



# **Dinámica de la gestión de la liquidez: ¿fue la estrategia vertical una opción para las administradoras?**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN FINANZAS

Alumno: Tamara Gallardo Oyanedel  
Profesor Guía: Claudio Raddatz K.

Santiago, abril 2023

# Dinámica de la gestión de la liquidez: ¿fue la estrategia vertical una opción para las administradoras?

Tamara Gallardo Oyanedel <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidad de Chile, [tgallardoo@fen.uchile.cl](mailto:tgallardoo@fen.uchile.cl)

## Resumen

Este estudio analiza la gestión de liquidez adoptada por las administradoras de fondos de pensiones en Chile durante los retiros del 10 %. Utilizando datos mensuales, se encontró que en promedio, las administradoras eligieron una estrategia horizontal con inclinación al uso de activos líquidos. Sin embargo, al analizar los retiros de manera desagregada, se observó una dinámica interesante en la que las administradoras vendieron inicialmente activos líquidos para luego inclinarse al uso de los instrumentos ilíquidos. Este hallazgo sugiere que las administradoras adoptaron estratégicamente no realizar una gestión vertical, con la finalidad de preservar o incluso aumentar la liquidez de sus carteras a través del uso de sus instrumentos ilíquidos. Además, los hallazgos sugieren que las administradoras intentaron revertir los cambios hacia la cartera original, pero la aprobación de nuevos retiros limitó este proceso. La elección de estas estrategias sin duda tendrá efectos en el mediano plazo, dada la nueva combinación de riesgo y rentabilidad de las carteras post-retiro, así como los impactos directos e indirectos que las liquidaciones tuvieron en el mercado.

Keywords: Retiros Previsionales, Fondos de Pensiones, Gestión de la Liquidez, Estrategia Vertical.

*Dedicatoria:*

La presente memoria está dedicada a los cuatro integrantes que conforman mi familia: mis padres Fernando y Marjorie, mis hermanos Camilo y Francisca, que sin ellos yo no sería lo que soy.

Espero que siempre cada uno de ustedes me recuerde de dónde venimos, ya que me motivaron y apoyaron a conseguir las metas que me he propuesto como persona, profesional, hija y hermana.

Pero en el camino también conocí a Nicolás, de quien agradezco por darme la fortaleza necesaria para seguir durante mis momentos más desafiantes. Y espero seguir logrando en conjunto futuros desafíos.

Asimismo, agradezco a mi profesor guía Claudio Raddatz por su paciencia, sabiduría y apoyo a lo largo de este proceso.

Y en último lugar, y no menos importante, a mis perritos: Agatha, Gustavo y Mancha, que se desvelaron tantas noches conmigo.

## 1 Introducción

La pandemia sanitaria conocida como “COVID-19”, obligó a los gobiernos de todo el mundo implementar cuarentenas estrictas durante 2020. Lo que comenzó como un problema de salud se convirtió rápidamente en uno de los mayores desafíos económicos de los últimos 15 años [Asahi, Undurraga, Valdés, y Wagner \(2021\)](#). Las restricciones de movilidad, combinadas con el cierre casi total del comercio, se materializaron rápidamente en la pérdida de empleos y en reducciones significativas de los ingresos para millones de hogares.

De acuerdo con los datos proporcionados por el Fondo Monetario Internacional (FMI), los gobiernos utilizaron las transferencias de dinero como su principal forma de ayuda económica. No obstante, dichas transferencias tardaron en llegar en ciertas economías, o en algunos casos no fueron suficientes para compensar las dificultades financieras experimentadas. En respuesta a esta situación, y aunque no exento de controversia, un grupo de países, entre los que se incluyen Australia, Canadá, Chile, Colombia, España, Francia, México, Perú, Estados Unidos, adoptaron una política de flexibilización de los criterios para retirar anticipadamente ahorros previsionales como medida para paliar la disminución de ingresos ([Outlook, 2020](#); [OECD, 2020](#); [IMF, 2021a](#)).

Dentro de este grupo de países, desatacan Chile y Perú al permitir retiros sucesivos y sin restricciones sobre la condición del afiliado. Por ejemplo, algunos países como Islandia y Australia, permitieron el uso de los ahorros previsionales, pero bajo ciertas condiciones que se tradujeron en orden de magnitud del 3 % y 1,4 % de los activos de sus sistemas previsionales, respectivamente. Por otro lado, México, Nueva Zelanda y España limitaron estas opciones a trabajadores en situación de desempleo o extrema necesidad, proporcionando una liquidez equivalente a alrededor del 0,5 % de los activos de sus sistemas, según datos de la OCDE ([OECD, 2021b](#)). En contraste, Perú permitió hasta cinco retiros, equivalentes al 8 % del PIB, mientras que Chile se destaca dentro de este grupo, ya que a pesar de permitir solo tres retiros, estos representaron alrededor del 20 % del PIB de la economía.

A pesar de que, en teoría, la utilización anticipada de los ahorros previsionales puede mejorar el bienestar de aquellos individuos que enfrentan dificultades financieras, estas medidas pueden resultar perjudiciales para la estabilidad financiera debido al volumen de recursos que se inyectan en la economía en un período de tiempo acotado.

En este contexto, el proceso y el tipo de liquidación llevado a cabo por las administradoras de fondos de pensiones (AFP), adquieren una gran importancia, ya que una venta masiva de activos, o *fire sales* como se le conoce en la literatura, por parte de las AFP podría provocar distorsiones y presiones en los precios de los instrumentos financieros, generando efectos negativos sobre la estabilidad financiera. La importancia radica, en que los activos administrados por las AFP sobre el PIB era más de un 80 %, situándolas como la entidad con mayor profundidad en el mercado local. Sin embargo, a la fecha se cuenta con varios estudios sobre los *fires sales*, si bien el grueso de ellos se centra en mercado desarrollados, ([Larrain, Muñoz, y Tessada, 2017](#)) han contribuido a la literatura nacional sobre este tema.

Pero poco se ha documentado sobre las estrategias de liquidación que los inversores realizan ante eventos sucesivos que no están relacionadas con el desempeño del intermediario y que pueden variar en función de sus expectativas ante posibles nuevos retiros. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo contribuir a la literatura que se enfoca en la gestión de la liquidez, la cual presenta resultados mixtos. Por una parte, diversos estudios indican que los administradores, ante situaciones de juego único, se tiende a utilizar sus instrumentos financieros más líquidos para atender solicitudes de reembolso excepcionales ([Scholes, 2000](#); [Morris, Shim, y Shin, 2017](#)). Esta práctica, que implica el uso intensivo o una inclinación hacia una parte del portafolio, se conoce como “estrategia horizontal”.

Asimismo, la evidencia muestra que en contextos en los que se prevén nuevos retiros de igual magnitud o cuando las condiciones económicas son más volátiles, las administradoras cambian su estrategia de liquidez en busca de preservar los niveles de riesgo y liquidez relativamente estables ([Zeng, 2017](#); [Jiang, Li, y Wang, 2021](#)). Este tipo de gestión se le conoce como “*estrategia vertical*”, la cual implica vender una tajada proporcional de la cartera de inversión original. En cambio, ([Vayanos, 2004](#); [Brown, Carlin, y Lobo, 2010](#); [Ben-Rephael, 2017](#)) señalan que ante eventos sucesivos y bajo ciertas condiciones, los administradores podrían actuar de manera más estratégica y vender primero sus instrumentos más ilíquidos en búsqueda de preservar y/o aumentar la tenencia de instrumentos líquidos en sus portafolios. Aunque estos dos últimos estudios se sustentan de modelos teóricos.

Ante el suceso histórico de los retiros en Chile y la relevancia de las administradoras de fondos (AFP) en el sistema financiero local, buscaremos documentar cuál fue la dinámica de la gestión de la liquidez adoptada por parte de las administradoras. Dado que el primer retiro constituyó un hito excepcional e inconstitucional, se le caracteri-

zará como un evento de un solo juego, de ser así, esperamos que las AFP se apeguen a la evidencia y adopten una *estrategia horizontal* con inclinación al uso de sus instrumentos financieros más líquidos para pagar las solicitudes contingentes. No obstante, y ante la aprobación de nuevos retiros, se espera que las expectativas de las AFP se vayan actualizando, lo que debería verse reflejado en un cambio de la estrategia adoptada. La hipótesis del presente estudio, es que al carecer de una entidad que pueda absorber la totalidad de las ventas por partes de las AFP, estas deberían realizar una (*estrategia vertical*) en vez de una estrategia horizontal, ya que la primera tendría impacto más acotados o en su defecto nulos sobre la estabilidad financiera (Martínez, Cifuentes, Becerra, et al., 2017; Villatoro, Fuentes, Riutort, y Searle, 2022; Da, Larrain, Sialm, y Tessada, 2018).

Asimismo, extenderemos el análisis en dos dimensiones: la primera se enfocará en ver si se aprecia una reversión hacia la cartera original, cuyo supuesto radica en que los retiros provocarán cambios en la distribución de las carteras de inversión, pero que dichos cambios deberían ser temporal, ya que el portafolio original es un portafolio óptimo. Y la segunda dimensión, tiene como objetivo analizar el rol del Banco Central de Chile sobre el tipo de estrategia de liquidez que se adoptó en los instrumentos de renta fija local y las implicancias de esta intermediación sobre la estabilidad financiera.

El resto del documento se divide en varios capítulos. En la sección 2, abordaremos el contexto que permitió la aprobación de los tres retiros previsionales. Luego, en la sección 3, nos introduciremos en la literatura existente sobre la gestión de la liquidez ante solicitudes masivas y sorpresivas. En las secciones 4 y 5 resumiremos la fuente de los datos utilizados y el modelo empírico que nos permitirá responder nuestra pregunta de investigación. Finalmente, en las secciones 6 y 7, presentaremos los resultados encontrados en términos de desviaciones de carteras de inversión y estrategias de liquidación. Y para terminar en la sección 8, se expondrán las conclusiones obtenidas.

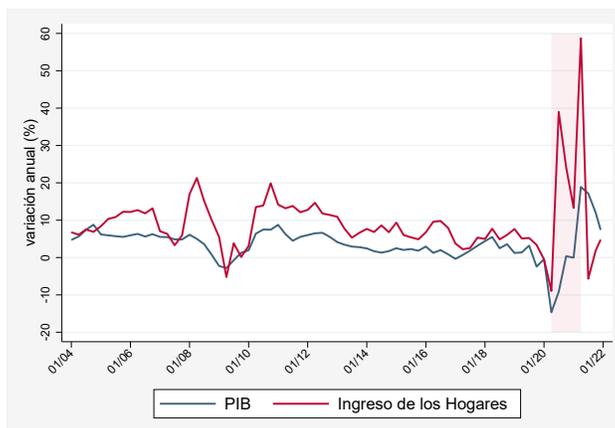
## 2 Contexto

### 2.1 Cronología

La pandemia de *COVID-19* tuvo un impacto significativo a nivel mundial debido a la falta de preparación ante una emergencia sanitaria de tal magnitud. La medida de distanciamiento social o confinamiento, que se implementó ampliamente en ausencia de una vacuna, sirvió para prevenir la propagación del virus, sin embargo, esta medida preventiva tuvo importantes repercusiones sociales y económicas (Asahi et al., 2021). El impacto de la pandemia fue tal que, en el año 2020, la economía mundial experimentó una caída sin precedentes del 3,3% en el PIB global, una disminución que no se experimentaba desde la Segunda Guerra Mundial (IMF, 2021b).

En Chile, las medidas de restricción y aislamiento adoptadas para hacer frente a la pandemia tuvieron un impacto significativo en el mercado laboral, lo que se tradujo en la pérdida de cerca de dos millones de puestos de trabajo. Durante el segundo trimestre de 2020, período más crítico de la pandemia, el 46,6% de los hogares declaró una reducción de sus ingresos laborales como resultado de las medidas adoptadas por las empresas, que incluyeron despidos masivos o reducciones salariales<sup>1</sup>. Estas medidas contribuyeron, en parte, a una disminución interanual de alrededor del 9,0% en los ingresos de los hogares (ver Figura 1).

<sup>1</sup> Fuente: Caracterización de los hogares con disminución de Ingresos en Contexto Covid-19, Ministerio de Desarrollo Social [Link](#)

**Figura 1:** Evolución del PIB y los ingresos de los Hogares de Chile (variación anual, %)

Notas: El área achurada representa el inicio y fin a de la pandemia, en función de las medidas de confinamiento. **Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del Banco Central de Chile.

A medida que avanzaba el año, la situación económica de millones de chilenos no presentaba señales de mejoría. En un contexto de movilidad reducida, aumento de la tasa de desempleo, escasa ayuda fiscal y disminución de los ingresos familiares, motivó a que un grupo de parlamentarios propusiera, al igual que en otras economías, la opción de un retiro parcial de los ahorros previsionales como medida para mitigar la caída de los ingresos (Outlook, 2020; OECD, 2020).

El 6 de julio de 2020, la Comisión de Constitución inició discusiones sobre la viabilidad de aprobar una Ley que permitiera algo que, hasta ese entonces, se consideraba inconstitucional. La situación de vulnerabilidad y desprotección de millones de personas hizo que las discusiones en torno al proyecto de ley acapararan la atención de todos López y Rosas (2022). Este hecho favoreció a los parlamentarios a favor, quienes mencionaron en repetidas ocasiones que la propuesta se ajustaba a países como Australia, Canadá, México o Nueva Zelanda, economías que permitieron el uso anticipado de los ahorros previsionales bajo la promesa de ser una ayuda acotada y por sobre todo una medida "excepcional". En un plazo de tres semanas, se aprobó la Ley N° 21.248 o más conocida como el "Primer Retiro".

A pesar de que la Ley permitía retirar los ahorros previsionales durante un periodo de un año, alrededor del 50 % de los afiliados solicitó el 10 % de sus ahorros el primer día de implementación<sup>2</sup>. En un plazo de solo dos semanas, más del 90 % de los afiliados había realizado la solicitud, cuyo monto ascendía a US\$19.000 millones de dólares o aproximadamente un 6 % del PIB de Chile. La ley, además imponía que los pagos debían concretarse en un plazo de 15 días, por lo que el proceso y tipo de liquidación de las AFP sería primordial para evitar o propagar efectos sobre la estabilidad financiera.

Después de la aprobación del primer retiro (1R), el Gobierno comenzó a realizar transferencias fiscales dirigidas al 60 % de la población más vulnerable, lo que ayudó a mitigar la caída de ingresos de los hogares. Sin embargo, a pesar de la mejora en las condiciones económicas y de movilidad, se inició una discusión sobre un posible segundo retiro el 25 de noviembre. El proyecto fue aprobado dos semanas después, lo que llevó a la implementación del segundo retiro (2R) o la Ley N° 21.295 el 10 de diciembre de 2020.

A diferencia de diversos países que permitieron el acceso anticipado de los ahorros previsionales, en Chile se presentaron múltiples iniciativas legislativas en busca de nuevos retiros parciales o incluso totales de dichos fondos, sin condiciones sobre la situación del afiliado<sup>3</sup> OECD (2021b). A pesar de que la población comenzaba a ser inoculara, la recuperación de empleos llegaba al 43 %, y los ingresos se ubicaban por sobre los niveles previos a la pandemia<sup>4</sup>, el escenario económico no justificaba la aprobación de un nuevo retiro. Sin embargo, el 27 de abril de 2021 se autorizó el tercer y último retiro, el cual inyectaría aproximadamente US\$20.000 millones de dólares adicionales a la econo-

<sup>2</sup> Fuente de información, comunicado de la Superintendencia de Pensiones [Link](#)

<sup>3</sup> La mayoría de los países que permitió el uso anticipado de los ahorros previsionales, solo permitió el acceso a aquellas personas que se encontraban desempleados por varios meses.

<sup>4</sup> Según los datos del Banco Central, el primer trimestre de 2021, el nivel de ingreso se encontraba 13,3 % por sobre a los ingresos del primer trimestre de 2020.

mía y elevaría la cantidad de afiliados sin saldos en sus cuentas de ahorros a alrededor de 5 de millones de personas<sup>5 6</sup>.

Debido al tamaño de los fondos de pensiones en el mercado nacional y a los posibles efectos colaterales que podrían resultar de los retiros sistemáticos y parciales dentro del mismo sistema de pensiones y de la estabilidad financiera en general, es fundamental considerar diversos aspectos. Para comprender la relevancia de las AFP en el mercado local, es importante señalar que los activos administrados representaban el 78,6 % del PIB en junio de 2020<sup>7</sup>, lo cual refleja su profundidad sin igual en el sistema financiero.

En este sentido, los efectos potenciales de una gestión inadecuada de liquidación serían diversos. En primer lugar, se podría experimentar una venta masiva de activos "fires sales", lo que provocaría distorsiones en los precios de ciertos instrumentos financieros, deteriorándose la capacidad de reversión a medida que estos eventos se repiten (Da et al., 2018; Martínez et al., 2017; Larrain et al., 2017). En segundo lugar, se reduciría la profundidad del mercado financiero, lo que acortaría la capacidad de amortiguación frente a eventuales shocks Álvarez, Fernandois, Sagner, et al. (2019) y aumentaría la volatilidad del sistema financiero, traduciéndose en un deterioro de las condiciones financieras IEF 1S (2022). Por último, los posibles cambios abruptos en la composición de las carteras de inversión podrían alterar los retornos esperados de los ahorros previsionales en el mediano y largo plazo Villatoro et al. (2022).

**Tabla 1:** Fechas de los retiros:

Ley N°	Retiro	Ingreso del proyecto de Ley	Aprueba en general	Aprueba finalmente	Se publica	Monto total solicitado (MM US\$)	Monto total pagado (MM US\$)
Ley 21.248	1R	01-07-2020	08-07-2020	30-07-2020	30-07-2020	\$ 20.167	\$ 20.057
Ley 21.295	2R	18-11-2020	25-11-2020	03-12-2020	10-12-2020	\$ 16.296	\$ 15.909
Ley 21.330	3R	16-03-2021	01-04-2021	27-04-2021	28-04-2021	\$ 12.557	\$ 12.179

Notas: Los saldos están valorizados al tipo de cambio del dólar promedio anual de 2021 \$759,27. Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la BCN y Superintendencia de Pensiones.

El principal riesgo para la estabilidad financiera estaba en el proceso de liquidación por parte de las AFP que debían realizar en un periodo acotado. Ante la contingencia planteada y, con el fin de prevenir importantes distorsiones en el mercado, el Banco Central de Chile activó el sistema de Compra al Contado con Venta a Plazo (CCVP)<sup>8</sup>, cuya finalidad era proveer liquidez de manera temporal a través de la compra al contado y venta a plazo y, de esta forma facilitar el rebalanceo moderado de los portafolios, principalmente de los instrumentos de renta fija, donde las AFP mantenían más del 65 % de la inversión local en dichos instrumentos<sup>9</sup>. A su vez, la Superintendencia de Pensiones implementó una serie de medidas para acomodar los cambios, entre ellas, autorizó el uso de nuevos instrumentos financieros y flexibilizó, por un plazo de hasta seis meses, la desviación de los límites de inversión Villatoro et al. (2022)<sup>10</sup>. En consecuencia, estas medidas, en su conjunto, persiguieron mitigar o evitar ajustes posibles fricciones en el mercado que pudieran surgir a raíz de una mala o inadecuada gestión de la liquidez por parte de las administradoras de fondos.

## 2.2 Efectos descriptivos de los retiros

Con el objetivo de cumplir con la legislación, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) se vieron en la necesidad de llevar a cabo un proceso de liquidación desafiante. En función de lo que exigía la Ley, las AFP debieron transformar activos por montos que oscilaron entre US\$16.000 y US\$20.000<sup>11</sup> en plazos muy acotados de tiempo (consultar Figura 2). Los volúmenes de activos que se liquidaron superaron ampliamente los volúmenes normales, aumentando alrededor de 7 a 13 veces más respecto a los montos usualmente transados, entendiéndose, los periodos de normalidad como aquellos periodos sin retiros, sin eventos de Felices y Forrados (FyF) y excluyendo el periodo del estallido social.

<sup>5</sup> Al momento de aprobar el Tercer retiro, se había inyectado un total de US\$20.167 y US\$16.296 millones de dólares, en el primer y segundo retiro, respectivamente, ambos montos valorizados al tipo de cambio promedio anual de 2021, \$759,27.

<sup>6</sup> Fuente: Presentación de la Superintendencia de Pensiones a la comisión de constitución. [link](#)

<sup>7</sup> Si se considera el periodo entre 2016 y 2020, la participación promedio es un 75 %.

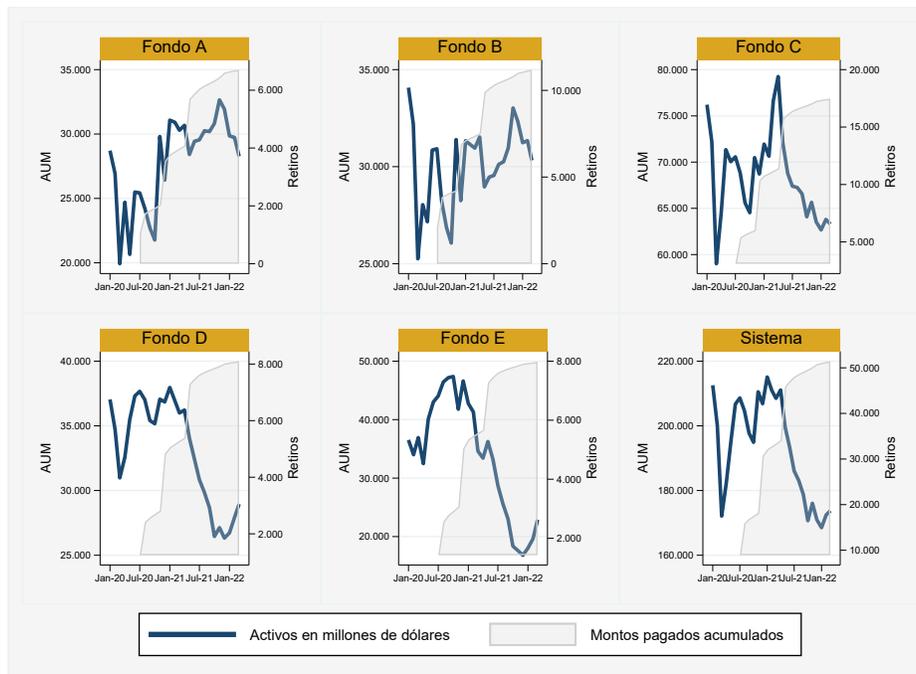
<sup>8</sup> Comunicado: [link](#)

<sup>9</sup> El porcentaje representa la tenencia de bonos de Tesorería. [Link](#)

<sup>10</sup> Oficio N° 13.548; N° 13.549; N° 13.970; N° 14.045; N° 14.726 y N° 14.082. Circular de la Superintendencia de Pensiones [link](#)

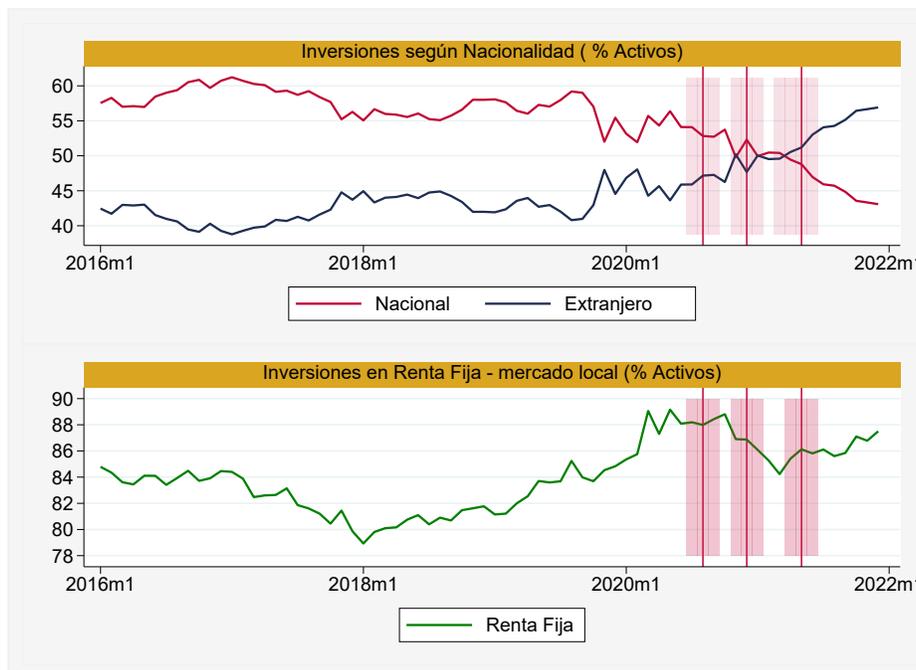
<sup>11</sup> Saldos valorizados al tipo de cambio promedio anual de 2021 \$759,27. Los valores totales se encuentran en la Tabla 1.

**Figura 2:** Activos totales versus Retiros pagados, según Fondo y Sistema: (millones de dólares)



Notas: Saldos valorizados al tipo de cambio promedio anual de 2021, \$759,27. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Superintendencia de Pensiones.

**Figura 3:** Inversión del sistema de AFP, según nacionalidad y tipo de instrumento.(% de los AUM).



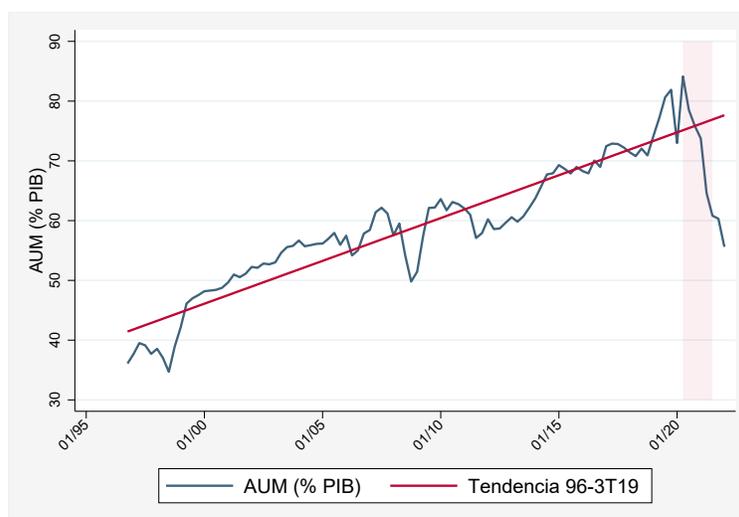
Notas: Las líneas verticales representan el inicio de los retiros, ya sea para el primer retiro (julio de 2020), segundo retiro diciembre de 2020) y tercer retiro aprobado (abril de 2021) Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Superintendencia de Pensiones.

Durante un periodo de más de cinco años, las administradoras de fondos de pensiones mantuvieron alrededor del 50 % de los ahorros previsionales invertidos en activos del mercado local. Pero, la magnitud de los retiros afectaron la distribución de los activos, en particular, se evidencia en la figura 3, que durante el segundo retiro se produce

un punto de inflexión entre la tenencia de activos según nacionalidad. El uso de activos locales para enfrentar reembolsos, no es ajena a la historia del sistema de pensiones, pues en el año 2007, ante una modificación de la regulación de la Superintendencia de Pensiones, las administradoras ajustaron la proporción de inversión de sus carteras, aumentando la proporción de activos extranjeros ante el uso de los instrumentos nacionales, dinámica que se habría repetido para enfrentar los retiros, no obstante, en aquella oportunidad las administradoras revertieron dichos cambios (Larrain et al., 2017). Asimismo, se observa que las administradoras redujeron temporalmente su exposición a instrumentos de renta fija local (segunda imagen de la figura 3), pero a diferencia de la dinámica experimentada en la desagregación anterior, se aprecia una leve reversión entre el segundo y tercer retiro, la cual puede haberse frenado por la aprobación del tercer retiro. Lo que se puede establecer hasta este punto, es que los retiros de fondos tuvieron un impacto en la conformación de la cartera.

Asimismo, tal como se ilustra en la Figura 4, los retiros repercutieron fuertemente en la profundidad del mercado de capitales. Tras el primer mes de vigencia del primer retiro parcial, se produjo una reducción significativa en los ahorros administrados por las AFP, disminuyendo del 85 % al 78 % del PIB, al cabo de los tres retiros, el mercado experimentó una disminución en la profundidad de aproximadamente 20 punto porcentuales, lo cual se traduce en un retroceso de aproximadamente 10 años de desarrollo financiero.

**Figura 4:** Activos totales en el Sistema de Pensiones (como % del PIB).



Notas: La tendencia fue calculada con los datos desde el 3T de 1996 hasta el 3T del 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Superintendencia de Pensiones y Banco Central de Chile.

Desde la perspectiva de las AFP, los retiros de los fondos previsionales representaron hasta un 50 % del valor de sus activos. La tabla 2 resume los montos pagados como proporción de los activos administrados (AUM) por las AFP. Los datos indican que, en promedio, las administradoras pagaron el 18 % de los AUM durante el primer retiro, pero se observó una gran heterogeneidad entre los distintos fondos. Por ejemplo, la AFP Cumprum en su fondo D pagó un monto equivalente al 5 % de los AUM, mientras que la AFP UNO en su fondo B vendió aproximadamente el 80 % de su fondo. Aunque esta cifra pueda parecer excesiva, se explica por el hecho de que la AFP UNO era la administradora más reciente en el sistema y, a junio de 2020, tenía apenas nueve meses de existencia. Esto significó que la mayoría de los nuevos afiliados del sistema laboral del año 2019/2020, se incorporaron en mayor proporción a los fondos A y B, en los que la mayoría de los afiliados ejerció su derecho a solicitar su 10 %, lo que provocó que el total de los montos pagados sobre el total de activo administrados por dicha AFP fuese muy alto.

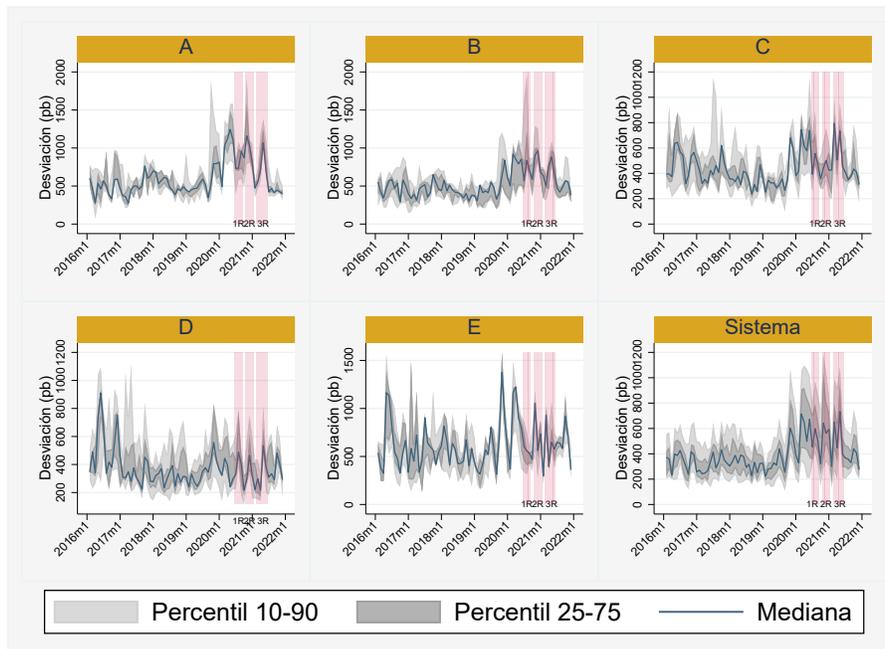
**Tabla 2:** Montos pagados según retiro sobre los activos controlados por AFP-Fondo (valores en porcentajes)

	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E	Total
<b>Panel A: Primer Retiro</b>						
Mínimo	6,93	5,91	5,80	5,04	5,66	5,82
<b>Promedio</b>	<b>11,09</b>	<b>25,97</b>	<b>12,82</b>	<b>11,92</b>	<b>9,75</b>	<b>17,68</b>
Máximo	16,46	72,66	26,17	26,96	15,87	53,08
<b>Panel B: Segundo Retiro</b>						
Mínimo	5,91	4,94	4,99	4,34	4,88	5,20
<b>Promedio</b>	<b>9,72</b>	<b>18,81</b>	<b>10,33</b>	<b>10,26</b>	<b>8,80</b>	<b>15,83</b>
Máximo	14,43	40,33	15,33	20,96	13,77	47,73
<b>Panel C: Tercer Retiro</b>						
Mínimo	5,81	4,79	4,57	3,98	4,57	4,63
<b>Promedio</b>	<b>9,06</b>	<b>13,98</b>	<b>8,32</b>	<b>8,53</b>	<b>7,69</b>	<b>13,03</b>
Máximo	12,97	24,25	11,52	13,48	10,73	37,55

*Notas:* Los montos reportados corresponden a la proporción de los montos acumulados pagados sobre los activos totales administrados por las AFP. **Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de Superintendencia de Pensiones.

Utilizando una métrica de la desviación que se discutirá más adelante<sup>12</sup>, se observa en la figura 5 que tanto el sistema como cada uno de los cinco fondos que lo integran, experimentaron desviaciones en cada uno de los retiros. A pesar de que se presentaron eventos de alta volatilidad antes de los retiros, los cuales estuvieron relacionados con las recomendaciones de Felices y Forrados y estallido social, la magnitud de las desviaciones experimentadas durante los retiros fue mayor.

**Figura 5:** Desvíos de los fondos de pensiones según fondo y sistema.



**Notas:** las desviaciones reportadas son obtenidas a través de la suma de las desviaciones de los instrumentos financieros que conforman los portafolios de los fondos de pensiones, como se indica en la siguiente ecuación:  $Desviación_{p,t} = 0,5 * \sum_i^N |\omega_{ipt} - \omega_{ipt-1}|$ . Es importante resaltar que la línea azul representa en la figura la mediana de desviación para cada periodo, mientras que las áreas sombreadas representan los percentiles 10-90 y 25-75 por ciento para cada AFP-fondo. **Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Superintendencia de Pensiones.

<sup>12</sup> ver ecuación 3 para un mayor detalle

En síntesis, la información recién analizada demuestra que los montos pagados en cada retiro provocaron cambios importantes en la conformación de la cartera, así como una disminución importante en la profundidad de las AFP en el mercado y un aumento de las desviaciones respecto a la cartera original aumentaron.

### 3 Revisión de Literatura

La gestión de la liquidez es un tema crucial en el ámbito financiero y económico contemporáneo. La literatura especializada en este tema ha evolucionado en respuesta a los cambios en la industria financiera y a los eventos que han puesto a prueba la capacidad de las instituciones financieras para gestionar la liquidez de manera efectiva. A pesar de ser una disciplina relativamente reciente, ha adquirido una mayor relevancia en los últimos años, especialmente en el contexto de la gestión de fondos de inversión o fondos mutuos y como estas responden a los reembolsos, en momentos de alta incertidumbre o ante shock sucesivos, para evitar efectos nocivos en la estabilidad financiera.

El tipo de proceso de liquidación se puede dividir en dos opciones. Por un lado, está la gestión centrada en la venta intensiva de un tipo de instrumento financiero, la cual se conoce como una “*estrategia horizontal*” u “*horizontal slice*”, mientras que una gestión enfocada en mantener la liquidez original del portafolio, se define como una “*estrategia vertical*” o “*Vertical slice*”.

Sin embargo, para los administradores estas dos acciones no son equivalentes. La adopción de una estrategia por sobre la otra, depende de varios factores. Por ejemplo, (Morris et al., 2017; Chernenko y Sunderam, 2016; Jiang et al., 2021) señalan que frente a un problema de liquidación asociado a un evento único o exógeno que no está asociado al desempeño del fondo, los administradores de fondos se comportarían según lo que predice la teoría del “*orden jerárquico o pecking order*”, es decir venderán primero sus instrumentos financieros más líquidos para hacer frente a los reembolsos. El uso de los activos más líquidos, permite evitar impactos significativos en los precios, esto no quiere decir que no hay efectos distorsivos, sino que al ser más líquidos, los efectos se tienen a disipar más rápido respecto a los activos menos líquidos (Coval y Stafford, 2007).

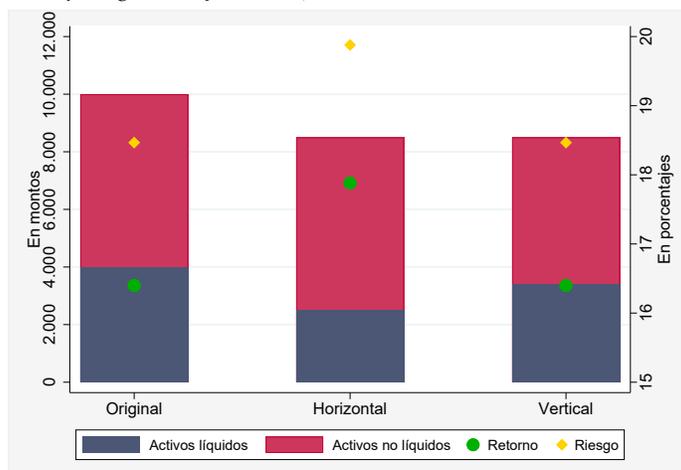
A pesar de que una *estrategia horizontal* aumenta la liquidez en corto plazo, este ajuste tiene aumentar el nivel de riesgo del portafolio. Para el caso de los fondos mutuos, un cambio importante del nivel de riesgo puede provocar salidas posteriores al pago de los reembolsos, amplificando el problema. Para el caso de las AFP, este riesgo también está presente, ya que los afiliados pueden solicitar cambiarse entre fondos si es que perciben un cambio importante en los niveles de riesgos asociados a su target<sup>13</sup>. Por otro lado, se alteran las rentabilidades de largo plazo y se reduce el margen de holgura para enfrentar eventos similares.

Para una mejor comprensión del concepto, consideremos un fondo de inversión que no cuenta con efectivo y su cartera se divide en un 40 % de activos líquidos y un 60 % en instrumentos menos líquidos, y que debe enfrentar una solicitud de reembolso del 15 % de sus activos totales. Si el fondo opta por una *gestión horizontal*, vendiendo únicamente los activos líquidos, esto resultaría en un aumento de alrededor del 10 % de la exposición de la cartera en activos menos líquidos, reduciría la liquidez de la cartera del fondo, aumentaría la rentabilidad ante un mayor riesgo y en consecuencia, la cartera restante es más vulnerable a futuras perturbaciones (Capponi, Glasserman, y Weber, 2020).

En contraposición, la *gestión vertical* implica la venta proporcional de los activos del fondo para cumplir con las solicitudes de reembolso, lo que permite mantener los niveles originales de liquidez, riesgo y rentabilidad de la cartera. No obstante, el *trade off* de elegir entre la venta de activos líquidos o ilíquidos no es trivial, especialmente en mercados con baja profundidad como el mercado chileno en comparación con los mercados de países desarrollados Arora, Fan, y Ouellet Leblanc (2019). Para ilustrar el ejemplo anterior, se presenta la Figura 6 y Tabla 3.

<sup>13</sup> Si bien los afiliados pueden solicitar un cambio entre fondos, dichos movimientos tras el cierre de Felices y cerrado ha disminuido notablemente.

**Figura 6:** Ejemplo de la estrategia vertical y horizontal de una cartera ficticia. (montos de una cartera, retorno y riesgo en el eje derecho).



Notas: Para replicar el ejercicio basta con asumir una desviación estándar de 12% y 24% para los activos líquidos y no líquidos, y una correlación de 0,8 entre ambos activos. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3:** Ejemplo de la estrategia vertical y horizontal de una cartera ficticia.

	Original	Horizontal	Vertical
<b>Retorno</b>	16,4 %	17,9 %	16,4 %
<b>Riesgo</b>	18,5 %	19,9 %	18,5 %
<b>% de Activos líquidos</b>	40,0 %	29,4 %	40,0 %
<b>% de Activos no líquidos</b>	60,0 %	70,6 %	60,0 %

Notas: Para replicar el ejercicio basta con asumir una desviación estándar de 12% y 24% para los activos líquidos y no líquidos, y una correlación de 0,8 entre ambos activos. Fuente: Elaboración propia.

Volviendo a la evidencia, una parte importante de los estudios que analizan la gestión de la liquidez, han observado cual es la respuesta más utilizada ante un evento único. Dentro de dicho grupo, los autores [Scholes \(2000\)](#); [Morris et al. \(2017\)](#), señalan que en un juego de una sola vez, los administradores de fondos venden primero sus activos líquidos, es decir realizarían una **estrategia horizontal-liquida**.

Considerando la percepción de las administradoras en julio de 2020, se puede establecer que el primer retiro fue un evento único, ya que este fue aprobado bajo el compromiso de “*excepcionalidad*” y tuvo que contar con la aprobación constitucional para poner en marcha la Ley. Ante un hecho histórico, que nunca antes se había experimentado y que parecía imposible su aprobación y por ende futuras aprobaciones, se puede caracterizar este episodio como un juego de una sola vez. De ser así, se espera que las AFP hayan adoptado una **estrategia horizontal-liquida** para enfrentar el primer retiro.

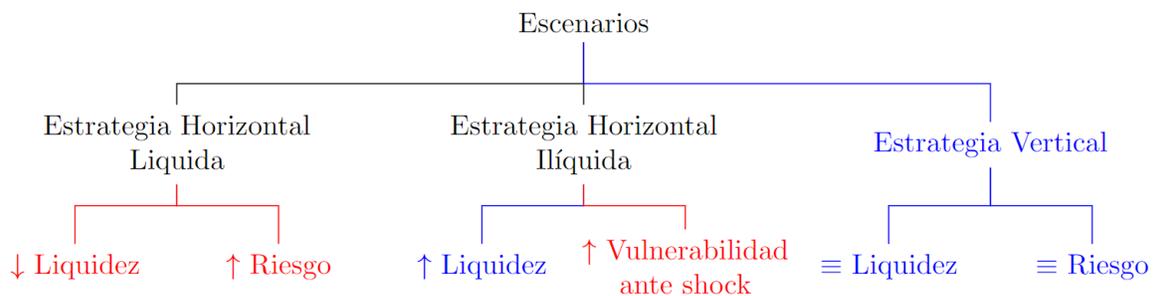
**Hipótesis 1:** Las AFP realizaron una **Estrategia Horizontal-liquida** para enfrentar el primer retiro.

No obstante, al romperse la promesa de excepcionalidad, se abre la posibilidad de nuevos retiros de la misma magnitud o incluso mayores. Este hecho altera las decisiones de los administradores, cambiando sus expectativas de eventuales nuevas solicitudes. Los artículos que abordan el tipo de gestión ante eventos reiterados, destacan ([Brown et al., 2010](#); [Vayanos, 2004](#); [Zeng, 2017](#)), estos autores encuentran que ante expectativas de *shocks* similares, los administradores de fondos adoptan una estrategia más deliberada y proceden a vender primero aquellos activos menos líquidos con el objetivo de preservar o aumentar la tenencia de instrumentos líquidos, permitiéndoles enfrentar de mejor manera los *shock*, es decir se adoptaría una **Estrategia Horizontal - Ilíquida**. Sin embargo, los estudios recién citados, se basan en modelos teóricos, lo cual nos da espacio para aprovechar el evento de los retiros en el sistema chileno y aportar a la literatura evidencia empírica sobre la dinámica de la gestión de liquidez y testear si las AFP adoptaron esta opción.

Pese a ello, las condiciones del mercado también juegan un papel determinante en la elección de la estrategia. En condiciones normales, los costos asociados a la liquidación de activos son relativamente bajos, lo que podría

sesgar a los administradores a realizar estrategias horizontales inclinadas al uso de ciertos activos Nagel (2012). Pero, en contextos de alta incertidumbre económica, financiera o de nuevos retiros, Jiang et al. (2021) reconoce que se experimentará una dinámica según la recurrencia del evento, donde la predisposición a realizar una **Estrategia Vertical** aumenta con el objetivo de preservar los niveles de riesgos y liquidez relativamente estable, evitando el costo del rebalanceo constante (Chernenko y Sunderam, 2016; Rzeznik, 2017; Brunnermeier y Pedersen, 2009).

Figura 7: Opciones de estrategia de liquidación.



Debido a la importancia de las AFP en el sistema financiero, la adopción de un tipo de estrategia tendría efectos importantes. Si consideramos las alternativas posibles de las administradoras, estas podrían haber seguido tres caminos posibles. La primera, es mantener una **Estrategia Horizontal-Líquida** de manera perpetua, pero está drenaría toda la liquidez posible y aumentará la exposición al riesgo, tanto del portafolio como del sistema (Villatoro et al., 2022). Incluso si se produce una rápida reversión del desequilibrio temporal Jiang et al. (2021), el tamaño de los flujos transados provocaría desequilibrios en el portafolio de inversión y, distorsiones en los precios de ciertos instrumentos financieros.

Una segunda opción, sería adoptar una **Estrategia Horizontal-ilíquida**, pero los impactos podrían ser aún más nocivos para la estabilidad financiera. Ya que a pesar de que esta estrategia busca aumentar la tenencia de instrumentos líquidos, la venta de activo ilíquidos y sobre todo de instrumentos locales ilíquidos por parte de las AFP, podría transformarse en ventas forzosas con impactos significativos sobre los precios en dichos activos (Shleifer y Vishny, 2011; Acharya y Viswanathan, 2011; Duarte y Eisenbach, 2021; Coval y Stafford, 2007).

La tercera opción es adoptar una **estrategia vertical**, cuyo objetivo es mantener los niveles de liquidez y riesgos relativamente estables. Al comparar este tipo de estrategia frente a una estrategia horizontal, ya sea líquida o ilíquida, permitiría evitar efectos nocivos en el mercado o la propagación de riesgos sistémicos que repercuten directamente en el sistema (Dötz y Weth, 2019) y (Scholes, 2000). Si a esto le sumamos, que las administradoras poseen restricciones de límites de inversión según tipo de instrumento, la decisión perpetua de una **estrategia horizontal** demandaría un rebalanceo constante para cumplir con dichas restricciones, por lo que la adopción de una **estrategia vertical** se ubica como la medida más racional bajo estas visiones.

Por lo tanto, utilizando el evento de retiros múltiples buscaremos ver cuál fue la dinámica de la gestión por parte de las administradora. Se espera, en principio, que las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) muestren una dinámica respecto al tipo de estrategia que adoptan, pasando de una estrategia horizontal para el primer retiro hacia una adopción de una estrategia vertical en respuesta a los retiros sucesivos, la cual buscaría evitar desencadenar fragilidades para la estabilidad financiera.

**Hipótesis 2:** Las administradoras pasaron de una **Estrategia Horizontal** a una **Estrategia Vertical** ante nuevos retiros.

Sumado a lo anterior, (Jiang et al., 2021) señala que los administradores cuando realizan una estrategia horizontal, cambian la conformación de sus portafolios en  $t$ , pero que este cambio suele ser transitorio. Dentro de las razones se señalan que el rebalanceo constante tiene penalizaciones por parte del mercados, aún más, si se considera que la optimización es un proceso costoso, cambios abruptos a la cartera original, entendiéndose esta como el resultado de una optimización que ha perdurado por varios periodos, es natural por parte de las administradoras regresar a la

cartera original.

En línea con lo anterior, (Dötz y Weth, 2019) indica que la estrategia adoptada por los administradores depende del horizonte temporal que tengan para cumplir con los reembolsos solicitados, si el plazo entre retiros es acotado, los administradores tendrán más incentivos a revertir el cambio.

Por lo tanto, la reversión hacia la cartera original, según la literatura es un mecanismo para evitar efectos de segunda vuelta y/o penalización por parte del mercado al valor de los fondos, impactos que son validos para las AFP. De ser así buscaremos ver responder la siguiente hipótesis:

**Hipótesis 3:** *Revertieron las administradoras a sus cartera original.*

Además, ampliaremos el análisis respecto al rol del Banco Central de Chile (BCCCh) sobre el tipo de estrategia adoptada en subportafolios de renta fija local. Ante la preocupación del proceso que debían adoptar las AFP, el BCCCh activó el programa de CC-VP con la finalidad de entregar liquidez de manera temporal mediante la compra al contado y venta a plazo, para facilitar el rebalanceo de los portafolio. Por su parte, la Superintendencia de Pensiones implementó una serie de medidas, como por ejemplo, flexibilizar los límites de inversión en ciertos instrumentos para facilitar el uso del CC-VP, para así ayudar el *asset allocation* y liquidación de la cartera.

La propuesta era restringida y solo se permitía el uso de instrumentos de renta fija, cuya decisión guarda relación con la evidencia sobre la gestión de la liquidez cuando se distingue entre subportafolios. En ese sentido, (Chen, Goldstein, y Jiang, 2010; Goldstein, Jiang, y Ng, 2017) señalan que la respuesta en fondos menos líquidos, usualmente fondo de renta fija, son, en promedio, más sensibles a los cambios cuando el mercado requiere de liquidez, siendo estos más propensos a realizar una estrategia horizontal-liquida. La interpretación subyace, en que los rescates son más probables en los fondos líquidos, por lo que, el uso de activos más líquidos en fondos ilíquidos, ayudar a mitigar los efectos de segunda vuelta.

Por su parte, (Ma, Xiao, y Zeng, 2022) señala que la adopción de una estrategia horizontal liquida en fondos menos líquidos, se mantiene incluso ante eventos recurrentes. Jiang et al. (2021) reconoce que en períodos de mayor incertidumbre, las administradoras tienden a reducir proporcionalmente sus activos líquidos e ilíquidos, pero este proceso se evita en fondos de renta fija, ya que hay un traspaso mayor hacia el mercado financiero, generándose presiones sobre los precios, y estos impactando directamente sobre el valor de dicha cartera. Del mismo modo, Dick-Nielsen, Feldhütter, y Lando (2012) descarta la adopción de una estrategia horizontal ilíquida, en fondos o portafolios de renta fija, ya que encuentra que esta acción amplifica la volatilidad e intensifica eventuales fragilidades a través de diversos canales que afectan a la estabilidad financiera.

Mientras que, Falato, Goldstein, y Hortaçsu (2021) destaca el rol de entidades proveedoras de liquidez como el Banco Central, ya que al proporcionar un respaldo de liquidez, la evidencia señala que sirven como una herramienta de estabilidad financiera para los fondos de renta fija, ya que mitiga el desajuste de liquidez y los costos de liquidación asociados a la venta de estos instrumentos, permitiéndoles adoptar una estrategia horizontal sin mayores penalizaciones por parte del mercado. Sin embargo, el autor discute que los incentivos de los emisores que se ven favorecidos por esta intervención, podrían emitir más instrumentos en caso de que la intervención perdure por un tiempo prolongado, aumentando el riesgo absorbido por el intermediario. También indica que están los incentivos perversos por parte de las administradoras a traspasar instrumentos de peor calidad o de largo plazo. En sí, el autor discute que la implementación prolongada de estos programas, disminuye el margen de acción del Banco, lo que podría provocar en algún punto, ventas masivas de estos instrumentos en periodos de estrés cuando el Banco no tenga la capacidad o espacio para absorber el riesgo en su balance.

Para explorar si el banco central fue un factor sobre el tipo de estrategia adoptada en un subportafolio de renta fija local, se categorizará en cuatro tipo de portafolios: renta variable extranjera, renta variable local, renta fija extranjera y renta fija local, donde evaluaremos si dentro del subportafolio de renta fija local se aprecia una gestión horizontal liquida en todos los retiros.

**Hipótesis 4:** *Los fondos menos líquidos (renta fija local) adoptan una estrategia horizontal-liquida sistemáticamente.*

Recapitulando, el presente documento busca aportar a la discusión sobre el manejo de la liquidez por parte de intermediarios financieros no bancarios ante retiros masivos de fondos que no están relacionados con el desempeño.

Para ello, se investigará si las administradoras de fondos de pensiones, al enfrentarse a un evento único como el primer retiro, se realiza una estrategia horizontal líquida, mientras que al aprobarse sucesivos retiros deberíamos esperar un cambio en el tipo de gestión. En principio, se espera que las administradoras cambien de una estrategia inicial orientada a la venta de activos líquidos hacia una estrategia vertical. En tercer lugar, se investigará si, en caso de adoptar una estrategia horizontal, las administradoras iniciaron una reversión hacia la cartera original. Y finalmente, se extenderá el análisis sobre la adopción de un tipo de gestión en el subportafolio de renta fija local, ante la intermediación del Banco Central como proveedor de liquidez.

## 4 Datos

Para analizar el comportamiento de la gestión de las AFP, se utilizará un conjunto de datos único y rico de las carteras de inversiones publicadas por la Superintendencia de Pensiones en su sitio web. Esta base de datos, cuenta con información a nivel de instrumento financiero, para cada uno de los fondos de pensiones de Chile en frecuencia mensual.

En esa misma línea y con el propósito de incorporar otras variables de interés para los fondos de pensiones, se obtuvieron datos adicionales de la Superintendencia de Pensiones (SP). Estos datos incluyen información sobre la caracterización de los afiliados, la rentabilidad real de los fondos, el valor cuota, la desviación de los retornos de los últimos 3 meses, el número de activos, así como otros atributos relevantes. Asimismo, se incorporaron variables económicas y financieras de la economía local<sup>14</sup>, que se utilizarán en los análisis a nivel de sistema. Estos datos públicos se encontraron disponibles en la página web de la Superintendencia de Pensiones y Banco Central de Chile.

Por su parte y con la finalidad de incluir los eventos relacionados a los retiros, se solicitó información administrativa a la Superintendencia de Pensiones sobre el detalle mensual de los montos y número de solicitudes realizadas para cada AFP y Fondo en cada uno de los retiros. Además, de los traspasos relacionados con las recomendaciones de Felices y Forrados y los cambios voluntarios que pudieran influir con el objetivo de la investigación.

El periodo de análisis abarcado va desde enero de 2016 hasta diciembre de 2021, lo que permite obtener una muestra total de 1.576.665 observaciones en una frecuencia mensual. Los instrumentos financieros que los administradores cubren durante dicho periodo son 19.948, incluyendo tanto activos nacionales como internacionales. Cabe señalar que desde octubre de 2019 hay siete administradoras de fondos en el mercado, cada una de las cuales poseen cinco fondos de pensiones. Para este estudio, se consideró la AFP UNO, ya que se vio afectada en todos los retiros, a pesar de contar con una historia más acotada<sup>15</sup>.

Las carteras de inversión de cada uno de los fondos cuentan con información que permite caracterizar los instrumentos en renta fija y renta variable, clasificación que definiremos como macro categoría. Esta desagregación será relevante a lo largo del estudio, ya que nos permitirá utilizar la proporción relativa de sus recursos invertidos según subportafolio, relevante para la hipótesis 4.

Categorización de portafolios:

1. **Nacional e internacional:** la cual representa el tipo de inversión, según el origen de la inversión.
2. **Macro categoría:** Según el tipo de renta, ya sean instrumento de renta variable o fija.
3. **Sub-portafolio:** es la combinación entre la cartera Nacional e internacional y la macrocategoría.

Utilizando la información pública de los portafolios de inversión de las AFP publicada por la SP, se estimaron los activos totales o también denominados en lo que resta de documento como Asset Under Management (AUM) para cada AFP-fondo. Los AUM, corresponden a la suma de las inversiones de todos sus instrumentos financieros que poseen las AFP. Sin embargo, dicha suma es el proxy más cercano a los activos totales reales de cada AFP, ya que las bases públicas disponibles no incluyen información sobre los "valores por depositar", "garantías" y "Banco Recaudación", que son elementos esenciales para obtener los activos efectivos de cada AFP. A pesar de que la información sobre los activos efectivos es pública, para esta investigación se requiere estimar el porcentaje que representa cada clase de activos sobre el total de los activos. Si se utilizara la información sobre los activos efectivos, se produciría un descalce

<sup>14</sup> Las variables incorporadas son: la tasa a 10 años de Chile y Estados Unidos; el Índice de percepción de la economía (IPEC) a nivel personal, país y expectativas de consumo de artículos para el hogar, además de la Inflación esperada a un año, obtenidas de la EEE.

<sup>15</sup> La AFP UNO inicia sus operaciones el 2 de septiembre de 2019. Fuente: [Link](#)

en la proporción de cada instrumento, ya que no sumarían el 100 %. Por lo tanto, el uso de este proxy de AUM en función de la inversión total reportada en las bases de datos permitirá obtener una proporción que en su agregado sume un 100 %, evitando así el descalce derivado por la falta de información de los otros activos, que representan menos de 1 % del total de los activos.

## 5 Metodología

En esta sección se discutirán las especificaciones que nos permitirán examinar los efectos de los retiros sobre la composición de las carteras de inversión. Para alcanzar tal objetivo, se llevará a cabo un estudio empírico cuya finalidad es determinar si los retiros generan desviaciones en las carteras y, en caso afirmativo, determinar el tipo de estrategia adoptada para gestionar la liquidez.

Para medir los "retiros", se emplearán dos medidas distintas. La primera forma de capturar los retiros es a través de una variable dicotómica, llamada 'Dummy Retiros'. Esta variable tomará valor 1 durante el mes en que se aprueba un nuevo retiro, así como también durante el mes anterior y posterior a dicha aprobación, es decir durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$ . Una alternativa adicional consiste en agrupar todos los retiros en una única variable *dummy*, la cual contiene los tres retiros juntos. En este sentido, la variable tomará valor 1 en los siguientes meses: jun-20, jul-20, ago-20, nov-20, dic-20, ene-21, abr-21, may-21 y jun-21. La justificación para tomar  $t + 1$ , radica en que más del 98 % de los afiliados solicitó su retiro en la primera semana, mientras que el  $t - 1$  se incluye, ya que las AFP podrían haberse anticipado a cada evento durante el periodo de discusión del proyecto.

La desagregación de los retiros, nos permitirá capturar la dinámica de reacción de las administradoras frente a cada retiro, mientras que su versión agregada, nos permitirá estimar el efecto promedio de los retiros.

$$\text{Dummy Retiros} = \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{ jun 20, jul 20, ago 20, nov 20, dic 20, ene 21, abr 21, may 21 y jun 21} \\ 0 = \text{ ~} \end{array} \right\}$$

$$\text{Dummy 1R} = \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{ jun 20, jul 20, ago 20} \\ 0 = \text{ ~} \end{array} \right\}$$

$$\text{Dummy 2R} = \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{ nov 20, dic 20, ene 21} \\ 0 = \text{ ~} \end{array} \right\}$$

$$\text{Dummy 3R} = \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{ abr 21, may 21, jun 21} \\ 0 = \text{ ~} \end{array} \right\}$$

Basados en [Chen et al. \(2010\)](#), se empleará una segunda métrica para capturar los retiros, la cual consiste en utilizar los **Montos pagados como porcentaje de los Activos administrados (AUM)**. Para ellos, se utilizarán datos proporcionados por la superintendencia de pensiones<sup>16</sup> en una frecuencia mensual sobre los montos pagados por cada AFP-fondo. A partir de dichos datos, se construirá un ratio con el objetivo de normalizar los retiros con respecto al total de los AUM rezagados [Jiang et al. \(2021\)](#). Es importante destacar que se empleará el rezago de los AUM para evitar endogeneidad de los retiros sobre los AUM.

$$\text{Retiros como \% de los AUM}_{p,t} = \frac{\text{Montos Pagados}_{p,t}}{\text{AUM}_{p,t-1}}, \quad t = \text{tiempo} \wedge p = \text{AFP-fondo}$$

### 5.1 Desviación de estrategias verticales

A partir de las investigaciones de [Jiang et al. \(2021\)](#); [Ben-Rephael \(2017\)](#); [Wang-Ly y Newell \(2022\)](#), se plantean las especificaciones (1) y (2). Estas nos permitirán ver si los retiros provocaron cambios en la composición de las carteras de inversiones de las AFP (desviación), de ser así se espera que los coeficiente asociado al primer retiro de la especificación (1) sea significativo y distinto de cero. Además, utilizando la ecuación (2) se espera que coeficiente asociado al primer retiro (1R) sea mayor que el tercer retiro (3R), ya que se espera que las AFP se hayan anticipado a la aprobación de un nuevo retiro y hayan suavizado la transformación de la liquidez para evitar cambios abruptos.

<sup>16</sup> datos solicitados a través de transparencia

$$\text{Desviación}_{p,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Retiros}_t + \delta_p + \gamma_t + \varepsilon_{p,t} \quad (1)$$

$$\text{Desviación}_{p,t} = \beta_0 + \beta_1 1R_t + \beta_2 2R_t + \beta_3 3R_t + \delta_p + \gamma_t + \varepsilon_{p,t} \quad (2)$$

Ambas especificaciones (1) y (2) tienen como objetivo modelar los cambios o desviaciones de las carteras de inversión consideradas *óptimas*, a través de la variable "Desviación<sub>p,t</sub>". Esta variable se define, como la suma de las desviaciones o el cambio en las proporciones de los instrumentos financieros a nivel AFP-Fondo en cada periodo en comparación con el periodo anterior (Ben-Rephael, 2017; Lou, 2012). En otras palabras, la desviación reflejará la diferencia entre la composición de la cartera de inversión de un fondo en un momento dado y la composición ideal o considerada óptima antes de que ocurrieran los retiros.

$$\text{Desviación}_{p,t} = 0,5 \sum_i^N |\omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1}| \quad (3)$$

La variable  $\omega_{ipt}$  representa la proporción de la inversión de los instrumentos financieros  $i$  para cada AFP-fondo  $p$  durante el periodo  $t$ , en relación a los AUM del periodo anterior. Para evitar problemas de endogeneidad respecto al precio, ya que los retiros altera el precio, se deja fijo el precio de los instrumentos al periodo  $t_0$ , donde la inversión solo cambiará en función del aumento (disminución) del instrumento y no por cambios en valor del activo.

$$\omega_{i,p,t} = \frac{\text{Inversión}_{i,p,t}}{\text{AUM}_{p,t}} \quad (4)$$

La medida de "desviación" mencionada en las ecuaciones (1) y (2) se puede aplicar para analizar toda la cartera de un fondo de inversión o para rescalar el análisis a un tipo específico de sub-portafolio, ejemplo de renta fija, renta variable, activos nacionales, entre otros. Es importante destacar que los parámetros  $\delta_p$  y  $\gamma_t$  presentes en las especificaciones 1 y 2 representan los efectos fijos a nivel de cada AFP-Fondo y tiempo, respectivamente.

## 5.2 Inclinación de los portafolios en respuesta a retiros: ¿estrategia horizontal líquida o ilíquida?

Las especificaciones mencionadas en el apartado anterior solo nos proporcionan una visión general sobre si hubo cambios significativos en los portafolios de las AFP, pero no sobre el asset allocation. Para eso, utilizando como base (Jiang et al., 2021; Ben-Rephael, 2017; Wang-Ly y Newell, 2022), se captura la gestión de la liquidez a partir de la siguiente especificación 5:

$$\Delta_{p,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Retiros}_t + \beta_2 \text{Iliquidez}_{p,t-1} + \beta_3 \text{Retiros}_t \cdot \text{Iliquidez}_{p,t-1} + \delta_p + \gamma_t + \varepsilon_{p,t} \quad (5)$$

En la especificación 5, el parámetro  $\Delta_{p,t}$  mide el cambio de la proporción (share) de un activo específico del fondo  $p$  en el momento  $t$ , respecto al periodo anterior  $t - 1$ , es decir:

$$\text{Cambio en la proporción}_{p,t} = \Delta_{p,t} = \omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1} \quad (6)$$

La interacción entre los retiros y la liquidez de los instrumentos (ecuación 5), nos permitirá capturar que tipo de estrategia se adopta según retiro. Por ejemplo, si la interacción entre los retiros y la liquidez es cero, esto quiere decir que la administradora adopta una estrategia vertical para enfrentar los reembolsos, traduciéndose esto en un impacto nulo sobre el cambios en la proporción de los activos, según la liquidez de los instrumentos de un portafolio. Mientras que un impacto positivo (negativo), nos indicaría que la estrategia adoptada sería una estrategia horizontal líquida (ilíquida), ya que el reequilibrio aumenta (disminuye) ante la venta (compra) de los instrumentos más líquidos.

Pero como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de este estudio es analizar si las AFP adoptaron una dinámica diferente según retiro, iniciando con una *estrategia horizontal* para el caso del primer retiro a una *estrategia vertical* para el caso del tercer retiro. Para lograr esto, se estimará la siguiente especificación:

$$\Delta_{p,t} = \beta_0 + \beta_1 1R \cdot \text{Iliquidez}_{p,t-1} + \beta_2 2R \cdot \text{Iliquidez}_{p,t-1} + \beta_3 3R \cdot \text{Iliquidez}_{p,t-1} + \delta_p + \gamma_t + \varepsilon_{p,t} \quad (7)$$

De ser cierto la Hipótesis 1 y 2, los coeficientes asociados al primer retiro debería ser mayor que cero, mientras que para el tercer retiro este debería ser cero.

### 5.2.1 Liquidez

A pesar de que existen diversas maneras de medir la liquidez de un instrumento financiero, ya sea en función de la horquilla de precios (Bid-Ask spread) o en función de los datos de transacciones. Uno de los principales desafíos de la investigación fue capturar o representar la liquidez de los instrumentos financieros. La dificultad surge a partir de la limitación de los datos, ya que solo se cuenta con información sobre las transacciones realizadas por las AFP, y no se tiene acceso a la totalidad de las operaciones realizadas por el mercado. Si bien en estudios previos sobre el mercado local, como el de [Larrain et al. \(2017\)](#), se utilizó el *amihud* para capturar la liquidez de los activos financieros, en este estudio no se puede capturar con precisión, debido a que no solo se analizan las acciones locales, sino la totalidad de los activos que poseen las AFP.

Entonces en función de la información disponible, se testearon las siguientes tres métricas de liquidez.

$$Amihud_{it} = \frac{1}{AFP_{it}} \sum_{d=1}^{AFP_{it}} \frac{|R_{itd}|}{V_{itd}} \quad (8)$$

$$\text{Turnover}_{it} = \left| \sum_{d=1}^{AFP_{it}} P_{i,t} N_{i,t} - \sum_{d=1}^{AFP_{it-1}} P_{i,t-1} N_{i,t-1} \right| \quad (9)$$

$$\text{Liquidez}_{it} = -\log \left( 1 + \frac{|R_{it}|}{P_{i,t} N_{i,t}} \right) \quad (10)$$

La primera forma de medir la liquidez es a través del Amihud (ecuación 8), el cual representa la variación en el precio (retorno) que produce una unidad monetaria negociada o transada [Amihud \(2002\)](#). Dado que la información diaria no está disponible en la base de datos, y solo se puede observar las transacciones realizadas por las AFP, esta medida se modificó y se calculó un *pseudo-amihud*, el cual corresponde al retorno absoluto sobre el volumen transado por cada AFP-Fondo sobre el total transado para cada periodo. Mientras que, el Turnover corresponde al valor absoluto de los flujos (ecuación 9).

Otra alternativa de capturar la liquidez es utilizando el índice de liquidez de [Karolyi, Lee, y Van Dijk \(2012\)](#) (ver ecuación 10)<sup>17</sup>. Este índice, se basa en la idea de que la liquidez de un activo financiero está relacionada con su capacidad para absorber grandes flujos de compra o venta sin afectar significativamente su precio. La intuición detrás de este índice es que cuanto más líquido es un activo, mayor será su capacidad para absorber dichos movimientos sin provocar grandes cambios en su precio.

De estas tres métricas de liquidez (*pseudo-amihud*, *turnover* y *karolyi*), nos centraremos en el índice de liquidez de Karolyi, por las siguientes dos ventajas: la primera de ellas es que al tomar el logaritmo más una constante, se reduce el impacto de los outliers o valores extremos. Y, en segundo lugar, el índice tiene la cualidad de capturar la liquidez de un activo financiero de manera más precisa en situaciones de estrés financiero, cuando la liquidez se convierte en un factor crítico<sup>18</sup>.

## 6 Efectos de los retiros sobre el sistema

### 6.1 Impactos sobre la conformación de las carteras de inversión

En Chile, los retiros de los ahorros previsionales han alcanzado niveles significativamente superiores a los observados en otros países. De acuerdo con un informe de la OCDE, los retiros en Chile representaron aproximadamente

<sup>17</sup> Se testearon otras métricas, como el ratio de Ceros de Lesmond ([Lesmond, Ogden, y Trzcinka, 1999](#)); el ratio de la rentabilidad absoluta sobre el Turnover y la tercera opción fue la covarianza de Roll ([Gniadkowska-Szymańska, 2017](#)), pero la cantidad de valores faltantes reducía las observaciones al utilizar cualquiera de estas tres opciones

<sup>18</sup> En el resto del documento, se utilizará el indicador de liquidez de *Karolyi*, al menos que se indique lo contrario, siempre como rezago para evitar problemas de endogeneidad.

un 20 % del PIB del país o un 25 % de los AUM, en constaste, con Australia, cuya cifra alcanzó un 3 % de los AUM, mientras que en España y Nueva Zelanda la cifra no superó el 0,5 % de los AUM (OECD, 2021b).

Un estudio comparativo entre diversos países indica que ciertas jurisdicciones implementaron cambios en su *asset allocation*, aumentando la proporción de efectivo y activos de mayor liquidez con el objetivo de hacer frente a posibles salidas. No obstante, en general, en un plazo de alrededor de seis meses se evidenció una reversión a la asignación de activos relativamente similar a la del año anterior (OECD, 2021a).

A la fecha, se han publicado varios artículos que analizan diversos aspectos relacionados con los efectos de los retiros anticipados de los fondos previsionales. Estos van desde el impacto sobre los retornos de largo plazo, hasta los posibles efectos en la confianza del sistema político (López y Rosas, 2022; Madeira, 2022; Lorca, 2021; Villatoro et al., 2022; Wang-Ly y Newell, 2022), si bien no hay estudios sobre el impacto de los precios o *fires sales*, como se han realizado anteriormente para Chile (Larrain et al., 2017), no se descartan futuros estudios sobre este tema.

Sin embargo, son pocos los estudios que abordan episodios de esta magnitud desde la perspectiva de la gestión de la liquidez, ya que usualmente se ven enfrentado a un evento único y, en el caso de eventos repetidos, se utilizan modelos teóricos.

Utilizando las especificaciones 1 y 2, se ha identificado que a nivel de sistema, los retiros de los fondos de pensiones generaron una desviación promedio de 122 puntos base respecto a la cartera original<sup>19</sup> (columna 1, de la Tabla 4). Dicha cifra aumenta a 199 pb cuando se controla por variables características del sistema de pensiones y del mercado (columna 6)<sup>20</sup>. Al desagregar los retiros, para estudiar su dinámica, se observa en la columna 10 que cada uno de los eventos tuvo un efecto significativo en la desviación de los portafolios originales. Los resultados sugieren que el impacto del primer retiro provocó una desviación aproximada de 137 pb, mientras que para el tercer retiro, el impacto aumentó a 278 pb. Según los resultados obtenidos, es posible afirmar que, las AFP realizaron cambios importantes en sus carteras, incluso en el tercer retiro, donde se esperaba encontrar un impacto menor, debido que al experimentar eventos recurrentes, las administradoras podrían haber suavizado los cambios para evitar alteraciones abruptas en sus portafolios cuando la aprobación de nuevo retiro aumentaba.

El Panel B de la tabla 4 tiene resultados coherentes con los del Panel A. En términos de magnitud, se observa, en la columna 1, que un aumento de una desviación estándar en los reembolsos está asociado con una desviación del portafolio original de  $24,9\% \times 3,75\% = 93 \text{ pb}^{21}$ . Mientras que al desagregar la dinámica de los efectos, se encuentra que el aumento de una desviación estándar, provocó desviaciones de 67 pb, 41 pb y 121 pb, respectivamente.

Los resultados obtenidos en el panel A y B sugieren que, en términos generales los retiros, tanto en su conjunto como por separados, tuvieron un impacto significativo en la conformación de la cartera de inversión (Morris et al., 2017). Estos hallazgos no son nuevos para el mercado chileno, ya que coinciden con la investigación realizada por (Larrain et al., 2017), quienes concluyen que las administradoras, a pesar de que disponen de un periodo de tiempo de aproximadamente un año, la reacción ante los retiros, ocurre en un periodo de tiempo acotado. No obstante, a diferencia de (Larrain et al., 2017), en esta ocasión las administradoras estaba obligadas a pagar las solicitudes en un plazo aproximado de dos semana.

Si consideramos el portafolio original como el portafolio óptimo, la desviación de su óptimo, por muy mínima que sea, afectará los ahorros esperados en el mediano y largo plazo para las administrados. Este hallazgo abre la posibilidad para evaluar en futuros estudios sobre cuanto fue la pérdida en términos de rentabilidad debido a los retiros y a que cohorte podría afectar más. Por otro lado, llama la atención de que durante el tercer retiro el impacto en términos de desviación sea mayor que los dos eventos anteriores, ya que se esperaba que ante retiros sucesivos, las administradoras suavizaran los cambios. Sin embargo, no podemos establecer que no lo hicieran, sino que podría estar ocurriendo dos fenómenos, el primero de ellos es que las AFP asignaban una probabilidad menor a la aprobación de un nuevo evento, por lo que no se realizaba un proceso de suavización total, mientras que por otro lado, puede que las administradoras enfrentaban los retiros posteriores con una menor holgura o capacidad para manejar *shocks* de igual magnitud, debido a que el margen para utilizar ciertos instrumentos disminuía, debido a los

<sup>19</sup> Las estimaciones a nivel de Sistema se refiere a las administradoras en su agregado.

<sup>20</sup> a nivel de sistema se controló por el número de activos que conformaban la cartera, porcentaje de instrumentos de renta fija, rentabilidad promedio de los últimos tres meses, tasa de largo plazo y otras variables de la economía.

<sup>21</sup> La desviación estándar a nivel de sistema de los retiros en promedio es para el caso de los retiros en su conjunto es de 3,75 %, para el primer retiro 3,55 %, el segundo retiro 3,99 % y el tercer retiro 3,74 %.

limites regulatorios que la SP impone sobre los limites de inversión.

## 6.2 Dinámica de liquidación

En este contexto, la literatura establece que las decisiones de asignación de activos *Asset Allocation* explican aproximadamente el 90 % de la variación del portafolio, mientras que el otro restante es explicado por cambios en el valor (Basak, Pavlova, y Shapiro, 2007; Coval y Stafford, 2007). Pero los resultados anteriores, solo nos indican que existieron desviaciones a nivel sistema, y no nos dicen cual fue el *Asset Allocation* que las administradoras llevaron a cabo.

A partir de la especificación 7 y mediante la estimación a nivel de instrumento financiero, se puede constatar que, en promedio, las administradoras adoptaron una estrategia horizontal liquida (columna 2 de la Tabla 5). Sin embargo, al examinar la dinámica de los retiros, se observa en la columna 6 que, a nivel de sistema, las administradoras adoptaron una estrategia horizontal con una inclinación hacia los instrumentos líquidos durante el primer retiro. Este hallazgo lleva a no rechazar la primera hipótesis y confirma que, ante un evento cuyas características se considera como “único”, las administradoras se comportan como predice la teoría de elección de orden jerárquico, es decir utilizan sus instrumentos más líquidos para enfrentar reembolsos (Scholes, 2000; Morris et al., 2017; Chernenko y Sunderam, 2016; Nagel, 2012; Goldstein et al., 2017; Ma et al., 2022).

Sin embargo, los resultados además nos muestra una dinámica interesante respecto a la estrategia adoptada para el tercer retiro, ya que a diferencia de lo planteado en la hipótesis 2, el tipo de gestión realizada fue la elección de una estrategia horizontal con inclinación hacia la venta de activo ilíquidos, descartando una venta proporcional de la cartera o incluso la elección de continuar con una estrategia horizontal liquida. Este hallazgo se apega a la evidencia que sugiere que en escenarios inciertos, los administradores pueden actuar de manera más estratégica y vender primero los activos ilíquidos para preservar la liquidez y estar mejor preparados ante futuros eventos similares. Esta conclusión, que hasta ahora estaba basada en modelos teóricos, se ve respaldada por los hallazgos empíricos del presente estudio (Rzeznik, 2017; Ben-Rephael, 2017; Brown et al., 2010; Huang, 2020; Shek, Shim, y Shin, 2018; Vayanos, 2004).

Con el propósito de complementar, se transformó la ecuación 5 en un modelo logit, donde la variable dependiente toma valor 1 si el activo se vende por parte de las administradoras y 0 en caso contrario. Además se transformó la liquidez de los activos financieros en una variable dicotómica que toma valor igual a 1 si el instrumento  $i$  es en promedio más liquido que el resto de los instrumento de una categoría  $j$  para el periodo  $t$ :

$$Vender_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } \Delta_{p,t} = \text{Unidades}_{i,p,t} - \text{Unidades}_{i,p,t-1} < 0 \\ 0 & \text{si } \Delta_{p,t} = \text{Unidades}_{i,p,t} - \text{Unidades}_{i,p,t-1} > 0 \end{cases} \quad (11)$$

$$dliquidez_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } \text{Liquidez}_{i,j,t} \geq \overline{\text{Liquidez}}_{-i,j,t} \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (12)$$

Con base en esta clasificación, consideramos la siguiente regresión logística para modelar la probabilidad de vender un activo ante los eventos de retiros y la liquidez del instrumento  $t$ :

$$Pr(D_{i,t} = 1) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 \text{Retiros} + \beta_2 dliquidez + \delta_p + \gamma_t)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 \text{Retiros} + \beta_2 dliquidez + \delta_p + \gamma_t)} \quad (13)$$

Los resultados de la Tabla 6 nos indican que en promedio los retiros (columna 2) aumenta la probabilidad de vender un activo, así como también la liquidez del instrumento. En este sentido, la dinámica según retiro, al igual que el caso anterior, nos muestra un resultado interesante. En la columna 10, se puede apreciar que durante el primer y segundo retiro, si un activo era más liquido la probabilidad de vender dicho instrumento aumenta, pero para el tercer retiro dicho comportamiento se invierte y disminuyó la probabilidad de desprenderse de un instrumento más liquido para enfrentar dicho shock.

Los hallazgos, se pueden interpretar que en situaciones cuando la liquidez es altamente valorada, la disposición hacia la venta de activos ilíquidos no solo permite hacer frente a las demandas de liquidez inmediatas, sino que también permite a las administradoras de activos transformar una parte de dicha desinversión en efectivo u otros

activos líquidos para su uso futuro (Schrimpf, Shim, y Shin, 2021). Pero el uso intensivo de activos de baja liquidez puede traer efectos desestabilizadores significativos para el sistema financiero Jiang et al. (2021), debido en parte a la distorsión de los precios, que suelen ser más persistente y con mayor impacto en el caso de los instrumentos menos líquidos Coval y Stafford (2007), por lo que si esta hubiera sido la estrategia elegida por las AFP en eventos posteriores, es muy probable que los impactos sobre la estabilidad financiera se hubieran visto muy deteriorados.

En síntesis, los hallazgos indican que a nivel sistema las administradoras, ante un evento de carácter único, estas sacrificaron sus activos más líquidos para enfrentar el *shock*. No obstante, ante eventos sucesivos, la *estrategia vertical* no fue una opción. En su lugar, las administradoras optaron por una estrategia horizontal dinámica, donde se alternó entre activos líquidos para el primer retiro, para luego sacrificar activos ilíquidos. Esta decisión, se puede interpretar, en que las administradoras actuaron de manera estratégica en situaciones donde la liquidez es más valorada llevándolas a sacrificar sus activos ilíquidos para mantener y/o aumentar la liquidez de sus portafolios como balas de platas ante futuros eventos similares. Una segunda visión a los resultados, puede estar incido por las restricciones de los limites de inversión que deben acatar las administradores, donde el margen de acción se puede haber visto limitado conforme se aprobó un nuevo retiro, llevándolas a vender sus instrumentos menos líquidos para evitar sanciones respecto a no cumplimiento de los limites de inversión.

### 6.3 Reversión

Hasta este punto, se ha concluido que los retiros provocaron desviaciones en los portafolios de las administradoras en cada evento, y que estas adoptaron estrategias horizontales para manejar los reembolsos. La evidencia sugiere que cuando los cambios en un portafolio no están fundamentados, estos ajustes deberían ser temporales Jiang et al. (2021); Dötz y Weth (2019).

Para el caso de las AFP, la reversión hacia la cartera original se puede interpretar como la búsqueda de niveles de riesgo y retornos estables. Si bien esto supone que el portafolio en  $t - 1$  es el portafolio óptimo, en general las administradoras de fondos mantuvieron portafolios relativamente estable a lo largo del tiempo, por lo que la divergencia hacia otro portafolio óptimo subyace en el corto plazo cambios importantes para el sistema, por lo que no sería extraño que las AFP busque revertir dichos cambios (López y Rosas, 2022; Madeira, 2022; Lorca, 2021; Villatoro et al., 2022; Wang-Ly y Newell, 2022). Así mismo, un reporte de la OCDE señala que las jurisdicciones que se vieron enfrentada a retiros previsionales, alteraron la cartera de inversión hacia la tenencia de instrumentos más líquidos, pero que esta se revertió en un plazo de alrededor de seis meses (OECD, 2021a).

Con el objetivo de evaluar la tercera hipótesis, se modifica la especificación 2. Para ello, se comparará la suma de las desviaciones de la cartera en el período  $t + x$ , donde  $x$  toma valores desde 1 hasta 7, con respecto al portafolio del período inicial  $t - 1$ . En caso de existir una reversión se debería apreciar una disminución del impacto de las desviaciones, en su defecto un impacto nulo podría ser interpretado en una reversión total, mientras que el aumento nos señalaría lo contrario.

$$\text{Desviación}_{p,t+x} = \beta_0 + \beta_1 1R + \beta_2 2R + \beta_3 3R + \delta_p + \gamma_t + \varepsilon_{p,t} \quad \text{con } x = 0, 1, \dots, 7$$

En la tabla 7 se puede observar que, para el caso del primer retiro, las administradoras habrían iniciado un proceso de reversión hacia la cartera inicial, alcanzándose su mínima distancia en  $t + 4$ . Sin embargo, esta tendencia se interrumpe de manera abrupta en  $t + 5$ . Este patrón también se observa en el segundo y tercer retiro, pero que, en ambos casos la interrupción o aumento de las desviaciones ocurren antes  $t + 3$ .

Entre los posibles argumentos que podrían justificar los resultados, se encuentra la hipótesis de que las administradoras de fondos de pensiones no habrían tenido incentivos para mantener la cartera de inversión original en el periodo en que se observa la desviación. Este hecho podría explicarse, al menos en parte, por las condiciones tanto económicas como financieras, o por los niveles de incertidumbre tanto local como extranjero, donde la percepción de los riesgos y las oportunidades de inversión, impedían que la percepción del portafolio óptimo de  $t - 1$  sea una cartera óptima coherente con el periodo de  $t + x$  (López y Rosas, 2022; Madeira, 2022; Lorca, 2021; Wang-Ly y Newell, 2022).

En el apartado de estadística descriptiva, vimos que la distribución de las inversiones se mantuvieron por varios años, relativamente estables. Esto junto a que cambios abruptos en el portafolio generan cambios en la trayectoria del nivel de riesgo y rentabilidad en el mediano y largo plazo (Villatoro et al., 2022), quisimos entender que otros

fenómeno podrían estar evitando que la reversión se complete.

En la figura 9 se observa que tras la aprobación del primer retiro, en  $t + 5$  se aprueba el segundo retiro, interpolándose ambos eventos, lo que podría ser la causa del cambio abrupto observado en ese período y evitando la reversión. Esta dinámica se repite para el segundo retiro, donde se observa una desviación en  $t + 3$  en respuesta al inicio de la discusión y aprobación del tercer retiro. Mientras que para el caso del tercer retiro, a pesar de que no se aprobó un cuarto retiro, en  $t + 3$  se inició su discusión, lo que podría haber contribuido a la obstrucción del proceso de reversión iniciado por las administradoras en cada uno de los retiros.

En resumen, se puede establecer que las administradoras inician un proceso de reversión hacia la cartera original, que no se completa. Estos resultados, nos lleva a rechazar nuestra tercera hipótesis de transitoriedad. Sin embargo, las dos explicaciones plausible que nos llevaría a rechazar esta hipótesis, son que el portafolio óptimo en el periodo  $t + x$  no sería consistente con el portafolio óptimo del periodo  $t - 1$ . Y en segundo lugar y quizás la respuesta más sensata que evitó la reversión es que la interpolación de nuevos retiros impidió la reversión hacia la cartera original. Si se acepta esta última posibilidad, se deja abierta la discusión sobre las desviaciones en el nivel de riesgo y rentabilidad a largo plazo que los retiros sucesivos ocasionaron ante la imposibilidad de revertir los cambios (Villatoro et al., 2022).

## 7 Efectos de los retiros según cartera de inversión

### 7.1 Desviación y dinámica de la gestión de la liquidez según tipo de cartera

#### 7.1.1 Sub-portafolios de inversión

En el apartado anterior, se evidenció que los retiros ocasionaron desviaciones significativas en los portafolios de inversión a nivel sistema. Asimismo, los resultados indican que las AFP no optaron por una estrategia vertical, y se optó por realizar estrategias horizontales tanto líquidas como ilíquidas.

Desde la perspectiva de la desviación o reacción ante retiros, la literatura señala que las carteras menos (más) líquidas son más (menos) sensibles a eventos de retiros debido a su menor margen de maniobra para actuar. En situaciones de transformación de liquidez, los fondos menos líquidos, en particular fondos de renta fija, son más propensos a adoptar una estrategia horizontal, no solo ante eventos aislados, sino incluso ante eventos sucesivos (Chen et al., 2010; Goldstein et al., 2017; Nagel, 2012).

A pesar de que la conformación de los fondos de las AFP puede ser un proxy para la liquidez, se restringirá el análisis a cuatro tipo de portafolios: renta variable extranjera, renta fija extranjera, renta variable local y renta fija local, cuyo orden se estableció en función de la liquidez promedio de los activos que lo componen.

El proceso de liquidación por parte de las administradoras, a priori, debería estar explicado por el uso intensivo de instrumentos extranjero, ya que las presiones o efectos que las AFP pueden provocar en el mercado exterior, son prácticamente nulas. De ser así deberíamos esperar una mayor desviación en los portafolios extranjero respecto a los locales.

En el Panel A de la tabla 8, en las columnas 1 a 4, se puede observar que los retiros tuvieron un impacto significativo en los cuatro tipos de portafolios definidos. Es importante destacar el impacto en la desviación del portafolio de renta fija, donde se aprecia una desviación de 323 pb de su portafolio original, impacto que es mayor al resto de los subportafolio e incluso al promedio del sistema (199 pb)<sup>22</sup>. Tal como sugiere (Goldstein et al., 2017), los fondos menos líquidos son más sensible a los cambios, esto se puede ver en las columnas 5-8, donde el portafolio de renta fija local es el único portafolio que sufre desviaciones sistemática en cada uno de los retiros.

En la Tabla 9, se muestran los resultados respecto al tipo de gestión realizada según tipo de portafolio. De la tabla, lo primero que se puede establecer es que el tipo de gestión realizada según portafolio, es heterogénea. Por un lado, las carteras de renta fija (variable), tanto local como extranjeras, indican que las administradoras dentro de dichos portafolios, adoptaron en promedio una *estrategia horizontal líquida (ilíquida)* para enfrentar los retiros. Este hallazgo iría en promedio en la dirección de lo planteado en la hipótesis 4.

<sup>22</sup> Diferencias estadísticamente significativas al 5 %.

En términos generales, no existe una dinámica común en la gestión de los diferentes portafolios. En particular, para el caso del portafolio de renta variable extranjera, se observa que en todos los retiros se utilizaron instrumentos ilíquidos. A pesar de que esto contradice la teoría del orden jerárquico, es importante recordar que los instrumentos de renta variable extranjera son los más líquidos respecto a sus pares, lo que los convierte en una fuente adecuada de transformación de liquidez en comparación con otros instrumentos, inclusive si dentro de ellos se vende lo más ilíquidos. Por su parte, el comportamiento adoptado en el portafolio de renta fija extranjera, se apega a la dinámica del sistema, iniciando con el uso de activos líquidos durante el 1R para luego inclinarse al uso de activos ilíquidos.

Pero como se discutió anteriormente, el análisis se centraría en la dinámica de la gestión en el portafolio de renta fija local, debido a la intervención que el Banco Central de Chile implementó para evitar impactos sobre este mercado, donde las AFP poseían una participación importante. Si nos apegamos a que la estrategia adoptada en carteras menos líquidas debía ser una estrategia horizontal líquida, los resultados nos llevan a rechazar la hipótesis 4. Ya que no se aprecia un uso de los activos más líquidos de manera persistente, ya que en el 3R se inclina por el uso de sus activos menos líquidos (Ma et al., 2022; Morris et al., 2017; Chernenko y Sunderam, 2016). Lo que si se destaca, que a diferencia de lo que esperaba a nivel sistema, en los fondo de renta fija, la literatura indica que es más beneficioso realizar una estrategia horizontal líquida que realizar una estrategia vertical o incluso una estrategia horizontal ilíquida, ya que el uso de instrumentos menos líquidos puede tener impactos negativos tanto en el portafolio como en el sistema (Arora, Bédard-Pagé, Ouellet Leblanc, y Shotlander, 2019; Dick-Nielsen et al., 2012). Es importante señalar, que para este portafolio en particular, el comportamiento esperado por la literatura sobre este tipo de cartera, podría no haberse realizado, ya que intervención del Banco Central, el cual tomó el rol de proveedor de liquidez, puede haber permitido a las administradoras una mayor holgura para vender sus instrumentos de renta fija menos líquidos sin provocar efectos negativos en su precio y contradecir lo planteado en la hipótesis 4.

### 7.1.2 Renta Fija local

El programa activado por el Banco Central de Chile (BCCh), tenía como propósito apoyar el proceso de liquidación de activos a través de la compra al contado y venta a plazo de bonos principalmente bancarios para evitar fragilidades en el mercado de renta fija. La medida tenía un límite de US\$10.000 millones en cada ocasión, según los datos públicos de la entidad señalan que para el primer retiro se utilizaron US\$4.759 millones, en el segundo US\$2.873 millones y en el tercer retiro US\$8.582 millones<sup>23</sup>, lo cual demuestra como las AFP a medida que se aprobaba un nuevo retiro se apoyaron con mayor intensidad de esta medida para transformar liquidez.

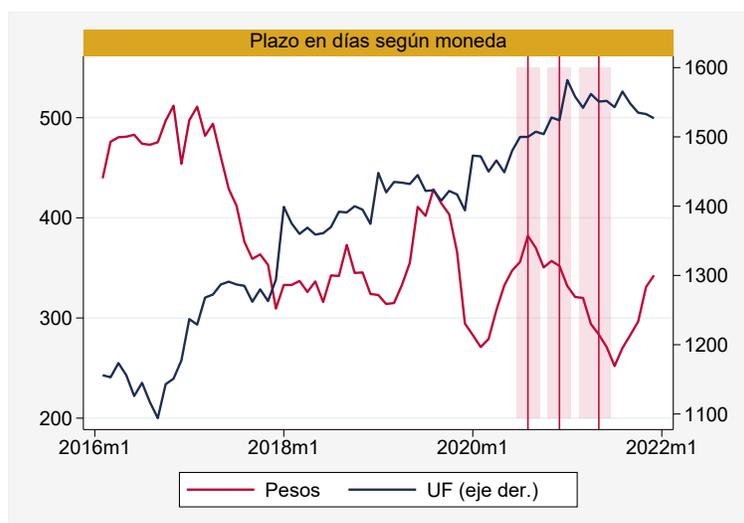
Al restringir la muestra solo aquellos instrumentos que todas las AFP mantenían en su cartera durante cada periodo de tiempo estudiado. Se puede ver en la columna 2 de la tabla 10, que las AFP, en promedio, optaron por utilizar instrumentos más líquidos en los bonos de renta fija emitidos en UF, cuya dinámica (columna 6), se mantiene en los dos primeros retiros para luego adoptar una gestión horizontal - ilíquida. Por el contrario, no se observa ningún efecto en los instrumentos emitidos en pesos.

De ser cierto deberíamos apreciar un cambio en el plazo promedio de los instrumentos de renta fija según moneda. En la Figura 8 se muestra la evolución del plazo de los instrumentos financieros durante el periodo de retiros. Utilizando el plazo como proxy de la liquidez, se observa que hubo un aumento promedio de 100 días en los instrumentos en UF, lo que indica una disminución en la tenencia de dichos activos más líquidos, bajo el supuesto de que el plazo es un proxy de la liquidez. Según datos entregados por el BCCh, su programa repo se centró en la adquisición de bonos bancarios en UF de corto plazo<sup>24</sup>, si tomamos ambos elementos, se puede establecer que la intermediación del BCCh permitió absorber parte de la reducción de los fondos de pensiones en dicho portafolio, permitiéndoles adoptar una estrategia horizontal-líquida y así evitar efectos directos en el mercado financiero. Sin embargo, si se hubiesen aprobado retiros adicionales, los desequilibrios en el mercado financiero se habrían intensificado debido a una disminución en la capacidad de reacción del Banco Central de Chile para proveer liquidez<sup>25</sup>. Ya que a pesar de que estos programas pueden ayudar a mitigar los reembolsos, existe evidencia que sugiere que este mecanismo podría representar un nuevo canal de fragilidad, ya que en algún momento podría traspasarse a la economía real debido a los incentivos de las administradoras a inclinarse por el uso de activos menos líquidos (Falato et al., 2021).

<sup>23</sup> Fuente: [Link](#)

<sup>24</sup> Fuente: [Link](#)

<sup>25</sup> Fuente: [Link](#)

**Figura 8:** Cambio del plazo promedio de los instrumento de Renta Fija local, según moneda.

Notas: Cambio del peso relativo según tipo de instrumento financiero a nivel de sistema. **Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Superintendencia de Pensiones.

La medida del BCCh sólo está autorizado a comprar y vender en el mercado abierto instrumentos emitidos por empresas bancarias (art. 34 N° 6 de su LOC). No está autorizado, en cambio, a comprar bonos corporativos, acciones o bonos del Fisco, salvo en este último caso de manera temporal y en situaciones de riesgo de inestabilidad financiera, en virtud de la reforma constitucional y legal aprobada en 2020. Al analizar el tipo de estrategia adoptada según tipo de instrumento, en la tabla 11 se puede ver que los bonos corporativos y otros bonos no se ven afectados, mientras que el uso de los instrumentos que sí son aceptados por el BCCh muestran inclinaciones heterogéneas.

Los resultados obtenidos sugieren que, en promedio, se dio prioridad al uso de los activos más líquidos de los bonos bancarios y bonos emitidos por el banco central, en comparación con el uso de bonos soberanos, cuyo uso se orientó hacia instrumentos menos líquidos de acuerdo a la métrica de Karolyi. La dinámica observada para los bonos bancarios (soberanos), sigue el mismo patrón a nivel sistema, adoptándose una estrategia de gestión orientada hacia el uso de activos líquidos (ilíquidos) durante los dos primeros retiros, mientras que en el tercer retiro se ha revertido esta tendencia. Al desagregar estos instrumentos según el tipo de moneda, se observa que la asignación de activos proviene principalmente de los instrumentos denominados en UF. Mientras que el resto de los bonos que no calificaban para el programa se mantiene sin mayores impactos, esto nos lleva a preguntarnos ¿cuál hubiera sido la estrategia adoptada en este tipo de cartera si el programa?, hubiera sido una estrategia líquida de manera transversal para todos los tipos de clasificación o incluso se abre la discusión de los incentivos que las administradoras podrían haber tenido con la institución y se hubieran inclinado de manera sistemática a la venta de instrumentos ilíquidos para enfrentar los retiros.

De acuerdo con nuestros resultados, se puede establecer que los retiros tuvieron impactos en los cuatro tipos de portafolios que se observaron, destacando la dinámica de los portafolios nacionales hacia el uso intensivo de los instrumentos líquidos. La adopción de la estrategia horizontal - líquida para el caso del portafolio de renta fija, permitió evitar amplificar efectos a través del canal de precios de los activos, las distorsiones y la mayor volatilidad, los cuales podrían haberse traducido en un aumento mayor de las tasas de dichos instrumentos y esto reducir el valor de los fondos, si bien no podemos identificar que instrumentos fueron comprados por el BCCh de manera detallada, a través de los bonos elegibles se puede determinar que el uso de estos instrumentos permitió obtener liquidez. En consecuencia, se puede concluir que el programa CC-VP pudo haber sido un factor importante en la decisión del tipo de gestión de liquidez que llevaron a cabo las AFP ante retiros reiterados, el riesgo absorbido transitoriamente en la hoja de balance del BCCh se ve razonable para el tipo de apoyo que se requirió entregar al mercado para garantizar su adecuado funcionamiento y mitigar efectos importantes sobre la estabilidad financiera (IEF 1S, 2022; Madeira, 2022; OECD, 2021a).

## 8 Conclusión

Este estudio presenta una investigación sobre un evento sin precedentes a nivel global. La pandemia de COVID-19 motivó a varias economías a permitir el uso anticipado de los ahorros previsionales. No obstante, Chile destaca sobre al resto al aprobar tres retiros sistemáticos de igual magnitud, lo que nos brinda la oportunidad de examinar la dinámica de la gestión de la liquidez por parte de las administradoras de fondos.

Los hallazgos de este estudio indican que los retiros sistemáticos tuvieron efectos significativos en la composición de las carteras de inversión, y que estos efectos fueron crecientes con cada nuevo retiro. A pesar de que se esperaba que las administradoras suavizaran los cambios en las carteras ante las expectativas de nuevos retiros, los resultados sugieren que ocurrió lo contrario.

En cuanto a la dinámica adoptada en la gestión de la liquidez, se observa que, en promedio, las administradoras adoptaron una estrategia horizontal con un enfoque en el uso de activos líquido en respuesta a un evento “único”, comportamiento apoyado por la evidencia. Sin embargo, ante la exposición de eventos reiterados, la estrategia adoptada, difiere de lo esperado y sugiere que las AFP priorizaron la preservación de la liquidez respecto a una estrategia vertical.

La explicación más plausible para este hallazgo es que la aprobación de un nuevo retiro aumentó la probabilidad esperada de eventuales shock similares, lo que podría haber motivado a las administradoras a reaccionar estratégicamente y anticiparse a la necesidad de liquidez ante posibles shock. Esto se tradujo en un sacrificio de activos menos líquidos para preservar o incluso aumentar la liquidez como balas de platas para eventuales shock.

Otra de las respuesta plausible para la elección a una estrategia horizontal, es haber considerado una reversión futura de la composición original de la cartera de inversión. A pesar de que la literatura sugiere que cuando se adopta una estrategia horizontal, el cambio suele ser seguido por una reversión en el corto plazo, la aprobación de múltiples retiros limitó que las AFP pudieran llevar a cabo dicho ajuste. Esto tiene importantes consecuencias, ya que desvía los niveles de riesgo y rentabilidad en el mediano plazo y genera fricciones en la búsqueda del óptimo de largo plazo.

Al extender el análisis a ciertos portafolios de inversión, se puede establecer que la estrategia adoptada en los instrumentos de renta fija local y se destaca el rol del Banco Central como intermediario en la provisión de liquidez, lo que ayudó a mantener una estrategia horizontal líquida en dicha cartera y evitar así efectos nocivos en el mercado que podrían haber sido causados por el uso de activos menos líquidos.

En conclusión, la aprobación de nuevos retiros alteró el comportamiento de las administradoras de fondos de pensiones, incentivándolas a adoptar una estrategia horizontal ilíquida frente a una estrategia vertical. Si bien esta estrategia permitió reservar instrumentos líquidos para futuros eventos, dicha acción puede haber provocado efectos potenciales sobre el mercado local. Estos resultados destacan la importancia de la coordinación entre la Superintendencia de Pensiones y el Banco Central de Chile, ya que permitieron limitar el impacto del uso de activos menos líquidos para el caso de renta fija. Es importante reconocer que esta red de apoyo es difícil de mantener a perpetuidad, ya que genera un canal de fragilidad para el sistema financiero.

## Referencias

- Acharya, V. V., y Viswanathan, S. (2011). Leverage, moral hazard, and liquidity. *The Journal of Finance*, 66(1), 99–138.
- Álvarez, N., Fernandois, A., Sagner, A., y cols. (2019). Rol de inversionistas institucionales domésticos sobre la volatilidad de tasas soberanas de economías emergentes. *Economía chilena*, vol. 22, no. 1.
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of financial markets*, 5(1), 31–56.
- Arora, R., Bédard-Pagé, G., Ouellet Leblanc, G., y Shotlander, R. (2019). *Bond funds and fixed-income market liquidity: A stress-testing approach* (Inf. Téc.). Bank of Canada.
- Arora, R., Fan, C., y Ouellet Leblanc, G. (2019). *Liquidity management of canadian corporate bond mutual funds: A machine learning approach* (Inf. Téc.). Bank of Canada.
- Asahi, K., Undurraga, E. A., Valdés, R., y Wagner, R. (2021). The effect of covid-19 on the economy: Evidence from an early adopter of localized lockdowns. *Journal of global health*, 11.
- Basak, S., Pavlova, A., y Shapiro, A. (2007). Optimal asset allocation and risk shifting in money management. *The Review of Financial Studies*, 20(5), 1583–1621.
- Ben-Rephael, A. (2017). Flight-to-liquidity, market uncertainty, and the actions of mutual fund investors. *Journal of Financial Intermediation*, 31, 30–44.
- Brown, D. B., Carlin, B. I., y Lobo, M. S. (2010). Optimal portfolio liquidation with distress risk. *Management Science*, 56(11), 1997–2014.
- Brunnermeier, M. K., y Pedersen, L. H. (2009). Market liquidity and funding liquidity. *The review of financial studies*, 22(6), 2201–2238.
- Capponi, A., Glasserman, P., y Weber, M. (2020). Swing pricing for mutual funds: Breaking the feedback loop between fire sales and fund redemptions. *Management Science*, 66(8), 3581–3602.
- Chen, Q., Goldstein, I., y Jiang, W. (2010). Payoff complementarities and financial fragility: Evidence from mutual fund outflows. *Journal of Financial Economics*, 97(2), 239–262.
- Chernenko, S., y Sunderam, A. (2016). *Liquidity transformation in asset management: Evidence from the cash holdings of mutual funds* (Inf. Téc.). National Bureau of Economic Research.
- Coval, J., y Stafford, E. (2007). Asset fire sales (and purchases) in equity markets. *Journal of Financial Economics*, 86(2), 479–512.
- Da, Z., Larrain, B., Sialm, C., y Tessada, J. (2018). Destabilizing financial advice: Evidence from pension fund reallocations. *The Review of Financial Studies*, 31(10), 3720–3755.
- de Chile, B. C. (2022). Informe de estabilidad financiera - primer semestre 2022. *Banco Central de Chile*.
- Dick-Nielsen, J., Feldhütter, P., y Lando, D. (2012). Corporate bond liquidity before and after the onset of the subprime crisis. *Journal of Financial Economics*, 103(3), 471–492.
- Dötz, N., y Weth, M. A. (2019). Redemptions and asset liquidations in corporate bond funds. *Deutsche Bundesbank*.
- Duarte, F., y Eisenbach, T. M. (2021). Fire-sale spillovers and systemic risk. *The Journal of Finance*, 76(3), 1251–1294.
- Falato, A., Goldstein, I., y Hortaçsu, A. (2021). Financial fragility in the covid-19 crisis: The case of investment funds in corporate bond markets. *Journal of Monetary Economics*, 123, 35–52.
- Fund, I. M. (2021b). World economic outlook. *International Monetary Fund*.
- Gniadkowska-Szymańska, A. (2017). The impact of trading liquidity on the rate of return on emerging markets: the example of poland and the baltic countries. *e-Finanse: Financial Internet Quarterly*, 13(4), 136–148.
- Goldstein, I., Jiang, H., y Ng, D. T. (2017). Investor flows and fragility in corporate bond funds. *Journal of Financial Economics*, 126(3), 592–613.
- Huang, J. (2020). Dynamic liquidity preferences of mutual funds. *Quarterly Journal of Finance*, 10(04), 2050018.
- International Monetary Fund, I. (2021a). *Fiscal monitor: Database of country fiscal measures in response to the covid-19 pandemic*. IMF Fiscal Affairs Department Washington DC.
- Jiang, H., Li, D., y Wang, A. (2021). Dynamic liquidity management by corporate bond mutual funds. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 56(5), 1622–1652.
- Karolyi, G. A., Lee, K.-H., y Van Dijk, M. A. (2012). Understanding commonality in liquidity around the world. *Journal of financial economics*, 105(1), 82–112.
- Larrain, B., Muñoz, D., y Tessada, J. (2017). Asset fire sales in equity markets: Evidence from a quasi-natural

- experiment. *Journal of Financial Intermediation*, 30, 71–85.
- Lesmond, D. A., Ogden, J. P., y Trzcinka, C. A. (1999). A new estimate of transaction costs. *The review of financial studies*, 12(5), 1113–1141.
- López, F., y Rosas, G. (2022). Covid-19 and attitudes towards early withdrawal of pension funds: The role of trust and political ideology. *The Journal of the Economics of Ageing*, 100420.
- Lorca, M. (2021). Effects of covid-19 early release of pension funds: The case of Chile. *Journal of Risk and Insurance*, 88(4), 903–936.
- Lou, D. (2012). A flow-based explanation for return predictability. *The Review of Financial Studies*, 25(12), 3457–3489.
- Ma, Y., Xiao, K., y Zeng, Y. (2022). Mutual fund liquidity transformation and reverse flight to liquidity. *The Review of Financial Studies*, 35(10), 4674–4711.
- Madeira, C. (2022). The impact of the Chilean pension withdrawals during the covid pandemic on the future savings rate. *Journal of International Money and Finance*, 126, 102650.
- Martínez, J.-F., Cifuentes, R., Becerra, J. S., y cols. (2017). *Pruebas de tensión bancaria del banco central de Chile: Actualización* (Inf. Téc.). Central Bank of Chile.
- Morris, S., Shim, I., y Shin, H. S. (2017). Redemption risk and cash hoarding by asset managers. *Journal of Monetary Economics*, 89, 71–87.
- Nagel, S. (2012). Evaporating liquidity. *The Review of Financial Studies*, 25(7), 2005–2039.
- OECD. (2020). *Retirement savings in the time of covid-19*. OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19).
- OECD. (2021a). *Pension fund assets rose in 2020 despite the shock of covid-19*. Autor.
- OECD. (2021b). *Pensions at a glance 2021*. OECD.
- Outlook, O. P. (2020). *Oecd pensions outlook 2020*. OECD.
- Rzeznik, A. (2017). Mutual fund flight-to-liquidity. -.
- Scholes, M. S. (2000). Crisis and risk management. *American Economic Review*, 90(2), 17–21.
- Schrimpf, A., Shim, I., y Shin, H. S. (2021). Liquidity management and asset sales by bond funds in the face of investor redemptions in March 2020. *Available at SSRN 3799868*.
- Shek, J., Shim, I., y Shin, H. S. (2018). Investor redemptions and fund manager sales of emerging market bonds: how are they related? *Review of Finance*, 22(1), 207–241.
- Shleifer, A., y Vishny, R. (2011). Fire sales in finance and macroeconomics. *Journal of economic perspectives*, 25(1), 29–48.
- Vayanos, D. (2004). *Flight to quality, flight to liquidity, and the pricing of risk*. National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.
- Villatoro, F., Fuentes, O., Riutort, J., y Searle, P. (2022). Mislearning and (poor) performance of individual investors. *Journal of Pension Economics & Finance*, 1–23.
- Wang-Ly, N., y Newell, B. R. (2022). Allowing early access to retirement savings: Lessons from Australia. *Economic Analysis and Policy*, 75, 716–733.
- Zeng, Y. (2017). A dynamic theory of mutual fund runs and liquidity management. *Available at SSRN 2907718*.

## 9 Tablas

Tabla 4: Desviación a nivel de sistema

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación
<b>Panel A: dummy retiros</b>										
Retiros (dummy=1)	121.8*** (5.91)					198.7*** (8.89)				
Primer Retiro (dummy=1)		1.0 (0.03)			18.2 (0.61)		91.0*** (2.71)			137.3*** (3.97)
Segundo Retiro (dummy=1)			49.4** (1.99)		77.5*** (3.05)			69.8*** (2.61)		134.5*** (4.90)
Tercer Retiro (dummy=1)				244.5*** (6.34)	253.2*** (6.55)				272.5*** (6.95)	278.1*** (7.07)
Observations	2,265	2,265	2,265	2,265	2,265	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230
R-squared	0.457	0.443	0.444	0.466	0.468	0.532	0.505	0.505	0.528	0.536
Otros controles	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Panel B: Montos de los Retiros como % de los Activos</b>										
Retiros (% Activos)	17.3*** (4.51)					24.9*** (6.72)				
Primer Retiro (% Activos)		7.5 (0.89)			7.2 (0.84)		17.3** (2.22)			18.8** (2.41)
Segundo Retiro (% Activos)			4.3 (0.87)		4.7 (0.94)			7.2 (1.47)		10.2** (2.15)
Tercer Retiro (% Activos)				32.3*** (5.81)	32.1*** (5.73)				32.4*** (5.50)	32.4*** (5.37)
Observations	2,258	2,264	2,264	2,264	2,264	2,228	2,230	2,230	2,230	2,230
R-squared	0.501	0.446	0.446	0.454	0.455	0.523	0.506	0.503	0.512	0.516
Otros controles	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Robust t-statistics in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

**Notas:** La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable *Primer Retiro (dummy = 1)* toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el *Segundo Retiro (dummy = 1)* tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. Mientras que el *Tercer Retiro (Dummy=1)* toma valor igual a uno entre marzo y mayo de 2021. Por su parte las variables Primer Retiro (% Activos), Segundo Retiro (% Activos) y Tercer Retiro (% Activos), corresponden a los montos pagados mensualmente en cada uno de los retiros divididos por los activos (AUM) del mes de julio, noviembre y marzo, respectivamente. La desviación se captura como la suma ponderada de las desviaciones de los instrumentos para cada AFP-Fondo Desviación  $p,t = 0,5 \sum_i^N |\omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1}|$ , para mayor detalle ir a la especificación 3. Regresar a la página 18.

Tabla 5: Asset allocation a nivel sistema

VARIABLES	(1) Inclinación	(2) Inclinación	(3) Inclinación	(4) Inclinación	(5) Inclinación	(6) Inclinación
Iliquidez	0.02895*** (7.33)	0.03360*** (7.96)	0.03019*** (7.54)	0.03145*** (7.81)	0.02872*** (7.05)	0.03275*** (7.73)
Iliquidez#Retiros		0.04426*** (3.72)				
Iliquidez#Primer Retiro			0.04368** (2.47)			0.04880*** (2.75)
Iliquidez#Segundo Retiro				0.07693*** (4.42)		0.07977*** (4.57)
Iliquidez#Tercer Retiro					-0.00803** (-2.13)	-0.00808** (-2.36)
Observations	1,441,928	1,441,928	1,441,928	1,441,928	1,441,928	1,441,928
R-squared	0.00642	0.00642	0.00642	0.00643	0.00643	0.00644
Otros controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Robust t-statistics in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

**Notas:** La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable *Primer Retiro* (*dummy = 1*) toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el *Segundo Retiro* (*dummy = 1*) tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. La Medida de liquidez corresponde al índice de Karolyi. La inclinación se captura como el cambio de las proporciones de cada instrumento financiero  $\Delta_{p,t} = \omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1}$ . Regresar a la página 19.

Tabla 6: Asset allocation a nivel sistema - Logit

VARIABLES	(1) Vender	(2) Vender	(3) Vender	(4) Vender	(5) Vender	(6) Vender
Liquido	0.04303*** (9.34)					
Retiros (dummy=1) = 1		0.6554*** (15.97)				
Liquido		0.0599*** (12.33)	0.0398*** (8.50)	0.0628*** (13.40)	0.0438*** (9.34)	0.0602*** (12.36)
Liquido # Retiros		0.0926*** (6.38)				
Primer Retiro (dummy=1) = 1			0.3285*** (5.89)			0.4243*** (5.94)
Liquido # Primer Retiro			0.1592*** (6.82)			0.1732*** (7.40)
Segundo Retiro (dummy=1) = 1				0.7572*** (8.38)		0.8152*** (8.07)
Liquido # Segundo Retiro				0.3646*** (14.69)		0.03423*** (13.72)
Tercer Retiro (dummy=1) = 1					0.7161*** (7.03)	0.7347*** (7.88)
Liquido # Tercer Retiro					-0.19404*** (-7.61)	-0.18982*** (-7.34)
Observations	1,449,576	1,449,576	1,449,576	1,449,576	1,449,576	1,449,576
Pseudo R2	0,0044	0,0128	0,0051	0,009	0,0079	0,0138
Otros controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si

z-statistics in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

**Notas:** La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable *Primer Retiro* ( $dummy = 1$ ) toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el *Segundo Retiro* ( $dummy = 1$ ) tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. La variable dependiente toma valor uno cuando el activo se vende y la variable liquidez toma valor igual a 1 cuando la liquidez del activo financiero es mayor al promedio de la liquidez para dicho periodo, según macro clasificación. La Medida de liquidez corresponde al índice de Karolyi. Regresar a la pagina 19.

**Tabla 7: Reversión**

VARIABLES	(1) [t,t-1] Desviación	(2) [t+1,t-1] Desviación	(3) [t+2,t-1] Desviación	(4) [t+3,t-1] Desviación	(5) [t+4,t-1] Desviación	(6) [t+5,t-1] Desviación	(7) [t+6,t-1] Desviación	(8) [t+7,t-1] Desviación
Retiros (dummy=1)	137.3*** (3.97)	172.1*** (4.93)	85.9*** (2.72)	54.6* (1.72)	2.6 (0.08)	46.7*** (2.24)	8.1 (0.20)	38.3 (0.90)
Primer Retiro (dummy=1)	134.5*** (4.90)	26.3* (1.83)	39.2 (1.07)	153.1*** (3.81)	277.1*** (5.93)	417.4*** (8.10)	435.6*** (7.78)	428.7*** (6.85)
Segundo Retiro (dummy=1)	278.1*** (7.07)	248.1*** (6.72)	262.6*** (5.86)	424.6*** (8.32)	735.2*** (12.86)	1,060.6*** (17.95)	1,416.0*** (28.36)	803.6*** (7.77)
Observations	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230	2,230
R-squared	0.536	0.509	0.471	0.451	0.477	0.554	0.655	0.588
Otros controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Robust t-statistics in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Notas:** La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable *Primer Retiro* ( $dummy = 1$ ) toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el *Segundo Retiro* ( $dummy = 1$ ) tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. La reversión se captura a través de la diferencia entre las desviaciones del periodo  $t + x$  respecto a  $t - 1$ , es decir: Desviación  $p,t+x = 0,5 \sum_i^N |\omega_{i,p,t+x} - \omega_{i,p,t-1}|$ . Regresar a la pagina 20.

**Figura 9: Temporalidad de los retiros.**

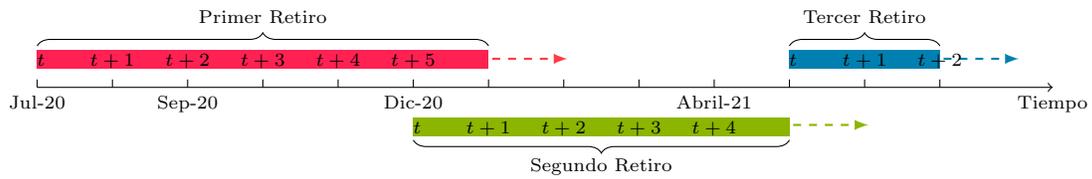


Tabla 8: Desviación según tipo de cartera

VARIABLES	RF	RF	RV	RV	RF	RF	RV	RV
	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional	Extranjera	Nacional
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación	Desviación
<b>Panel A: dummy retiros</b>								
Retiros (dummy=1)	89.9** (2.20)	323.4*** (5.89)	105.6*** (3.87)	66.8*** (3.57)				
Primer Retiro (dummy=1)					164.5** (2.03)	133.5** (2.30)	140.4*** (2.61)	44.1 (1.43)
Segundo Retiro (dummy=1)					56.4 (0.86)	344.7*** (3.75)	35.1 (0.88)	-35.1 (-1.35)
Tercer Retiro (dummy=1)					72.8 (1.18)	410.0*** (4.73)	131.6*** (3.00)	141.4*** (4.50)
Observations	2,207	2,260	2,260	2,260	2,207	2,260	2,260	2,260
R-squared	0.400	0.631	0.441	0.626	0.401	0.633	0.442	0.631
Otros controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Panel B: Montos de los Retiros como % de los Activos</b>								
Retiros (% Activos)	24.4*** (3.71)	48.3*** (5.30)	13.8** (2.51)	7.5** (2.53)				
Primer Retiro (% Activos)					31.7*** (2.86)	36.1*** (2.72)	19.8 (1.57)	15.8*** (3.22)
Segundo Retiro (% Activos)					19.8 (1.56)	45.0*** (3.01)	-2.8 (-0.45)	3.1 (0.85)
Tercer Retiro (% Activos)					11.5 (1.13)	49.2*** (2.65)	16.2** (2.38)	-4.1 (-0.93)
Observations	2,207	2,258	2,258	2,258	2,207	2,260	2,260	2,260
R-squared	0.403	0.629	0.440	0.625	0.402	0.627	0.440	0.625
Otros controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Robust t-statistics in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

**Notas:** La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable *Primer Retiro* ( $dummy = 1$ ) toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el *Segundo Retiro* ( $dummy = 1$ ) tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. Mientras que el *Tercer Retiro* ( $dummy = 1$ ) toma valor igual a uno entre marzo y mayo de 2021. Por su parte las variables Primer Retiro (% Activos), Segundo Retiro (% Activos) y Tercer Retiro (% Activos), corresponden a los montos pagados mensualmente en cada uno de los retiros divididos por los activos (AUM) del mes de julio, noviembre y marzo, respectivamente. La desviación se captura como la suma ponderada de las desviaciones de los instrumentos para cada AFP-Fondo Desviación  $p,t = 0, 5 \sum_i^N |\omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1}|$ , para mayor detalle ir a la especificación 3. Regresar a la pagina 21.

Tabla 9: Asset allocation según portafolio

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	RFE Inclinación	RFN Inclinación	RVE Inclinación	RVN Inclinación
<b>Panel A: Efecto promedio de los retiros</b>				
Iliquidez	0.30245** (2.06)	0.01158*** (2.61)	0.08007*** (4.67)	0.06064* (1.69)
Iliquidez#Retiros	0.31067** (2.07)	0.03195** (1.98)	-0.14693*** (-4.44)	-0.07755 (-0.87)
Observations	114,662	951,083	246,471	105,144
R-squared	0.00181	0.01703	0.00876	0.01152
Otros controles	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si
<b>Panel B: Dinámica de los retiros</b>				
Iliquidez	0.27288*** (9.59)	0.02981*** (6.84)	0.08315*** (3.85)	-0.09908 (-1.49)
Iliquidez#Primer Retiro	0.57913*** (3.24)	0.01005*** (3.46)	-0.21199*** (-2.33)	0.12574 (1.51)
Iliquidez#Segundo Retiro	0.40566* (1.84)	0.12365*** (5.22)	-0.14129*** (-1.93)	-0.50392 (1.50)
Iliquidez#Tercer Retiro	0.24089 (1.58)	-0.03331** (-1.91)	-0.15679** (-2.25)	-0.25433* (-1.85)
Observations	114,662	951,083	246,471	105,144
R-squared	0.00181	0.01710	0.00878	0.01160
Otros controles	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si

Robust t-statistics in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

**Notas:** La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable *Primer Retiro* (*dummy = 1*) toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el *Segundo Retiro* (*dummy = 1*) tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. La Medida de liquidez corresponde al índice de Karolyi. La inclinación se captura como el cambio de las proporciones de cada instrumento financiero  $\Delta_{p,t} = \omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1}$ . Regresar a la pagina 21.

Tabla 10: Asset allocation - Renta Fija local

VARIABLES	(1) Inclinación	(2) Inclinación	(3) Inclinación	(4) Inclinación	(5) Inclinación	(6) Inclinación
Iliquidez	0.0783*** (8.03)					
Iliquidez#Retiros#Pesos		0.1537 (1.57)				
Iliquidez#Retiros#UF		0.0839*** (5.27)				
Iliquidez#Primer Retiro#Pesos			-0.1125 (-1.27)			0.1286 (1.46)
Iliquidez#Primer Retiro#UF			0.0053*** (4.26)			0.0143* (1.69)
Iliquidez#Segundo Retiro#Pesos				0.1305 (0.94)		0.1373 (1.46)
Iliquidez#Segundo Retiro#UF				0.1201*** (8.12)		0.1166*** (7.77)
Iliquidez#Tercer Retiro#Pesos					0.1948 (0.86)	0.2041 (0.90)
Iliquidez#Tercer Retiro#UF					-0.1376*** (-5.76)	-0.1344*** (-5.62)
Observations	907,747	907,747	907,747	907,747	907,747	907,747
R-squared	0.0274	0.0272	0.0274	0.0272	0.0273	0.0283
Otros controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Robust t-statistics in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

**Notas:** La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable *Primer Retiro* (*dummy = 1*) toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el *Segundo Retiro* (*dummy = 1*) tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. La Medida de liquidez corresponde al índice de Karolyi. La inclinación se captura como el cambio de las proporciones de cada instrumento financiero  $\Delta_{p,t} = \omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1}$ . Regresar a la página 22.

Tabla 11: Asset allocation - Renta Fija local

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	RFN Inclinación	RFN Inclinación	Pesos Inclinación	UF Inclinación
Iliquidez#Retiros#BB	0.0204*** (2.31)			
Iliquidez#Retiros#BCCh	0.1432** (2.43)			
Iliquidez#Retiros#Corporativos	-0.0041 (-0.34)			
Iliquidez#Retiros#Soberanos	-0.1757*** (-2.28)			
Iliquidez#Retiros#Otros	-7.4134 (-1.11)			
Iliquidez#Primer Retiro#BB		0.0317*** (2.91)	-0.0716 (-0.47)	0.0357*** (3.24)
Iliquidez#Primer Retiro#BCCh		0.1590* (1.73)	2.1058 (0.48)	0.0902 (0.77)
Iliquidez#Primer Retiro#Corporativos		0.0452 (0.58)	0.0072 (0.25)	0.1982*** (3.12)
Iliquidez#Primer Retiro#Soberanos		-0.2729*** (-2.96)	-0.0386 (-0.48)	-0.7799*** (-3.20)
Iliquidez#Primer Retiro#Otros		-7.0941 (-1.07)		-5.3179 (-0.82)
Iliquidez#Segundo Retiro#BB		0.0915*** (9.03)	0.6222 (1.14)	0.0797*** (8.17)
Iliquidez#Segundo Retiro#BCCh		0.1658*** (2.20)	-19.5429 (-1.53)	0.1892*** (2.49)
Iliquidez#Segundo Retiro#Corporativos		0.0563 (0.76)	0.0102 (0.72)	0.4501* (1.61)
Iliquidez#Segundo Retiro#Soberanos		0.2067* (1.93)	0.0574 (1.13)	0.4703 (1.54)
Iliquidez#Segundo Retiro#Otros		2.0350 (0.01)		-20.7511 (-0.15)
Iliquidez#Tercer Retiro#BB		-0.0671*** (-2.93)	-1.1960** (-2.13)	-0.0735*** (-3.21)
Iliquidez#Tercer Retiro#BCCh		0.1246 (1.29)	-1.6738*** (-3.12)	0.0495 (0.51)
Iliquidez#Tercer Retiro#Corporativos		-0.0844 (-1.53)	-0.0872*** (-2.60)	-0.4149*** (-3.77)
Iliquidez#Tercer Retiro#Soberanos		-0.4736*** (-2.59)	-0.1990 (-1.48)	-1.0961** (-2.17)
Iliquidez#Tercer Retiro#Otros		9.3675 (0.60)		14.4305 (0.48)
Observations	898,357	898,357	231,558	666,799
R-squared	0.03525	0.03566	0.03202	0.04330
Otros controles	Si	Si	Si	Si
FE	Si	Si	Si	Si

Robust t-statistics in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Notas: La variable Retiro, se define como una variable dummy que toma valor de uno durante los meses  $t - 1$ ,  $t$  y  $t + 1$  para cada retiro. La variable Primer Retiro (*dummy* = 1) toma valor igual a uno en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020. De igual manera, el Segundo Retiro (*dummy* = 1) tomará valor igual a uno a partir de noviembre de 2020 hasta enero de 2021, ambos meses inclusive. La Medida de liquidez corresponde al índice de Karolyi. La inclinación se captura como el cambio de las proporciones de cada instrumento financiero  $\Delta_{p,t} = \omega_{i,p,t} - \omega_{i,p,t-1}$ . Regresar a la página 22.