrollos internos, adquisición de software y servicios prestados por terceros y asistencias técnicas. Respecto a este último punto, cabe destacar la asistencia técnica desarrollada entre los años 2023 y 2024 por el Banco Mundial, sobre Suptech en reclamaciones (ver Cuadro III.2).

Cuadro III.2. Suptech en Reclamaciones

Entre septiembre de 2023 y enero de 2024, un equipo de especialistas del Banco Mundial realizó una asistencia técnica para la adopción de herramientas Suptech en el procesamiento de reclamaciones de consumidores financieros. La asistencia técnica consideró un acabado análisis del proceso de gestión de reclamos establecido en la CMF, así como la arquitectura y operaciones TI que la apoyan.

La asistencia técnica concluyó que la integración de tecnología basada en IA puede aminorar el efecto del creciente volumen de reclamaciones recibidas anualmente, y formuló recomendaciones en los siguientes ámbitos:

- Sobre la gestión de reclamaciones, las recomendaciones sugieren mejoras en cada etapa del proceso a través de la adopción de IA, APIs y herramientas Suptech.
- Sobre la gestión y operaciones TI, las que pueden potenciarse a través de habilitadores tales como la alineación de recursos, las estrategias internas y la alineación con necesidades externas.

Un resumen de las conclusiones de esta asistencia técnica está disponible en el sitio web de la CMF.

7. Desafíos futuros

El uso de suptech en los reguladores del sector financiero ofrece una oportunidad única para transformar la supervisión financiera en un entorno cada vez más digital y complejo. Sin embargo, su implementación exitosa depende de la capacidad de los reguladores para superar desafíos técnicos, culturales y normativos.

En particular, la restricción de la disponibilidad de recursos juega un doble rol en la transformación digital. Por una parte, gatilla su desarrollo, dado el crecimiento exponencial del volumen de información y requerimientos. Por otra parte, desafía a tomar decisiones enfocadas en levantar las restricciones existentes en los procesos de mayor criticidad o relevancia, de modo tal de destinar los recursos a aquellas tareas que añadan mayor valor.

Al integrar de manera eficaz las tecnologías emergentes en sus operaciones, los reguladores podrán no solo mantener la estabilidad financiera, sino también adaptarse de manera proactiva a los cambios del ecosistema financiero global. La clave estará en encontrar un equilibrio entre la innovación tecnológica y el fortalecimiento de los marcos regulatorios, lo que permitirá aprovechar al máximo las oportunidades que Suptech ofrece, sin comprometer la seguridad y transparencia del sistema financiero.

IV. Conclusiones y desafíos futuros

En el presente trabajo se revisó la evolución de la regulación y supervisión de los mercados financieros durante los últimos años. Se muestra que la regulación y la supervisión han experimentado cambios significativos, enfocados en la emisión y supervisión de nueva normativa y entidades que ingresaron al perímetro de supervisión de la CMF. Resalta el perfeccionamiento de la supervisión basada en riesgo del mercado de valores, entre otras materias.

Estos procesos pueden apalancarse en iniciativas Suptech, dada la naturaleza, volumen y la complejidad de la información disponible. Es por ello que, el Plan Estratégico 2023-26 de la CMF, considera la transformación digital entre sus prioridades. Adicionalmente, el Plan Estratégico considera potenciar el funcionamiento interno de la CMF a través de la atracción, desarrollo y fidelización de su personal, la finalización del proceso de integración cultural, operacional y de infraestructura y la consolidación de la gobernanza institucional.

Finalmente, cabe reiterar que la CMF y sus pares reguladores y supervisores a través del mundo, están enfrentando estos y otros desafíos en un entorno dinámico y cambiante. Es importante, por tanto, aunar esfuerzos en la cooperación internacional y el diálogo orientados al desarrollo de regulación y supervisión financiera que procuren la solidez y buena conducta de la industria, permitiendo un desarrollo robusto del mercado financiero a nivel nacional, regional y global.

Anexo 1

Leyes	Enlace
N°18.045 Ley Mercado de Valores	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=29472
N°18.046 Ley sobre Sociedades Anónimas	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=29473
N°18.876 Ley Depósito y Custodia de Valores	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30249
N°19.220 Bolsas de Productos	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30587
N°19.769 Ley MK1	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=191297
N°20.009 Ley de Fraude	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=236736
N°20.190 Ley MK2	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idLey=20190
N°20.345 Ley Compensación y Liquidación de Instrumentos Financieros	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1003124
N°20.382 Ley sobre Gobiernos Corporativos de las Empresas	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1007297&idVersion=2011-01-01
N°20.448 Ley MK3	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1016177&idVersion=2010-09-30&idParte=8964677
N°20.712 Ley Unica de Fondos	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1057895
N°20.345 Ley sobre compensación y liquidación de instrumentos financieros	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1003124
N°20.712 Ley Administración de Fondos de Terceros y Carteras Individuales	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1057895
N°21.000 Ley que crea Comisión para el Mercado Financiero (CMF)	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1100517
N°21.130 Ley sobre modernización legislación bancaria	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1124459&idParte=9988352
N°21.180 Transformación Digital del Estado	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1138479
N°21.314 Ley Agentes de Valores	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1158144
N°21.521 Ley Fintech	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1187323
N°21.641 Ley Resiliencia del Sistema Financiero	https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1199623

Normativa CMF	
NCG N°258	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_258_2009.pdf
NCG N°256*	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_256_2009.pdf
CIR N°1.939*	https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/ver_archivo.php?archivo=/web/compendio/cir/cir_1939_2009.pdf
CIR N°2.020*	https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/ver_archivo.php?archivo=/web/compendio/cir/cir_2020_2011.pdf
NCG N°304	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_304_2011.pdf
NCG N°336	https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/ver_archivo.php?archivo=/web/compendio/ncg/ncg_336_2012.pdf
NCG N°341 **	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_341_2012.pdf
NCG N°352	https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/ver_archivo.php?archivo=/web/compendio/ncg/ncg_352_2013.pdf
NCG N°385***	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_385_2015.pdf
NCG N°386	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_386_2015.pdf

Normativa CMF	
NCG N°451	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_451_2021.pdf
NCG N°452	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_452_2021.pdf
NCG N°456	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_456_2021.pdf
NCG N°457	https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/ver_archivo.php?archivo=/web/compendio/ncg/ncg_457_2021.pdf
NCG N°461	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_461_2021.pdf
NCG N°480	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_480_2022.pdf
NCG N°502	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_502_2024.pdf
NCG N°503	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_503_2024.pdf
NCG N°507	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_507_2024.pdf
NCG N°508	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_508_2024.pdf
NCG N°509	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_509_2024.pdf
NCG N°510	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_510_2024.pdf
NCG N°514	https://www.cmfchile.cl/normativa/ncg_514_2024.pdf

* Derogada por NCG N°510 a contar de febrero 2025

** Derogada por NCG N°385

*** Derogada por NCG N°461

Bibliografía

- Access to Insurance Initiative (A2ii), Financial Stability Institute (FSI) e International Organisation of Insurance Supervisors (IAIS) (2022). “Suptech in Insurance Supervision”.
- Asian Development Bank (ADB) (2022). “Building Supervisory and Regulatory Technology Ecosystems”.
- Alliance for Financial Inclusion (AFI) (2023). “The Supervision of Fintech in the African Region”.
- Asociación de Supervisores Bancarios de las Américas (ASBA), 2020. “Consumer protection in the new environment of financial technological innovation”.
- Beck, T., Giani, L., y Scascia, G. (2024). “Digital Finance in the EU: drivers, risks, opportunities”
- Beerman, K., Prenio, J. y Zamil, R. (2021). “Suptech tools for prudential supervision and their use during the pandemic”. *FSI Insights No. 37*.
- Bank for International Settlements (BIS) Innovation Hub (2024). “Project Gaia”.
- Banco de Inglaterra (BoE) y Financial Conduct Authority (2024). “Transforming Data Collection – Bank and FCA respond to the phase two industry recommendations and share future strategy”
- Broeders, D. y Prenio, J. (2018). “Innovative technology in financial supervision (suptech) – the experience of early users”. *FSI Insights No.9*
- Cambridge SupTech Lab (2022). “Cambridge State of SupTech Report 2022”
- Cambridge SupTech Lab (2024). “Cambridge State of SupTech Report 2023”
- Cambridge SupTech Lab (2024b). “Request for Proposal: Intelligence platform for flagging fraudulent fintech apps”.

- Cambridge SupTech Lab (2024c). “Financial consumer protection suite with web scraping and machine learning based analysis”. *Cambridge Suptech Lab Case Study Series, No.1*, August 2024.
- Crisanto, J., Kienecker, K., Prenio, J., Tan, E. (2020). From data reporting to data-sharing: how far can suptech and other innovations challenge the status quo of regulatory reporting? *FSI Insights No.29*
- Di Castri, S., Hol, S., Kulenkampff, A.y Prenio, J. (2019). The Suptech Generations. *FSI Insights No. 19*
- Financial Conduct Authority (FCA) y Bank of England (BoE). (2023). “Digital Regulatory Reporting”.
- FINCONET (2018). “Practices And Tools Required To Support Risk Based Supervision In A Digital Age”
- FINCONET (2020). “SupTech Tools for Market Conduct Supervisors”
- Financial Stability Board (FSB) (2020). “The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions: Market developments and financial stability implications”.
- International Organisation of Securities Commissions (IOSCO) (2020). “Initial Findings and Observations About the Impact of COVID-19 on Retail Market Conduct - Final Report”.
- IOSCO (2022). “Report on Retail Distribution and Digitalisation – Final Report”.
- IOSCO (2023). “Retail Market Conduct Task Force - Final Report”.
- Lee, J., Stevens, N., Han, S. y Song, M. (2024). “A Survey of Large Language Models in Finance (FinLLMs)”
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2021). “The promises and Pitfalls of Suptech for Corporate Governance-related enforcement”.
- Oracle (2022). What is a chatbot? <https://www.oracle.com/uk/chatbots/what-is-a-chatbot/>
- Prenio, J. (2024). “Peering through the hype – assessing suptech tools’ transition from experimentation to supervision”. *FSI Insights No. 58*
- Prenio, J., Pustelnikov, A. y Yeo, J. (2024). “Building a more diverse Suptech Ecosystem”. *FSI Briefs No. 23*.
- Squirro (2023). “ECB Wins Central Banking Global Award for Tool Developed with Squirro”.
- Toronto Centre (2017). “FinTech, RegTech and SupTech: What They Mean for Financial Supervision”
- Toronto Centre (2022). “Risk Based Supervision of Retail Conduct”.
- World Bank (WB) (2021). <https://documents1.worldbank.org/curated/en/735871616428497205/pdf/The-Next-Wave-of-Suptech-Innovation-Suptech-Solutions-for-Market-Conduct-Supervision.pdf>