



**IDENTIFICACIÓN DEL EFECTO DE LOS FLUJOS DE COMPRAVENTA
SOBRE EL TIPO DE CAMBIO A PARTIR DE EXPERIMENTOS
CUASI-NATURALES**

Tesis para optar al grado de Magíster en Finanzas

Alumno: Sebastián Piña A.

Profesores guías: Claudio Raddatz K., Rodrigo Valdés P.

Santiago, Mayo 2022

Abstract

Esta tesis estudia el efecto en el tipo de cambio nominal de los flujos de compra y venta de moneda extranjera gatillados por cambios exógenos en la asignación de fondos de pensiones entre los fondos A y E para el periodo 2011-2020. Utilizando las recomendaciones de los asesores llamados “Felices y Forrados” como shocks exógenos de flujos de fondo de pensiones, se documenta una depreciación de 0.3% en la paridad USDCLP por cada US\$ 1bn de flujo positivo en su conjunto hacia los fondos A y B, los cuales implícitamente, se asocian a una mayor demanda por activos denominados en moneda extranjera por parte de los fondos mencionados. Adicionalmente, la evidencia sugiere que la paridad cambiaria reacciona de forma anticipada a la realización efectiva de los flujos de fondo de pensiones. Específicamente, el USDCLP presenta un retorno anormal en la jornada posterior al anuncio de recomendación de Felices y Forrados. Sin embargo, los flujos derivados de cada sugerencia se materializan entre el cuarto y noveno día siguiente al anuncio. De esta manera, se infiere que el tipo de cambio nominal responde a los flujos en el momento en que la información asociada al futuro movimiento de estos es revelada.

1 Introducción

Entender los determinantes del tipo de cambio nominal ha sido un importante desafío para las autoridades (bancos centrales), los participantes de mercado (analistas, intermediarios, etc.) y para la academia. Se han desarrollado distintos modelos, destacando principalmente aquellos basados en fundamentos macroeconómicos, los cuales, si bien sirven para explicar la evolución de largo plazo de las paridades cambiarias, sufren severas limitaciones al explicar las dinámicas de estas en el corto plazo. De acuerdo con [Meese and Rogoff \(1983\)](#), [Meese \(1990\)](#) y recientemente [Cheung et al. \(2019\)](#), estos modelos no superan el desempeño predictivo de una caminata aleatoria, sobretodo en periodos de estimación menores a un año

En este contexto de dificultades para encontrar un rol preponderante para los fundamentales en explicar la evolución del tipo de cambio, la literatura ha puesto el foco en otros elementos. [Evans and Lyons \(2002\)](#) proponen una nueva forma de análisis, dándole énfasis no solo a las variables fundamentales, también a los efectos sobre la paridad cambiaria de la estructura de mercado, las actividades de los diferentes tipos de participantes del mismo y las reglas de intercambio asociadas. Así, no solo los fundamentales macroeconómicos determinarían la dinámica del tipo de cambio nominal, sino, también se toman en consideración variables de orden microeconómico que los modelos tradicionales generalmente omiten.

De esta manera, la principal variable relevante en el estudio del tipo de cambio nominal bajo esta metodología son los denominados order flows. De acuerdo con [Lyons \(2001\)](#), estos corresponden al volumen de una transacción de divisas que tiene una señal determinada. En este sentido, si un agente decide vender 10 unidades de una divisa en particular, el volumen de transacción será 10, pero el order flow será -10. Si se acumulan en el tiempo, estos flujos representan el saldo neto de las transacciones de compraventa de una determinada divisa. Es decir, son una medida de volumen de operaciones (trading) y, por lo tanto, reflejan las presiones de compraventa sobre la divisa respectiva. Una suma de order flows con resultado negativo representa presiones de venta de divisa en el período respectivo, mientras que un resultado positivo, presiones de compra. De acuerdo al autor previamente mencionado, modelos que incorporan esta variable han demostrado ser adecuados para explicar una parte significativa de

las variaciones del tipo de cambio, no solo con datos de alta frecuencia, si no que, incluso a horizontes más largos.

En este sentido, la relevancia de los order flows recae en que estos reflejan información que se encuentra dispersa en los mercados, la cual es fundamental para los inversores al momento de la formación de precios. [Evans and Lyons \(2002\)](#) indican que esta información hace alusión principalmente a la realización de demandas inciertas, tales como diferenciales en las apreciaciones de noticias, shocks de demandas de liquidez, shocks de demanda de cobertura, entre otros. Análogamente, [Fourel et al. \(2015\)](#) señalan que los order flows son un medio para agregar expectativas heterogéneas acerca de la evolución de los principales determinantes del tipo de cambio, las cuales posteriormente se traducen en el precio de la divisa.

En línea con lo anterior, [Froot and Ramadorai \(2005\)](#) en su investigación sobre el rol de los order flows de inversores institucionales en la paridad cambiaria, concluyen que estos son importantes para entender los elementos transitorios del exceso de retorno de los tipos de cambio, es decir, que los order flows tienen un efecto de corto plazo en la paridad cambiaria, mientras que, en el largo plazo, esta está determinada por sus fundamentales macroeconómicos.

Por cierto, como los flujos son endógenos a las propias decisiones de los inversionistas, incluyendo su visión de cómo evolucionarán las variables fundamentales y el propio tipo de cambio, para identificar sus efectos es necesario algún shock exógeno, ortogonal al tipo de cambio. Asimismo, es necesario acceder a datos de flujos, los que habitualmente son de propiedad de los intermediarios.

En Chile, una de las principales fuentes de shocks a los flujos de inversores institucionales corresponden a las recomendaciones de Felices y Forrados (FyF), las cuales tuvieron un impacto significativo en el desempeño de los fondos de pensiones. Esta institución, la cual prestaba servicios de asesoría financiera a través de un cargo fijo anual, enviaba sugerencias a sus usuarios acerca de que en que fondo de las Administradoras de los Fondos de Pensiones y en que proporciones estos debían invertir sus ahorros previsionales.

Por su tamaño relativo, los fondos de pensiones en Chile son los actores protagonistas en los distintos segmentos del mercado financiero. El valor promedio del patrimonio durante el

año 2021 fue CLP 143tr o 62% del PIB, de lo cual aproximadamente 43% está invertido en el extranjero. Sus administradores, las llamadas AFP, siguen un conjunto de lineamientos y restricciones sobre cómo se invierten, pero compiten entre ellas, entre otros aspectos, por rentabilidad, eligiendo distintos niveles de exposición cambiaria. Dada la relevancia de los Fondos de Pensiones en el mercado local, es tentador preguntarse por el efecto de los flujos de AFP en el tipo de cambio nominal. Sin embargo, dada la naturaleza endógena de los flujos de AFP, una estimación simple entregaría coeficientes sesgados y no reflejarían la correcta relación entre ambas variables. En esta tesis se propone una estimación para corregir este problema de endogeneidad, utilizando cambios mandatados por los afiliados al sistema, a su vez, influidos por las recomendaciones del mencionado grupo asesor Felices y Forrados. El supuesto clave de esta investigación recae en la exogeneidad de tales recomendaciones, permitiendo variaciones en la paridad cambiaria que no derivan de cambios en la información respecto a sus fundamentales.

Mientras están afiliadas a una AFP, las personas pueden escoger entre cinco fondos, cada uno con una asignación o portafolio de activos diferentes, desde el llamado fondo A, con más renta variable y menos límites de inversión en el exterior, al E, con más renta fija y mayores obligaciones de inversión en el mercado nacional. De esta manera, y a pesar de que parte de las exposiciones en moneda extranjera se cubren, los flujos positivos hacia el fondo A pueden ser considerados como una fuerza compradora de divisa extranjera, mientras que, flujos positivos hacia el fondo E son considerados como una fuerza vendedora de divisa extranjera. Si bien no constituyen un order flow per se, los flujos de cada fondo de las Administradoras de Fondos de Pensiones sí tienen un correlato con presiones de compraventa de divisas, especialmente los asociados los fondos previamente mencionados, los cuales son los que más difieren en sus límites estructurales de inversión.

La elección de fondo por parte de las personas funciona con pocas restricciones y sigue un proceso relativamente simple: las personas ordenan a su AFP el cambio y ésta tiene 4 días hábiles para materializarlo, plazo que se alarga si el volumen de transacciones supera el 5% del valor del patrimonio respectivo, dándole prioridad a las solicitudes más antiguas, hasta completar el total de requerimientos aprobados.

Dada la sencillez que toma el proceso de cambio de fondo, las recomendaciones implicaron un alto volumen de flujos entre los respectivos fondos. En este sentido, [Da et al. \(2018\)](#) indican que la agencia ganó popularidad dentro de los afiliados del sistema de pensiones a través de una agresiva campaña de marketing por redes sociales. De esta manera, las recomendaciones de FyF actuaron como dispositivo de coordinación entre los inversores individuales, implicando grandes volúmenes de solicitudes de cambios de fondo y, por consiguiente, importantes flujos entre distintos activos por parte de las AFP para reflejar los cambios del portafolio deseado de esos ahorros.

De esta manera, del análisis se destacan cuatro resultados. Primero, una recomendación de FyF genera un shock significativo de flujos de AFP de los fondos A,B y E desde el cuarto al noveno día posterior a la emisión de esta. Este resultado, el cual incrementa su intensidad a través de los años, está en línea con la normativa asociada a los cambios de fondos. De acuerdo a nuestras estimaciones, tales avisos implicaron en promedio, flujos acumulados de US\$1.4bn asociados al fondo A (5.2% del fondo respectivo) que tuvieron en contraparte US\$2.0bn asociados al fondo E (6.6% del fondo respectivo). El diferencial de flujos entre ambos fondos se encuentra vinculado hacia el fondo B, el cual puede ser considerado como sustituto del fondo A y al cual se asocian US\$0.63bn (2.2% respectivo). Segundo, a través de un modelo de corrección de errores, se documenta una depreciación (apreciación) de 0.3% en el USDCLP en el día posterior a la recomendación de FyF, cuando esta apunta a un mayor porcentaje de inversión en el fondo A (E). Tales estimaciones indican que este resultado es consistente con un flujo positivo (negativo) de US\$1bn que se reparte entre los fondos A y B (E). Tercero, se documenta un aumento en la demanda en activos extranjeros de US\$0.74 y US\$0.54 por cada US\$1 que ingresa a los fondos A y B, respectivamente. Por otro lado, un flujo de US\$1 hacia el fondo E se traduce en una demanda de US\$0.94 en activos denominados en moneda local por parte de tal fondo. Cuarto, los flujos de AFP derivados de recomendaciones son anticipados por el mercado y no afectan al USDCLP en los días en que estos son realizados. Este resultado se encuentra en línea con la visión de mercados eficientes para la determinación de precios de los activos ([Pearce \(2007\)](#)) y se puede asociar al canal de señal de una intervención cambiaria, tal como es descrito en [Cowan et al. \(2007\)](#)

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. La sección 2 revisa la literatura

acerca de la investigación entre order flows, posiciones de trade de inversores y tipo de cambio nominal. Sección 3 realiza una pequeña síntesis de las instituciones involucradas; Administradoras de Fondos de Pensiones y Felices y Forrados. Sección 4 explica la relación entre los flujos de los fondos A, B y E y las recomendaciones de FyF en conjunto con la demanda implícita de activos y cobertura cambiaria derivada de los flujos de tales fondos. Sección 5 explica la metodología empírica para el análisis de tales flujos y el tipo de cambio nominal, mientras que la sección 6 expone los resultados. Finalmente, sección 7 analiza los impactos en bienestar para luego concluir.

2 Tipo de cambio, fundamentales y flujos: Revisión de literatura

Los modelos tradicionales de tipo de cambio nominal que descansan en fundamentales macroeconómicos han sido una herramienta útil en precisar cuáles son los determinantes de la paridad en el largo plazo, entregando valiosa información para la decisión de política económica (Cerra and Saxena (2010); Frankel and Rose (1995); Rapach and Wohar (2002)). Sin embargo, este tipo de modelos han sido criticados por su escasa capacidad de explicar las dinámicas de la paridad cambiaria, sobretodo utilizando datos de alta frecuencia. En este sentido, de destaca la aparición de nuevos modelos, con una orientación a la microestructura de mercado como eje principal en la determinación del tipo de cambio nominal. Así, el enfoque no solo está concentrado en variables macroeconómicas que determinan a la paridad en el largo plazo, si no, a los flujos de inversores institucionales y las posiciones de trading de los agentes de mercado.

Trabajos pioneros en la materia dan evidencia de esta relación. Evans and Lyons (2002) proponen un modelo híbrido, explotando la información contenida en los order flows. Los autores encuentran que este modelo explica un 60% de las variaciones diarias de la paridad DM/USD y Yen/USD, concluyendo que los principales determinantes de la rentabilidad del tipo de cambio son los flujos en desmedro de los cambios en la tasa de interés. El estudio concluye que un order flow de US\$1tr tiende a apreciar el USD en 0.5%. Rime (2001) a través de datos semanales de posiciones de trading spot y NDF demuestra que las variaciones de estas variables son determinantes para explicar los cambios semanales del tipo de cambio nominal (DEM/USD, GBP/USD y CHF/USD). El autor concluye que la venta de divisa extranjera constituye una presión depreciatoria de tal moneda. Por otro lado, destacamos a Cai et al. (2001), los cuales dan evidencia de que, si bien las noticias sobre fundamentales macroeconómicos tiene un impacto en la volatilidad de la divisa, las posiciones de trade (order flows) de los inversores tienen una relevancia mayor.

Estudios posteriores han demostrado que esta relación se ha mantenido estable en el tiempo. Berger et al. (2008) examinan la relación entre las posiciones de trade de los inversores y la paridad EUR/USD para el periodo 1999-2004. Los resultados indican que existe una relación

entre las variables en el corto plazo, dándole especial énfasis al nivel de liquidez del mercado, en donde, a menores grados de liquidez, mayor relación entre las variables de interés. [Aftab et al. \(2020\)](#)) en su estudio de diversas divisas asiáticas encuentran que presiones de compra de USD afecta de manera positiva al tipo de cambio nominal, debilitando las monedas locales. Zhang et al (2013) a través de un modelo híbrido en el cual incorpora las tasas de interés de corto y largo plazo, premio por riesgo y order flows investigan como esta última variable explica la paridad del RMB/USD, encontrando que esta explica de forma significativa las variaciones en el tipo de cambio. El modelo VAR empleado en el análisis muestra que existe una relación de largo plazo entre las variables. [Koosakul and Ananchotikul \(2019\)](#) concluyen que los order flows de residentes extranjeros aprecian la moneda local a diferencia de los order flows de los residentes locales, en los cuales los autores fallan al encontrar una relación estadísticamente significativa. Destacamos otros estudios que investigan la relación entre los order flows y la paridad cambiaria, tales como [Duffuor et al. \(2012\)](#), [Savaser \(2006\)](#), [Menkhoff et al. \(2016\)](#) y [Wu \(2016\)](#).

Diversos estudios han investigado el mecanismo en el cual los order flows afectan al tipo de cambio nominal. [Froot and Ramadorai \(2005\)](#) indican que existen tres enfoques asociados a este punto: el primero, y en el cual esta tesis descansa señala que las posiciones de los inversionistas revelan información acerca de las desviaciones del tipo de cambio nominal respecto al valor que dictan sus fundamentales económicos. Estos desalineamientos de la paridad cambiaria se asocian tanto a shocks de demanda, cambios de preferencia, presiones de precio, entre otros. Este tipo de relación ha marcado la pauta en el estudio del mercado accionario, donde distintos autores exponen como la presencia de venta forzada de activos por parte de empresas bajo estrés financiero, han derivado en precios de transacción que están por debajo de los valores fundamentales ¹

En esta línea, [Coval and Stafford \(2007\)](#) estudian el efecto de las presiones de precio derivado de los flujos de fondos de inversión, concluyendo que aquellos fondos que experimentan grandes salidas de flujos tienden a disminuir sus posiciones existentes, creando una presión sobre los precios de los activos en común posesión con otras instituciones en dificultades financieras. Esto se traduce en importantes beneficios a los inversores que proveen liquidez a aquellos fondos de

¹Ver [Shleifer and Vishny \(2011\)](#)

inversión, los cuales adquieren activos específicos a un precio por debajo del fundamental. De forma similar, [Da et al. \(2018\)](#) documentan una presión de precios de un 1% en el mercado accionario chileno en el día posterior a las recomendaciones de Felices y Forrados, producto de la liquidación forzada de activos derivada de la reasignación de fondos de los afiliados al sistema de pensiones. Estudios más recientes también ponen en evidencia la presencia de shocks de corto plazo que impactan en la valoración de los activos; [Ma et al. \(2020\)](#) y [Falato et al. \(2021\)](#) muestran que, bajo un contexto de estrés de mercado, las necesidades de liquidez conllevan a la venta forzosa de instrumentos de renta fija, impactando de forma considerable en el precio de estos, efecto que se hace mas patente en aquellos activos mas ilíquidos y de sectores que se encuentran mas vulnerables.

Un segunda mirada se asocia a que la información contenida en los flujos estaría relacionada a los fundamentales de largo plazo de la paridad cambiaria. De esta manera, las posiciones de los inversores tendrían impactos permanentes en el tipo de cambio. Diversos estudios avalan este mecanismo; [Evans and Lyons \(2002\)](#), [Evans \(2010\)](#), [Love and Payne \(2008\)](#) y [Dominguez and Panthaki \(2006\)](#) afirman que los order flows son un canal de transmisión que facilitan la agregación de información relevante que se encuentra dispersa en el mercado acerca de las noticias de los fundamentales que determinan el tipo de cambio. De igual manera, [Rime et al. \(2010\)](#) concluyen que los order flows no solo permiten agregar distintas interpretaciones de la información ya conocida acerca de los determinantes macroeconómicos, sino, están asociados a expectativas heterogéneas acerca de los mismos.

[Bjønnes and Rime \(2005\)](#) y [Killeen et al. \(2006\)](#) confirman la presencia de cointegración de las presiones de compra y el tipo de cambio nominal, dando a entender esta conexión con los fundamentales de la paridad. Sin embargo, estos estudios son rebatidos, argumentando que los resultados son selectivos y presentan small sample bias. Aun así, estudios posteriores como los [Katusiime and Shamsuddin \(2015\)](#) a través de un modelo ARDL y [Zhang et al. \(2013\)](#) a través de un modelo VAR demuestran la existencia de una relación de largo plazo entre las series. Finalmente, una tercera hipótesis plantea que no existe relación entre los order flows y la evolución de la paridad cambiaria.

En resumen, los order flows pueden afectar al tipo de cambio nominal a través de la

agregación de nueva información relativa a los fundamentales macroeconómicos o presiones de demanda, necesidades de liquidez o variaciones en los premios por riesgo. Aun así, la mayoría de estos estudios recalcan en que esta relación es bidireccional. Es decir, cambios en la paridad cambiaria mueven las posiciones de trading de los agentes, las cuales influyen la paridad cambiaria, tal como lo describe [Kleinbrod and Li \(2017\)](#).

En conexión con lo anterior, destacamos el trabajo de [Cowan et al. \(2007\)](#), el cual a través de un modelo BEER (Behavioral Equilibrium Exchange Rate) investigan el efecto de los cambios diarios del portafolio de moneda extranjera de los fondos de pensiones en el tipo de cambio nominal, documentando un efecto depreciatorio en la paridad ante compras de activos de moneda extranjera. Adicionalmente, los autores encuentran que cambios de los límites en la adquisición de activos externos de los fondos de pensiones también tienen un efecto significativo sobre el tipo de cambio nominal. Específicamente, se documenta que, cambios en los límites estructurales hacia un mayor porcentaje de tenencias de activos externos por parte de los fondos de pensiones deprecian el tipo de cambio nominal en el día posterior al aviso de tales modificaciones.

Los autores indican que los cambios en los portafolios de mercado pueden afectar al tipo de cambio de corto plazo a través de dos mecanismos: (i) mediante el canal de portafolio, en el cual cambios en la composición de la cartera de inversión de las administradoras altera la oferta relativa de una divisa; y (ii) mediante el canal de señal, en la cual el conocimiento de nueva información sobre la evolución futura de la paridad lleva al comportamiento de manada por parte de los agentes.

A diferencia del estudio anterior, el cual no considera la relación bidireccional entre las decisiones de inversión en activos valorizados en moneda extranjera y la evolución de la paridad cambiaria, este documento utiliza como fuente para los cambios de portafolio de las AFP las recomendaciones de Felices y Forrados, a los cuales conllevan shocks exógenos de flujos derivados de las solicitudes de cambio de fondo. Como ya fue mencionado, las limitaciones estructurales de inversión de cada fondo permiten interpretar estos flujos como order flows, debido a que constituyen futuras presiones de compra-venta de divisas

3 Descripción institucional

A continuación, se realiza una descripción de las Administradoras de Fondos de Pensiones y la agencia Felices y Forrados en los ámbitos más relevantes para este estudio.

3.1 Las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP)

El sistema de pensiones en Chile descansa en tres pilares fundamentales: el pilar solidario, el cual está constituido por un componente de reparto no contributivo, es decir, las generaciones activas, a través del pago de impuestos, financian a quienes se encuentran en retiro y son más vulnerables. Adicionalmente, se encuentra el pilar contributivo, el cual está constituido por el componente de ahorro previsional obligatorio del sistema de capitalización individual. Finalmente, se encuentra el pilar voluntario, el cual comprende el componente de ahorro voluntario del sistema de Capitalización Individual. En este sentido, las Administradoras de Fondos de Pensiones son las encargadas de gestionar el pilar contributivo y parte de los recursos asociados al pilar voluntario.

Así, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) son instituciones financieras que se encargan de administrar los fondos de ahorro destinados las a pensiones de sus afiliados. Estas fueron creadas en 1980, mediante la publicación del Decreto de Ley 3500, a través de la reforma de pensiones. Previo a la fecha, la recaudación previsional estaba a cargo del Estado, bajo un sistema de reparto. Las AFP gestionan los aportes mensuales de sus afiliados, y a través del uso de instrumentos financieros, invierten tales ahorros con el fin de conseguir la mayor rentabilidad, dado los riesgos y limitaciones asociadas al uso de tales instrumentos, con el fin de aumentar la cuota de pensión del afiliado. Actualmente, existen siete AFP, las cuales son: Capital, Cuprum, Habitat, Modelo, Planvital, Provida y Uno.

Desde agosto de 2002, las Administradoras de Pensiones están obligadas a ofrecer cinco fondos de pensiones; desde el A hasta el E, donde cada usuario, dependiendo de su edad y perfil de riesgo, puede elegir en cuál de estos fondos administrar sus ahorros. Cada afiliado es libre de cambiarse de fondo en el momento que estime conveniente y pueden distribuir su

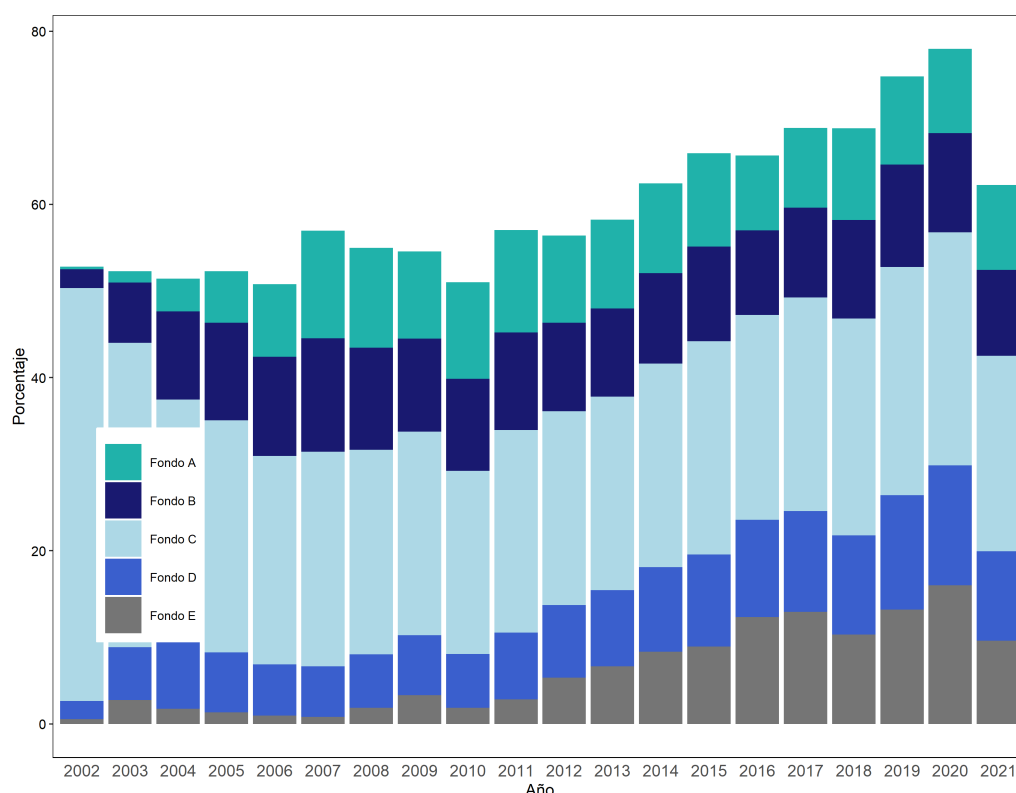
saldo en un máximo de dos fondos, de forma simultánea. No obstante, existe una limitación al acceso de tales fondos, dependiendo de la edad del cotizante. En caso de que el afiliado sea mujer mayor de 51 años u hombre mayor de 56 años, estos no podrán acceder al fondo A.

A agosto de 2021, el número de afiliados a las AFP corresponde a 12.56mn, de los cuales 94,09% (11,82mn) corresponden a trabajadores dependientes, 5,68% (0.71mn) son trabajadores independientes y el restante 0.23% son afiliados voluntarios. La edad promedio de los cotizantes es de 41 años, mientras que el saldo promedio de los afiliados activos es de CLP 10.29mn.

El valor de los fondos ha crecido de forma sostenida en los últimos años, a excepción del 2021, en donde el retiro masivo de fondo de pensiones impactó de forma negativa en el valor de los activos de las AFP. Como se puede apreciar en la Figura 1, en el 2002 el valor promedio del patrimonio de las AFP como porcentaje del PIB fue de 53%, mientras que para el 2020 y 2021, el valor del patrimonio se ubicó en 78% y 62% del PIB, respectivamente. Dentro de cada fondo, el tipo C es el que capitaliza el mayor porcentaje del patrimonio de las administradoras con un promedio de 36% del mismo para durante el año 2021, mientras que el fondo tipo E es el que menor porcentaje de patrimonio capitaliza, con un promedio de 15% del patrimonio total de las AFP, el mismo periodo de tiempo.

Para finalizar, desde el 2008, las Administradoras de Fondos de Pensiones son fiscalizadas por la Superintendencia de Pensiones (SP), órgano contralor que representa al Estado al interior del sistema de pensiones chileno. Además de las AFP, la SP vigila y controla al Instituto de Previsión Social y a la Administradora de Fondos de Cesantía (AFC).

Figure 1: Valor del patrimonio total de las Administradoras de Fondos de Pensiones como porcentaje del Producto Interno Bruto local



Nota: Figura 1 muestra el valor del patrimonio promedio de las Administradoras de Fondo de Pensiones como porcentaje del PIB. Valor del PIB corresponde al valor nominal del producto interno bruto otorgado por el Banco Central de Chile, mientras que el valor del patrimonio de las AFP es calculado como el promedio de la suma de los patrimonios individuales de cada AFP, en frecuencia mensual.

3.1.1 Limitaciones estructurales de los fondos de pensiones

Una de las principales diferencias entre cada fondo de AFP recae en las distintas limitaciones estructurales que estas enfrentan al momento de invertir el capital de sus afiliados. Estas inversiones se encuentran reguladas bajo el alero de las disposiciones del Decreto Ley 3.500 presentes en el Régimen de Inversión de los Fondos de Pensiones y por la normativa complementaria dictada por la Superintendencia de Pensiones.

Respecto al límite estructural que diferencia a los multifondos de acuerdo a la inversión máxima y mínima permitida en renta variable, el numeral a.5 y a.6 de la sección III del Regimen de Inversión de los Fondos de Pensiones establecen que las inversiones en renta variable no podrán superar el 80%, 60%, 40%, 20% y 5% del valor de los Fondos de Pensiones del tipo

A, B, C, D y E, respectivamente. De la misma manera, el valor de estas inversiones no podrá ser inferior a un 40% para el fondo A, 25% para el fondo B, 15% para el fondo C y 5% para el fondo D.

Pasando a las limitaciones de inversión en el extranjero de los fondos de pensiones, el mencionado Régimen de Inversión establece que límite estructural máximo (mínimo) de este tipo de inversiones es de: 100% (45%) para el tipo A; 90% (40%) para el tipo B; 75% (30%) para el tipo C; 45% (20%) para el tipo D y 35% (15%) para el tipo E. Asimismo, el Banco Central de Chile (BCCh) fija el límite máximo para la suma de las inversiones de los Fondos de Pensiones de una misma Administradora en el extranjero dentro de un rango de un 30% a un 80% del valor de estos fondos

Relativo a la cobertura cambiaria, la Resolución N° 46 que modifica al Régimen de Inversiones define como cobertura cambiaria la posición en instrumentos derivados que permita al Fondo de Pensiones compensar parcial o totalmente, con respecto a la moneda local, las variaciones de valor de la suma de inversiones en moneda extranjera de hasta el 100% de los instrumentos de deuda con grado de inversión, el 70% de la inversión en instrumentos de deuda bajo grado de inversión o sin clasificación de riesgo y el 50% de la inversión en instrumentos de renta variable en moneda extranjera. Previo a esta resolución, la cual fue introducida el 27 de Junio de Junio de 2012, las limitaciones de cobertura cambiaria establecían que la suma de las inversiones en moneda extranjera sin cobertura cambiaria, que podrán mantener las Administradoras para cada tipo de Fondo, no podían exceder del 50% del valor del Fondo para el Fondo Tipo A, 40% del valor del Fondo para el Fondo Tipo B, 35% del valor del Fondo para el Fondo Tipo C, 25% del valor del Fondo para el Fondo Tipo D y 15% del valor del fondo para el fondo E

La Tabla 1 muestra la composición promedio de cartera de los fondos de pensiones a nivel agregado, para los años 2013-2020. Como se puede apreciar en la Tabla respectiva, el fondo A se caracteriza por un alto porcentaje de inversión en renta variable, la cual se encuentra principalmente en activos en el extranjero. Esta característica se va revirtiendo a medida que se avanza hacia los fondos mas conservadores, sobretudo el fondo E, el cual invierte sus activos mayoritariamente en renta fija local.

Finalmente, cada AFP tiene la obligación de asegurar que la rentabilidad real anual anualizada de cada fondo en los últimos 36 meses no sea inferior al porcentaje que resulte inferior entre: (i) la rentabilidad real anualizada de los últimos 36 meses promedio de todos los fondos del mismo tipo, menos dos (cuatro para los fondos A y B) puntos porcentuales; (ii) la rentabilidad real anualizada de los últimos 36 meses promedio de todos los fondos del mismo tipo, según corresponda, menos el valor absoluto del cincuenta por ciento de dicha rentabilidad. De acuerdo con [Opazo et al. \(2015\)](#), esta limitación, donde el regulador busca asegurar la seguridad de los ahorros públicos, no es particular del sistema de pensiones chileno. Así, tanto en países de Latinoamérica (Colombia, Perú, Uruguay, entre otros) como en naciones europeas (Alemania y Bélgica) poseen regulaciones que buscan asegurar una banda mínima de retornos.

Table 1: Cartera agregada de los fondos de pensiones por tipo de fondo. Promedio datos mensuales 2013-2020. US\$m (cifras en corchetes representan el porcentaje relativo al respectivo fondo. [100=100%])

	Fondo A (1)	Fondo B (2)	Fondo C (3)	Fondo D (4)	Fondo E (5)	Total (6)
Inversión nacional	5979 [22,2]	11812 [40,4]	37717 [56,6]	22233 [72,2]	27662 [91,9]	105404 [57,3]
<i>Renta variable</i>	4317	4509	7778	1455	468	18526
<i>Renta fija</i>	1695	7336	29960	20792	27169	86953
Inversión extranjera	20987 [77,8]	17438 [59,6]	28977 [43,4]	8563 [27,8]	2439 [8,1]	78404 [42,7]
<i>Renta variable</i>	16898	12661	17938	4199	788	52484
<i>Renta fija</i>	4018	4744	11131	4519	1959	26371
Total Activos	26966 [100]	29250 [100]	66694 [100]	30796 [100]	30102 [100]	183808 [100]
Total renta variable	21215 [78,7]	17169 [58,7]	25717 [38,6]	5654 [18,4]	1255 [4,2]	71011 [38,6]
Total renta fija	5713 [21,2]	12081 [41,3]	41091 [61,6]	25311 [82,2]	29128 [96,8]	113324 [61,7]
Total otros	38 [0,1]	-0,03 [0]	-113 [-0,2]	-170 [-0,6]	-282 [-0,9]	-527 [-0,3]

Nota: Table 1 muestra el promedio del valor del portafolio de cada fondo de pensiones para la muestra 2013-2020. El valor de los portafolios respectivos se encuentra en frecuencia mensual, US\$m. Cuenta Otros considera los siguientes ítems: inversiones en activos derivados, recaudaciones, retiros de ahorro, pago de beneficios, pago de ahorro previsional voluntario, valores por depositar y en tránsito Nacionales y cargos en Cuentas Bancarias, inversión en Opciones de Suscripción de Acciones y Cuotas de Fondos de Inversión Nacionales, valores por depositar y en tránsito Extranjeros, garantías entregadas en efectivo a Cámaras de Compensación y garantías entregadas en efectivo a contrapartes distintas a Cámaras de Compensación

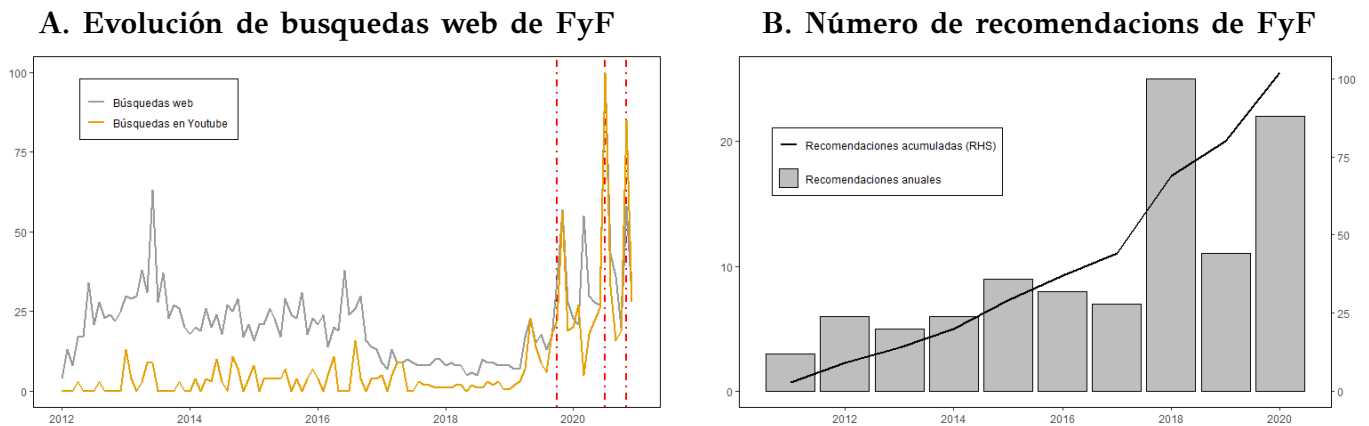
3.2 Felices y Forrados

Felices y Forrados (FyF) fue una empresa de asesoría financiera fundada en 2011. El pasado 3 de marzo de 2021, luego de la aprobación de la nueva ley de agentes de mercado, los fundadores de FyF anunciaron el cese de sus operaciones, la cual se efectuó en junio de 2021. El objetivo de FyF fue entregar recomendaciones a las personas que se adhieren a su plataforma, a cambio de un cargo fijo anual de aproximadamente CLP 20k, acerca de en qué fondos deben ser invertidos los ahorros previsionales

Si bien la fórmula exacta para decidir en qué fondos invertir los ahorros no ha sido revelada por FyF, [Da et al. \(2018\)](#) argumentan que la agencia sigue una estrategia de momentum de corto plazo, considerando los retornos del índice bursátil chileno y la evolución del mercado de renta fija local como determinantes del contenido de las recomendaciones de FyF.

La popularidad de Felices y Forrados creció de forma meteórica a través de los años, lo que se puede explicar principalmente por su estrategia de marketing a través de sus redes sociales. De acuerdo con reportes de prensa, al año 2021, FyF contaba con 120k usuarios que pagaban su membresía anual. Adicionalmente, sus páginas de Facebook y Youtube cuentan con 800k y 220k seguidores respectivamente. Si bien no contamos con la evolución de los usuarios de la agencia, de acuerdo con [Cuevas et al. \(2017\)](#), la cantidad de nuevos afiliados se relaciona positivamente con el número de búsquedas relacionadas a la agencia en Google, la cual ha crecido exponencialmente durante los últimos años, tal como es evidenciado en la Figura 2, Panel A.

Figure 2: Felices y Forrados: búsquedas web y recomendaciones por año



Notes: Figura 2 panel A muestra la evolución de las búsquedas web asociadas a Felices y Forrados, mientras que, Figura 2 panel B muestra la evolución en el número de recomendaciones de la agencia respectiva.

Un análisis visual de la figura previamente mencionada indica que el primer interés de los agentes en la agencia surgió durante sus primeros dos años de vida. Los autores previamente mencionados explican que la rentabilidad obtenida por las primeras recomendaciones de FyF es la razón detrás de este suceso. Posterior a esto, se observa una normalización de las búsquedas hasta el año 2019. Durante el mencionado año, se puede ver como la popularidad de FyF se acrecentó. Se destacan tres eventos de incertidumbre política y económica en los cuales las búsquedas relacionadas con la agencia aumentaron de forma repentina. La primera línea roja se asocia a la crisis social, suceso acaecido en octubre del año 2019, en el cual se vivieron fuertes hechos de violencia, manifestaciones y desorden civil. La segunda y tercera línea roja denotan las fechas en que se discutieron y aprobaron el primer y segundo retiro de los fondos de pensiones. Estos eventos estuvieron enmarcados en un contexto de alta incertidumbre económica y polaridad política.

Respecto al número de recomendaciones, a diciembre de 2020 Felices y Forrados emitió 102 sugerencias, en todas involucradas el fondo A o E². Como se aprecia en el panel B de la Figura 1, la dinámica de recomendaciones de la empresa se mantuvo estable entre los años 2011 y 2017, emitiendo menos de diez por año. Sin embargo, a partir de 2018 se puede observar un mayor ritmo de la agencia, pasando de siete recomendaciones en 2017 a más de veinte el año siguiente. Si bien en el año 2019 se percibe un descenso en el número de avisos relativo al

²Ver subsection B, la cual contiene el detalle de cada recomendación

año anterior, todavía el ritmo es mayor al período 2011-2017. Finalmente, en el año 2020, el conteo de sugerencias aumentó a más de veinte, coincidiendo con el peak de búsquedas web relativo a la agencia.

4 Fondos de Pensiones: flujos, Felices y Forrados y demanda de activos

4.1 Efecto de Felices y Forrados sobre flujos de AFP

Como fue mencionado anteriormente, la popularidad de Felices y Forrados conforme avanzaron los años y sus recomendaciones repercutieron en la composición de los portafolios de las Administradoras de Fondos de Pensiones. Como se puede apreciar en las Figuras 3 y 4, posterior a cada recomendación de FyF en los que los fondos A y E estuviesen involucrados, tanto estos fondos como en menor medida el fondo B presentaron movimientos súbitos y de gran magnitud, los cuales se asocian con un aumento en el número de solicitudes de cambios de fondo de AFP. Consistentemente, se puede ver que los flujos de los fondos A y B apuntan en un sentido contrario a los flujos asociados al fondo más conservador. Es decir, flujos positivos de dinero hacia los fondos A/B (E) representaron flujos negativos para los fondos E (A/B). Adicionalmente, se evidencia que la magnitud de los flujos ha sido creciente en el tiempo, principalmente desde el 2019 en adelante, lo cual concuerda con el aumento de la difusión que la agencia tuvo en sus últimos años.

Figure 3: Flujos diarios totales de los fondos A y E, US\$m

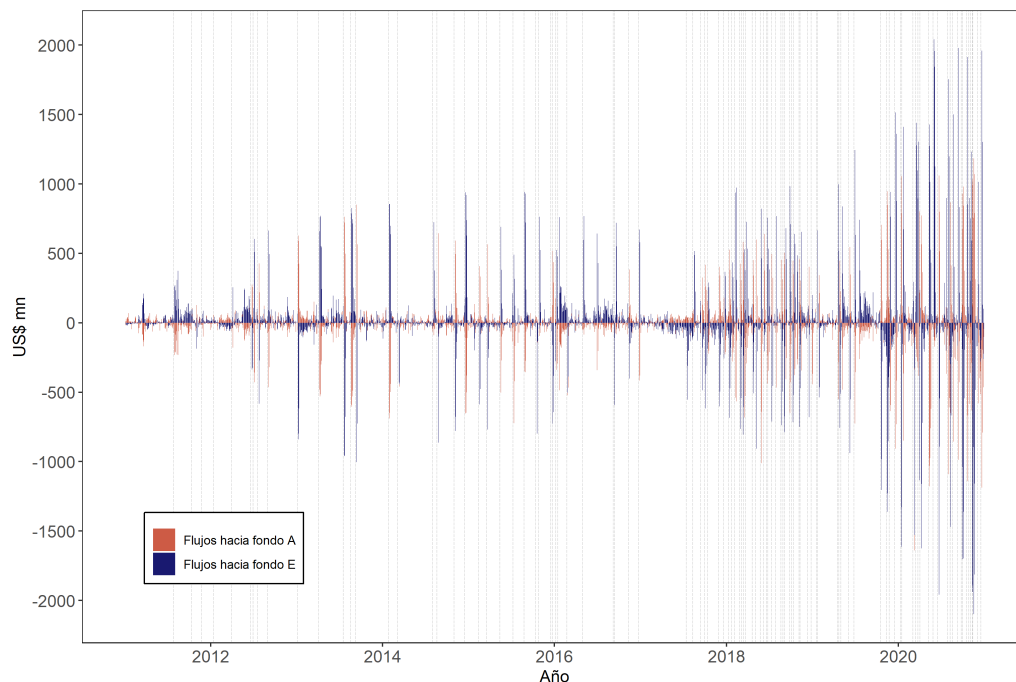
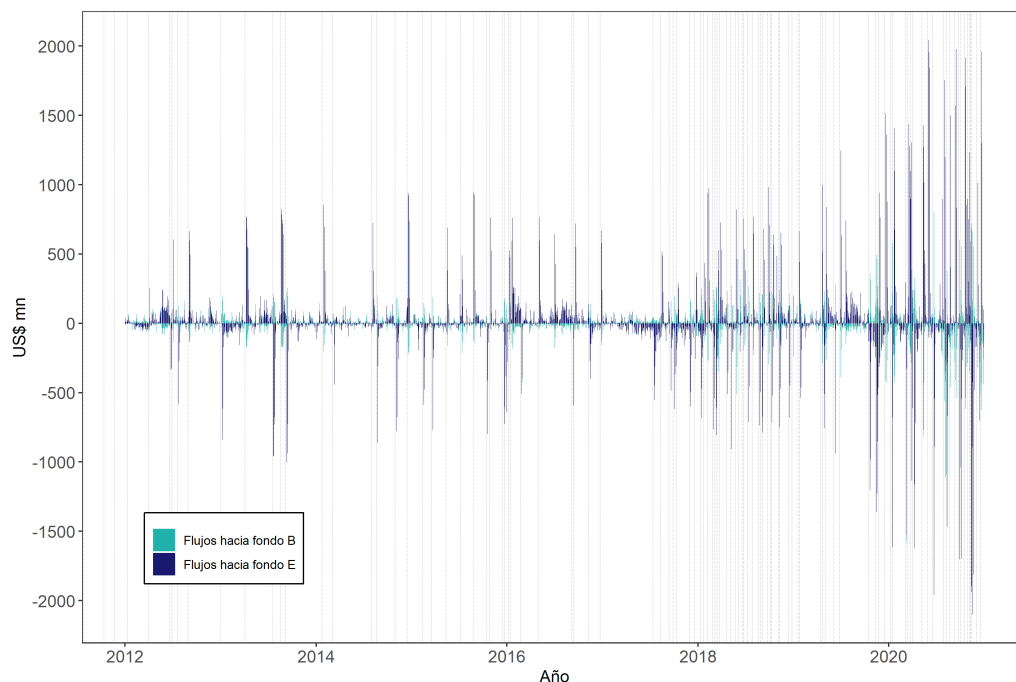


Figure 4: Flujos diarios totales de los fondos B y E, US\$mn



Nota: Figuras 3 y 4 muestra los flujos diarios totales de los fondos A y E del sistema de pensiones, medido en millones de dólares (US\$ mn). Los flujos totales diarios son calculados como la suma de los flujos del fondo respectivo en las respectivas Administradoras de Fondos de Pensiones. Líneas verticales punteadas representan el día en que una recomendación de FyF fue realizada.

La estadística descriptiva expuesta en la Tabla 2 acerca de las tres series en cuestión se encuentra en línea con las Figuras previamente mencionadas. La media de las series es reducida y no supera el 0.1% de los respectivos fondos, en términos absolutos. Esta medida se ve acrecentada principalmente en la ventana 2019-2020, periodo de mayor impacto de Felices y Forrados, tal como es expuesto en las Figuras 3 y 4. Adicionalmente, el rango intercuartil de los tres fondos es bastante acotado, lo que indica que no hay una gran dispersión de los flujos diarios. Lo interesante se encuentra en los percentiles 1 y 99, donde se aprecian flujos diarios que superan las tres desviaciones estándar en cada fondo, acercándose bastante al límite máximo de volumen de flujos diarios a ser traspasados, el cual corresponde a un 5% de los activos administrados de cada fondo. Consistentemente, se puede ver que, en términos nominales, los percentiles mas extremos para los periodos 2019-2020 más que duplican su similar para la muestra 2011-2018, lo cual refuerza la afirmación de que el impacto de Felices y Forrados en los flujos de AFP fue mayor en la medida que alcanzó más popularidad.

Relativo a los flujos del sistema total, se puede apreciar que sus medidas de tendencia central son mucho menores que la de cada fondo en particular, tanto en valores nominales como porcentaje de los activos totales. Esto confirma el hecho de que existe una redistribución de los activos al interior de cada fondo de pensiones, es decir, los flujos fluyen desde los fondos A y en menor medida B, hacia el fondo E, y viceversa.

Table 2: Estadística descriptiva de flujos diarios de AFP de fondos A, B y E, y sistema total. Período 2011-2020, US\$mn. (cifras en corchetes representan el porcentaje relativo al respectivo fondo. [100=100%])

	Media	P25	P50	P75	P1	P99	DS
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Fondo A							
<i>Muestra 2011-2020</i>	-4,25 [-0,02]	-25,29 [-0,09]	0,55 [0,00]	20,71 [0,08]	-647,51 [-2,57]	678,04 [2,87]	173,73 [0,69]
<i>Muestra 2011-2018</i>	-2,13 [-0,01]	-19,46 [-0,07]	1,12 [0,01]	19,26 [0,08]	-488,48 [-2,05]	495,50 [1,66]	124,03 [0,51]
<i>Muestra 2019-2020</i>	-12,69 [-0,05]	-57,16 [-0,19]	-2,90 [-0,03]	29,13 [0,09]	-1029,91 [-4,42]	996,32 [4,77]	64,57 [1,17]
Fondo B							
<i>Muestra 2011-2020</i>	-3,24 [-0,02]	-15,02 [-0,07]	-1,01 [-0,01]	13,01 [0,05]	-350,65 [-1,35]	263,94 [1,47]	91,98 [0,44]
<i>Muestra 2011-2018</i>	-0,14 [-0,01]	-11,26 [-0,06]	-0,43 [-0,01]	11,85 [0,05]	-176,19 [-1,03]	203,08 [0,94]	52,76 [0,26]
<i>Muestra 2019-2020</i>	-16,35 [-0,04]	-34,44 [-0,15]	-5,01 [-0,02]	22,20 [0,07]	-617,17 [-2,89]	602,17 [3,3]	175,99 [0,83]
Fondo E							
<i>Muestra 2011-2020</i>	13,51 [0,09]	-25,86 [-0,15]	2,32 [0,00]	41,99 [0,18]	-962,93 [-4,19]	1102,80 [4,79]	293,35 [1,12]
<i>Muestra 2011-2018</i>	11,62 [0,09]	-21,75 [-0,14]	2,74 [0,00]	35,61 [0,17]	-716,59 [-2,99]	740,08 [4,78]	183,93 [1,01]
<i>Muestra 2019-2020</i>	21,06 [0,06]	-61,86 [-0,17]	0,09 [0,00]	75,05 [0,2]	-1817,86 [-4,99]	1844,39 [4,98]	543,18 [1,47]
Sistema total							
<i>Muestra 2011-2020</i>	0,37 [0,00]	-5,09 [-0,02]	0,16 [0,00]	6,45 [0,02]	-154,49 [-0,18]	89,10 [0,22]	39,71 [0,08]
<i>Muestra 2011-2018</i>	2,38 [0,01]	-4,73 [-0,02]	0,28 [0,00]	6,06 [0,02]	-59,54 [-0,16]	69,89 [0,22]	23,05 [0,07]
<i>Muestra 2019-2020</i>	-7,64 [-0,01]	-7,82 [-0,03]	-0,51 [0]	9,04 [0,02]	-306,00 [-0,24]	190,49 [0,21]	75,38 [0,12]

Nota: Tabla 2 muestra la estadística descriptiva de los flujos diarios asociados a los fondos A, B, E y flujos ponderados del sistema total. Tabla 2 columna (1) muestra el promedio de las series. Tabla 2 columnas (2), (3) y (4) muestra los percentiles 25, 50, 75 de las series, respectivamente. Tabla 2 columnas (5) y (6) muestra los percentiles 1 y 99 de las series, respectivamente. Finalmente, Tabla 2 columna (7) muestra la desviación estándar de los flujos diarios de los fondos asociados. Los flujos como porcentaje de cada fondo son calculados como proporción del valor del patrimonio del fondo respectivo. Para el calculo de los flujos del sistema total, se utilizó un promedio ponderado de los flujos de cada fondo, donde el peso relativo de cada uno es el valor del patrimonio del fondo respectivo como porcentaje de la suma total de los patrimonios de cada fondo. Es decir: $Flujos\ fondo\ total_t = \frac{\sum Flujos_{j,t} * Valor\ patrimonio_{j,t}}{\sum Valor\ patrimonio_{j,t}}$, donde $j = A, B, C, D$ y E . Período 2011-2020, US\$mn. (cifras en corchetes representan el porcentaje relativo al respectivo fondo. [100=100%])

Para entender la dinámica entre las recomendaciones de la agencia y los flujos de fondos de pensiones, hay que recurrir a la normativa acerca de los cambios de fondos de pensiones. De acuerdo con el Compendio de Normas del Sistema de Pensiones, las respectivas AFP debe realizar el cambio de fondo de las cuentas personales de los afiliados el cuarto día hábil siguiente al de la suscripción del formulario de cambio de fondo de pensiones. En caso de que el volumen de transacciones supere el 5% del valor del patrimonio respectivo, los traspasos se postergarán a los siguientes días, dándole prioridad a las solicitudes más antiguas, hasta completar el total de requerimientos aprobados. En este sentido, la respuesta de los flujos de AFP no debería ser vista en el día posterior a la recomendación, si no, desde el cuarto día posterior a la misma. Adicionalmente, esta respuesta no debería tener una duración de un solo día hábil, ya que, por un lado, si el volumen de las solicitudes supera el límite de traspaso diario, el cambio de fondo se posterga al día siguiente, y, por otro lado, existen usuarios que envían la respectiva solicitud de cambio de fondo con rezago, tal como es sugerido por [Da et al. \(2018\)](#)

De esta manera, es relevante estimar cuanto es la persistencia de una recomendación de Felices y Forrados en los flujos de los fondos asociados. Así, se propone el siguiente modelo de Vectores Autorregresivos (VAR):

$$X_t = \sum_{i=1}^9 A_i X_{t-i} + \epsilon_t \quad (1)$$

donde X es una matriz de 2×1 conformada por los flujos de AFP de cada fondo, medidos en millones de dólares y una variable dummy llamada *Señal* la cual es un indicador que hace alusión a cual fondo la recomendación de FyF es favorable. Así, esta variable se define de la siguiente manera:

$$Señal_t = \begin{cases} 1 & \text{si señal positiva a fondo } A \text{ en } t \\ 0 & \text{si no hay recomendación en } t \\ -1 & \text{si señal positiva a fondo } E \text{ en } t \end{cases}$$

A modo de ejemplo, si el día t Felices y Forrados recomienda distribuir los ahorros en un 70% Fondo A y 30% Fondo E, mientras que en la recomendación anterior, se sugirió 90% Fondo A y 10% Fondo E, la variable señal tomará el valor -1, ya que, se aconseja invertir mas en el fondo E de lo que previamente se había hecho. Por otro lado, si la recomendación

anterior es 20% Fondo A y 80% Fondo E, la variable señal en el día t tomará el valor 1.

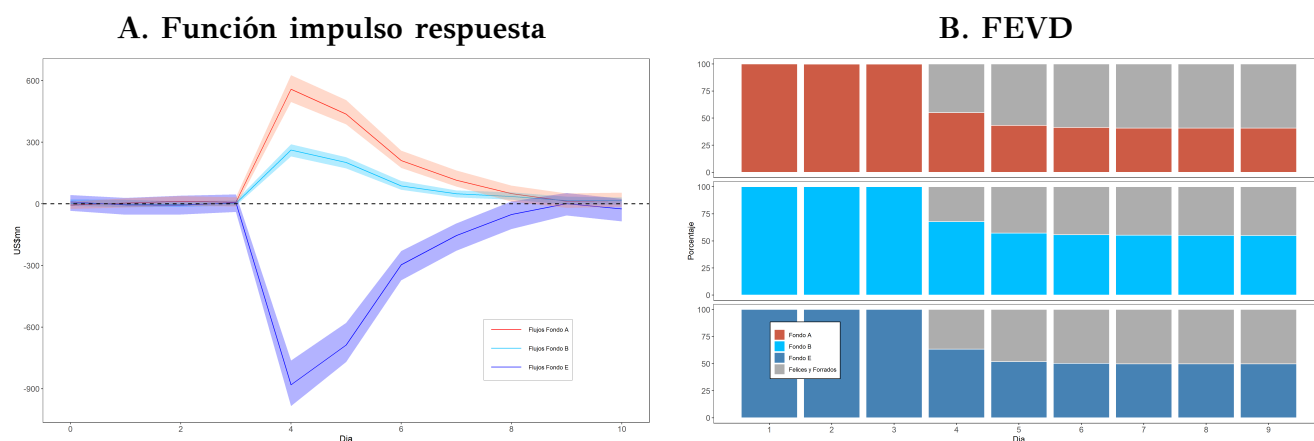
Adicionalmente, A_i corresponde a la matriz de 2×2 asociada a los coeficientes de las variables del modelo en el momento $t-i$ mientras que ϵ_t corresponde a una matriz de innovaciones de dimensión 2×1 . El supuesto de identificación recae en un ordenamiento a la Choleski, en donde FyF afecta de manera contemporánea y con rezago a los flujos de AFP. Finalmente, la elección en el número de rezagos es en base a los criterios de información AIC y BIC.

Figura 5 panel A muestra la respuesta de los flujos de AFP hacia una recomendación hacia el fondo A, mediante las funciones impulso respuesta (IRF). Primero, a pesar de que las recomendaciones involucran solo al fondo A y E, se puede apreciar que estas afectan de manera estadísticamente significativa al fondo B. Una explicación para este suceso es que aquellas mujeres mayores de 50 años y hombres mayores de 55 años no pueden acceder al fondo A, y por lo tanto, su mejor opción es el fondo B. Esta aseveración es confirmada en el Apéndice F de esta investigación. Segundo, la dinámica de las funciones impulso respuesta es la misma para los tres fondos e indica que estos se realizan desde el cuarto día posterior a la recomendación de FyF , cuya duración es hasta el noveno día. Específicamente, una sugerencia con señal al fondo A genera en promedio al cuarto día, una entrada de US\$560mn y US\$261mn al fondo A y B, respectivamente, lo que se traduce en una salida de US\$880 desde el fondo E. Durante el quinto día, los flujos de entrada son US\$436mn para el fondo A y US\$201mn para el fondo B, que tienen como contraparte una fuga de US\$680mn desde el fondo E. En los días venideros, las funciones impulso respuesta decaen hasta volverse estadísticamente cero en el noveno día posterior a la recomendación. Si para cada IRF se agregan los flujos entre los días cuatro y nueve posterior a la recomendación, en promedio US\$1.35bn ingresaron al fondo A, US\$0.63bn al fondo B, mientras que US\$2.00bn egresaron desde el fondo E. Cabe mencionar que, si la recomendación fuese hacia el fondo E, había que revertir el sentido de los flujos, pero el análisis sería el mismo.

Analizando la descomposición de varianza del error de predicción, la cual es presentada en el panel B de la Figura 5, se aprecia que durante los primeros tres días posterior al aviso de Felices y Forrados, nuestra variable de interés explica un 0% de la varianza del error de predicción para los tres fondos. A partir del cuarto día, FyF explica un 46% del error de

predicción para los flujos del fondo A, 32% para el fondo B y 50% para el fondo E. Esta contribución aumenta en los días venideros, con FyF explicando un 58% de la varianza de error de predicción de los flujos hacia el fondo A en el día cinco y 61% desde el día seis en adelante. En el caso de los flujos del fondo B, FyF explica un 42% de la varianza de error de predicción en el día cinco, porcentaje que incrementa a 45% desde el día seis en adelante. Finalmente, FyF explica un 62% de la varianza de error de predicción en el día cinco y 64% desde el día seis en adelante para el fondo E

Figure 5: Efecto de señal de FyF sobre flujos de AFP. Período 2011-2020. Frecuencia diaria



Notas: Figura 5 muestra el efecto de una recomendación de Felices y Forrados en los flujos del fondo A, B y E, medidos a través de un modelo de vectores autoregresivos con nueve rezagos (VAR,9) descrito en la ecuación 1. Figura 5 Panel A muestra la función impulso respuesta (IRF) de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A. Las IRF están medidas en millones de dolares, mientras que las bandas sombreadas representan los intervalos de confianza al 95% de las correspondientes IRF. Figura 5 Panel B muestra la descomposición de varianza del error de predicción (FEVD) de uno a diez días posterior a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A - señal de compra de de dolares.

Como ya ha sido reiterado en un par de ocasiones, la popularidad de Felices y Forrados ha sido creciente conforme avanzan los años. De esta manera, la reacción de los flujos de AFP a las recomendaciones debería distar en el tiempo, ya que, es esperable que la cantidad de seguidores que la agencia tenía en su apogeo sea mucho mayor a sus inicios. Con el fin de investigar si es que existe discrepancia en la respuesta de los flujos de fondos de pensiones a las recomendaciones de FyF a lo largo del período de vida de la agencia, se estima la ecuación 1 bajo distintas ventanas de tiempo.

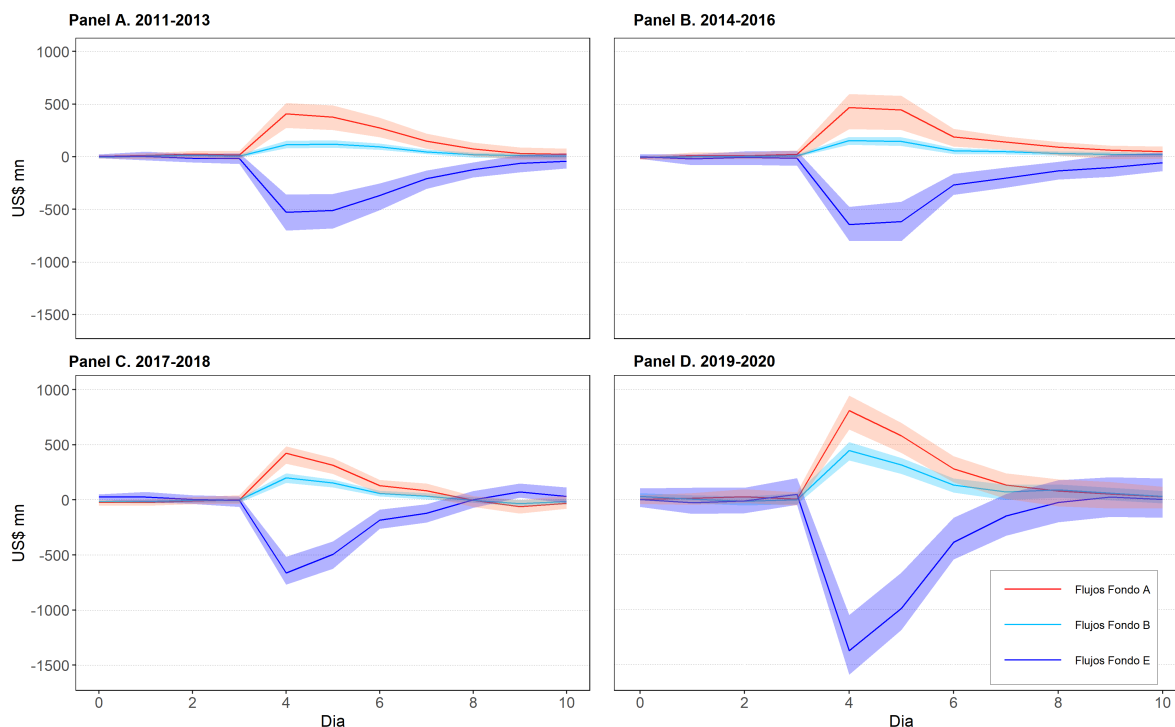
La Figura 6 resume resultados de estas estimaciones. Figura 6 Panel A muestra que una recomendación con señal al fondo A entre los años 2011-2013 se traduce en un ingreso de US\$406mn hacia el mencionado fondo en el cuarto día posterior al anuncio. Adicionalmente, durante el mismo día, se evidencia un flujo de US\$115mn favorable al fondo B, el cual se ve compensado por un egreso aproximado de US\$28mn desde el fondo E. Durante el quinto día, flujos de US\$375mn, US\$119mn ingresan hacia los fondos A y B, mientras que US\$500mn egresan desde el fondo mas conservador. Volúmenes similares se aprecian en la Figura 6, Panel B. Específicamente recomendación con señal al fondo A entre los años 2014-2016 se condice con flujos positivos en el cuarto día posterior al anuncio de US\$466mn hacia el fondo A y US\$154mn hacia el fondo B . Relativo al fondo E, US\$645mn emigran durante tal día. Durante el quinto día, flujos de US\$445mn, US\$146mn ingresan hacia los fondos A y B, mientras que US\$616mn fluyen desde el fondo E

Figure 6 Panel C muestra la función impulso respuesta de los flujos de AFP para una recomendación a favor del fondo A entre los años 2017-2018. Al igual que en los casos anteriores, la función impulso respuesta alcanza su máximo en el cuarto día posterior a la recomendación, donde US\$423mn ingresan al fondo A, US\$ hacia el fondo B, mientras que US\$664mn egresan desde el fondo E. En el quinto día posterior a la recomendación, se puede ver que US\$315mn y US\$152mn fluyen hacia los fondos A y B, respectivamente, lo que se contrapone a una salida de US\$493mn desde el fondo E. La función impulso respuesta decae gradualmente hasta el noveno día, en el cual se vuelve cero de forma estadística

Por último, Figura 6 Panel D muestra la IRF de los flujos de AFP para una recomendación a favor del fondo A entre los años 2019-2020. Al igual que en los casos anteriores, la función impulso respuesta alcanza su valor terminal en el cuarto día posterior a la recomendación, sin embargo, el volumen de flujos asociados es ampliamente superior relativo a los tres paneles anteriores. Específicamente, US\$808mn fluyen al fondo A mientras que US\$444mn ingresan el fondo B. Por otro lado, US\$1.4bn egresan desde el fondo E. En el quinto día posterior a la recomendación, la función impulso respuesta indica que US\$580mn y US\$314mn fluyen hacia los fondos A y B, respectivamente, lo cual es compensado con una salida de US\$993mn desde el fondo E. Al igual que en los casos anteriores, las funciones impulso respuesta decaen de forma gradual hasta el noveno día. En definitiva, se puede concluir que el efecto de Felices

y Forrados en el movimiento de flujos en los fondos de pensiones es significativo para todas las ventanas de tiempo, siendo el período 2019-2020 el período de tiempo donde los flujos muestran un mayor volumen producto de los anuncios de la agencia.

Figure 6: Efecto de señal de FyF sobre flujos de AFP por ventana de tiempo. Período 2011-2020. Frecuencia diaria



Notas: Figura 6 muestra el efecto de una recomendación de Felices y Forrados en los flujos del fondo A, B y E, medidos mediante de un modelo de vectores autorregresivos con nueve rezagos (VAR,9) propuesto en la ecuación 1, a través de distintas ventanas de tiempo. Figura 6 Panel A muestra la función impulso respuesta (IRF) de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2011-2013. Figura 6 Panel B muestra la función impulso respuesta (IRF) de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2014-2016. Figura 6 Panel C muestra la función impulso respuesta (IRF) de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2017-2019. Finalmente, Figura 6 Panel A muestra la función impulso respuesta (IRF) de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2019-2020. Las IRF están medidas en millones de dolares, mientras que las bandas sombreadas representan los intervalos de confianza al 95% de las correspondientes IRF.

Finalmente, como análisis de robustez a la especificación de Vectores Autorregresivos (VAR), un modelo Autorregresivo Distribuido Rezagado (ADL) fue estimado para los flujos de los fondos de pensiones. El resultado de esta especificación y el análisis correspondiente se encuentra

en el apéndice C.

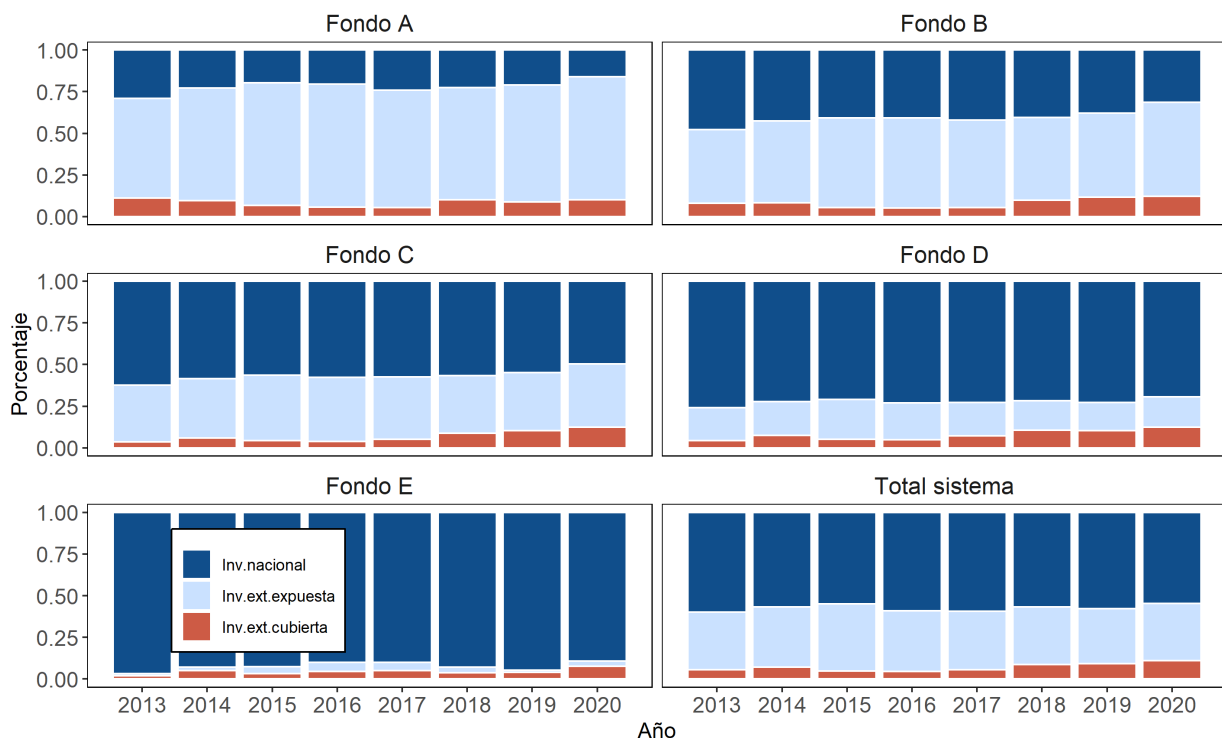
4.2 Demanda de activos, cobertura cambiaria de los fondos de pensiones y flujos de AFP

Las limitaciones estructurales de inversión de cada fondo de pensiones implican que los flujos que ingresan a cada uno de estos deben ser distribuidos siguiendo lineamientos específicos. De esta manera, el tipo de fondo determinará que porcentaje de los flujos serán destinados a la inversión en activos en moneda extranjera como inversión nacional.

Asimismo, no toda la inversión en moneda extranjera se encuentra expuesta a las variaciones del tipo de cambio, ya que, las AFP están obligadas a realizar cobertura cambiaria a determinados activos del portafolio. Específicamente, se considera a la exposición cambiaria de los fondos de pensiones como la diferencia entre el valor de las inversiones en el extranjero menos el valor de la cobertura cambiaria³ del fondo respectivo. La Figura 7 muestra las proporciones de inversión nacional y extranjera de los fondos de pensiones, descomponiendo esta última entre las partes que se encuentran cubiertas y expuestas al riesgo cambiario. Como se aprecia en la figura respectiva, un gran porcentaje de la inversión extranjera de los fondos de pensiones de los fondos A y B se encuentra expuesta a la variación del tipo de cambio nominal. Por el contrario, los fondos D y E, los cuales por las limitaciones estructurales de inversión descritas en la Sección 3.1, no invierten en gran proporción en activos extranjeros, presentan una exposición cambiaria mucho menor que sus pares más riesgosos.

³El valor de esta es calculada como la diferencia entre las posiciones de derivados nacionales de venta y compra de moneda extranjera. Una posición corta de moneda extranjera es considerada como una cobertura cambiaria positiva, mientras que, una posición larga en moneda extranjera es considerada como una cobertura cambiaria negativa

Figure 7: Exposición cambiaria, inversión en activos extranjeros e inversión local de los Fondos de Pensiones. Promedio anual, 2013-2020. Porcentaje relativo al total de fondos invertidos



Nota: Figura 7 muestran la composición de cartera de los fondos de pensiones por tipo de fondo, como promedio anual para los años 2013-2020. El calculo de la cobertura de las inversiones en moneda extranjera corresponde a la diferencia en las posiciones de venta y compra de activos derivados nacionales y extranjeros, cuya moneda objeto sea distinta de la Unidad de Fomento. Los datos se encuentran en frecuencia mensual y luego son promediados para cada año. Muestra 2013-2020

Para entender en que proporción los flujos de cada fondo del sistema de pensiones constituyen presiones de compra y venta de divisa, así como las necesidades de cobertura cambiaria, se propone estimar las siguientes especificaciones

$$\Delta_t(\text{Inversión extranjera}_j) = a_0 + a_1 \text{Flujos}_{j,t} + \mu_t \quad (2)$$

$$\Delta_t(\text{Cobertura cambiaria}_j) = \beta_0 + \beta_1 \text{Flujos}_{j,t} + \epsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta_t(\text{Inversión nacional}_j) = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Flujos}_{j,t} + v_t \quad j = \{A, B \text{ y } E\} \quad (4)$$

donde $\Delta_t(\text{Inversión extranjera})$, $\Delta_t(\text{Inversión nacional})$ y $\Delta_t(\text{Cobertura cambiaria})$ corresponden a

la variación en millones de dólares de la inversión en activos extranjeros, nacionales y exposición cambiaria de cada fondo, respectivamente. Por otro lado, $Flujos_{j,t}$ corresponde a los flujos asociados al fondo respectivo, en millones de dólares. Los datos de exposición cambiaria e inversión en el extranjero se encuentran en frecuencia mensual, mientras que, los flujos de AFP se encuentran en frecuencia diaria, los cuales son agregados a frecuencia mensual.

Tablas 3, 4 y 5 resumen los resultados obtenidos de las regresiones respectivas. Tabla 3 columnas (1) y (2) indican que un flujo de US\$1mn que ingresa hacia el fondo A implica un aumento en la inversión extranjera en US\$0.74mn, de los cuales US\$0.18mn son cubiertos a través de contratos de derivados. Análogamente, Tabla 3 columna (3) sugiere que US\$0.27mn son invertidos en activos nacionales.

Pasando al fondo B, en Tabla 4 se puede concluir que un flujo positivo de US\$1mn hacia tal fondo, se traduce en una variación positiva de US\$0.54mn en inversión en activos en el extranjero y US\$0.38mn en inversión en activos locales. Al igual que en el fondo A, no toda la nueva inversión en moneda extranjera se encuentra expuesta a las variaciones en el USDCLP; específicamente US\$0.13mn de la nueva inversión es cubierta.

Finalmente, Tabla 5 muestra que un 94% de los flujos hacia el fondo E son invertidos en activos locales, mientras que, solo un 7% es destinado hacia activos en moneda extranjera, de los cuales 4.6% se encuentra cubierto. Es importante mencionar que estos resultados son consistentes con las limitaciones estructurales de inversión de los fondos de pensiones descritos en la Sección 3.1 y con el portafolio promedio expuesto en la Tabla 1 de la misma sección.

En resumen, estos resultados reafirman la visión de que flujos hacia los fondos A y B constituyen una fuerza compradora de USDCLP, mientras que flujos hacia el fondo E están asociados a una presión de venta de USDCLP, lo cual debería apreciar la moneda doméstica.

Table 3: Efecto de los flujos de AFP hacia el fondo A en la inversión en moneda extranjera, nacional y cobertura cambiaria del fondo respectivo. Muestra 2013-2020, frecuencia mensual

	$\Delta(\text{Inv ext}_A)$	$\Delta(\text{Cobertura}_A)$	$\Delta(\text{Inv nac}_A)$
	(1)	(2)	(3)
Flujos _A	0.743***	0.177***	0.267***
	(0.060)	(0.018)	(0.033)
Observations	95	95	95
R ²	0.623	0.520	0.409
Adjusted R ²	0.619	0.515	0.402

Nota: Tabla 3 presenta los resultados de las estimaciones de las ecuaciones 2, 3 y 4. Tabla 3 columna (1) muestra el coeficiente estimado de la ecuación 2, la cual muestra el cambio del stock de inversión extranjera ante US\$1 que ingresa al fondo A. Tabla 3 columna (2) muestra el coeficiente estimado de la ecuación 3, la cual muestra la variación en el monto de cobertura cambiaria de inversión extranjera ante US\$1 que ingresa al fondo A. Finalmente, Tabla 3 columna (3) muestra el coeficiente estimado de la ecuación 4, la cual muestra el cambio del stock de inversión nacional ante US\$1 que ingresa al fondo A. Frecuencia mensual, muestra 2013-2020. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Table 4: Efecto de los flujos de AFP hacia el fondo B en la inversión en moneda extranjera, nacional y cobertura cambiaria del fondo respectivo. Muestra 2013-2020, frecuencia mensual

	$\Delta(\text{Inv ext}_B)$	$\Delta(\text{Cobertura}_B)$	$\Delta(\text{Inv nac}_B)$
	(1)	(2)	(3)
Flujos _B	0.543***	0.132***	0.379***
	(0.083)	(0.023)	(0.078)
Observations	95	95	95
R ²	0.317	0.257	0.202
Adjusted R ²	0.310	0.249	0.193

Nota: Ver nota en Tabla 3

Table 5: Efecto de los flujos de AFP hacia el fondo E en la inversión en moneda extranjera, nacional y cobertura cambiaria del fondo respectivo. Muestra 2013-2020, frecuencia mensual

	$\Delta(\text{Inv ext}_E)$	$\Delta(\text{Cobertura}_E)$	$\Delta(\text{Inv nac}_E)$
	(1)	(2)	(3)
Flujos _E	0.073***	0.046***	0.942***
	(0.013)	(0.012)	(0.058)
Observations	95	95	95
R ²	0.244	0.134	0.793
Adjusted R ²	0.236	0.124	0.790

Nota: Ver nota en Tabla 3

5 Efecto de flujos de AFP en tipo de cambio nominal : Estrategia de identificación

Medimos el efecto de los flujos de AFP en el tipo de cambio nominal a través de un modelo de corrección de errores en frecuencia diaria. Para ello se propone estimar una ecuación que determina la evolución de largo plazo del USDCLP, y posteriormente, la dinámica de corto plazo, tomando en consideración el hecho de que el tipo de cambio nominal debe converger a su nivel de largo plazo.

5.1 Dinámicas de largo plazo

Estimamos un modelo diario para el tipo de cambio nominal de la siguiente manera:

$$USDCLP_t = a_0 + a_1 TDI_t + a_2 DXY_t + a_3 VIX + a_4 CPI_t^{US} + a_5 CPI_t^{CL} + \mu_t \quad (5)$$

Donde $USDCLP$ corresponde al tipo de cambio nominal, TDI refleja el nivel de términos de intercambio correspondiente a Chile, medido a través del *Citi Commodity Terms of Trade index*, mientras que DXY corresponde al índice dólar estadounidense. Adicionalmente, CPI^{US} y CPI^{CL} , corresponden al índice de precios en USA y Chile respectivamente. En este sentido, si bien no existen datos diarios para el IPC de Chile, utilizamos como proxy de la misma la evolución de la Unidad de Fomento (UF), la cual se encuentra indexada a la inflación local. Relativo al índice de precios al consumidor en USA, usamos el *CPI Urban for All Urban Consumers* con frecuencia mensual, el cual es interpolado linealmente a frecuencia diaria. Finalmente, VIX corresponde al índice de volatilidad del mercado de opciones PUT de Chicago, el cual representa una medida de volatilidad o *temor* en el mercado. Todas las variables están medidas en logaritmos. La ventana de estimación es el período 2011-2020, en frecuencia diaria

Con el fin de estimar la dinámica de corto y largo plazo del USDCLP, es necesario que las variables previamente mencionadas presenten una relación de cointegración. En el apéndice E se analiza la presencia de raíz unitaria y cointegración de las series, concluyendo que las series son integradas de orden 1 y presentan una relación de cointegración.

Adicionalmente, con el objetivo de documentar si es que existe relación entre el USDCLP de largo plazo y los flujos de fondo de pensiones, se propone estimar la ecuación 5 incluyendo de manera excluyente: (i) la suma de los flujos acumulados hacia los fondos A y B asociados a las recomendaciones de Felices y Forrados, (ii) los flujos acumulados hacia el fondo E asociados a las recomendaciones de la agencia⁴, (iii) la suma de los flujos acumulados hacia los fondos A y B que no derivan de las recomendaciones de Felices y Forrados, y (iv) los flujos acumulados hacia el fondo E que no derivan de las recomendaciones de Felices y Forrados⁵. Los resultados de todas las estimaciones se encuentran en la Tabla 6.

5.2 Dinámicas de corto plazo

Como fue mencionado anteriormente, Felices y Forrados (FyF) es un buen instrumento para estimar el efecto de los flujos de AFP en el tipo de cambio nominal. Así, se ha evidenciado que un shock de FyF a favor del fondo A está acompañado por un ingreso de flujos al fondo respectivo y al fondo B, en desmedro de una salida de dinero desde el fondo E, y viceversa, resultado del alza en las solicitudes de cambio de fondo por parte de los afiliados de las Administradoras de Pensiones.

Con este esquema en mente, se propone el siguiente modelo de corto plazo:

$$\begin{aligned} \Delta USDCLP_t = & \gamma_0^I + \gamma_1^I \Delta TDI_t + \gamma_2^I \Delta CPI_t^{us} + \gamma_3^I \Delta CPI_t^l + \gamma_4^I \Delta DXY_t + \gamma_5^I \Delta VIX \\ & + \gamma_6^I (r_t^{cl} - r_t^{us}) + \gamma_7^I \hat{\mu}_{t-1} + \gamma_8^I \text{Flujos}_j^{\text{Fondo I}} + \epsilon_t; \quad I=\{A+B,E\} \end{aligned} \quad (6)$$

⁴Los flujos acumulados derivados de las recomendaciones de Felices y Forrados son calculados como la suma de los flujos de cada fondo de pensión desde el cuarto al noveno día posterior a la recomendación

⁵Los flujos acumulados no asociados a las recomendaciones de Felices y Forrados son calculados como la suma de los flujos diarios que no se encuentran entre el cuarto y noveno día posterior a la recomendación. Para los días mencionados, asumimos que los flujos de fondo de pensiones no asociados a Felices y Forrados es cero. Tanto este supuesto como el descrito en el pie de página anterior se soportan en que el promedio de la diferencia entre los flujos efectivos y los proyectados utilizando el modelo VAR descrito en la sección 4, desde el cuarto al noveno día posterior a la recomendación es estadísticamente 0 al 95% de confianza, tanto para los fondos A,B y E. Específicamente los intervalos al 95% de confianza para cada diferencia son [-13.01, 5.23] para los flujos del fondo A, [-8.19, 3.37] para los flujos del fondo B y [-11.12, 34.98] para los flujos del fondo E

$$\text{Flujos}_t^{\text{Fondo } i} = \begin{cases} \text{Flujos}_j \text{ hacia fondo } I & \text{si recomendación de FyF en } t; I=\{A+B,E\}; \\ & j=\{t+4, \dots, t+9\} \\ 0 & \text{si no hay recomendación en } t \end{cases}$$

Donde $\Delta USDCLP_t$, ΔTDI_t , ΔCPI_t^{us} , ΔCPI_t^l , ΔDXY_t y ΔVIX_t^l corresponden a las variables previamente descritas en la ecuación 5.1, medidas en diferencias logarítmicas. Adicionalmente $r_t^{cl} - r_t^{us}$ corresponden al diferencial de tasas swap promedio cámara en Chile y la tasa de un bono generico en USA, ambos a dos años en el día t . Además, $\hat{\mu}_{t-1}$ es el componente de corrección de errores de la relación de cointegración descrita en la ecuación 5. Por otro lado, se incorporan los flujos de los fondos A, B y E realizados entre el cuarto y noveno día posterior a la recomendación de Felices y Forrados como variables de interés. Debido a la presencia de multicolinealidad de los flujos de los fondos A y B relativo al fondo E en los mencionados días, ecuación 6 es estimada considerando los movimientos en una sola dirección. Así, se estima tal especificación utilizando, por un lado, la suma de los flujos hacia los fondos A y B y, por otro lado, los flujos hacia el fondo E.

6 Resultados

6.1 Dinámica de largo plazo

La Tabla 6 resume los resultados de las estimaciones de las dinámicas de largo plazo del USDCLP medidas a través de OLS. Tabla 6 columna (1) muestra el resultado *baseline* de acuerdo a la ecuación 5. Tabla 6 columna (2) incorpora los flujos acumulados hacia los fondos A y B derivados de una recomendación de FyF , medidos en US\$bn. De forma similar, Tabla 6 columna (3) agrega a los determinantes de largo plazo los flujos acumulados hacia el fondo E derivados de los mandatos de FyF . Por otro lado, Tabla 6 columna (4) y columna (5) incluye a la ecuación 5 los flujos hacia los fondos A+B y E, excluyendo de la suma los flujos asociados a FyF .

Como se puede apreciar, todas las variables descritas en la ecuación 5 presentan tanto los signos deseados como estabilidad en los coeficientes al momento de incorporar a los flujos de AFP en las estimaciones. Específicamente, un aumento de 100% en los términos de intercambio aprecia en el largo plazo al tipo de cambio nominal un 8% bajo las columnas (1), (2) y (3) y un 9% bajo las especificaciones restantes. Se destaca que estas elasticidades son estadísticamente significativos al 99% de confianza. Relativo al nivel de precios locales, un alza diaria de 100% en el IPC lleva a una depreciación del USDCLP en el rango de 179% y 207% dependiendo de la especificación. De forma contraria, el tipo de cambio de largo plazo presenta una elasticidad en torno a -1.05 y -0.86 respecto al CPI de Estados Unidos. Los coeficientes asociados tanto al IPC local como al nivel de precios americano presentan un nivel de significancia al 1% de tolerancia de error tipo I.

Respecto al índice dólar medido por el DXY , un alza de 100% en este indicador conlleva a una depreciación del USDCLP en torno al 28%/30% bajo las primeras tres especificaciones y 21%/22% bajo las dos posteriores. Finalmente, cuando el mercado presenta niveles de pesimismo e incertidumbre, los cuales se asocian a un índice VIX al alza, se documenta un debilitamiento de la moneda local. Específicamente, un aumento de un 100% del índice VIX deprecia a la paridad USDCLP en un rango que va del 8.2% al 8.6%. Al igual que en el párrafo

anterior, los coeficientes asociados tanto al *DXY* como al índice *VIX* son estadísticamente significativos al 99% de confianza.

Pasando a los coeficientes asociados a los flujos de fondos de pensiones derivados de los mandatos de *FyF*, Tabla 6 columna (2) muestra que la suma de los flujos acumulados hacia los fondos A y B tienen un efecto depreciatorio sobre el *USDCLP*, el cual es solo significativo al 10% de tolerancia de error tipo I. La lectura del coeficiente asociado indica que US\$1bn en total hacia los fondos respectivos deprecian al *USDCLP* de largo plazo en un 0.1%. Tabla 6 columna (3) evidencia que un flujo de US\$ 1bn hacia (desde) el fondo E tienden a fortalecer (debilitar) a la divisa local un 0.1%. Al igual que en la columna anterior, este resultado es significativo solo al 90% de confianza. Así, ambos resultados indican que, con un 5% de tolerancia de error tipo I, los flujos de AFP derivados de recomendaciones de Felices y Forrados no determinan la evolución del *USDCLP* de largo plazo.

Una vez que se consideran los flujos de fondo de pensiones que no están asociados a Felices y Forrados, los resultados distan de forma considerable relativo a lo expuesto en las dos columnas anteriores, siendo la lectura de estos bastante contraintuitiva. Por un lado, Tabla 6 columna (4) indica que US\$ 1bn hacia los fondos A+B aprecia el tipo de cambio nominal en 0.2%, mientras que, de forma análoga, 1US\$bn hacia el fondo E deprecia a la paridad cambiaria de largo plazo en 0.2%. Estos coeficientes son estadísticamente significativos al 99% de confianza. No obstante aquello, ambos resultados son bastante cuestionables. Como se ha mencionado en la sección 3, un gran porcentaje del fondo A se encuentra en activos extranjeros, mientras que, el portafolio del fondo E se encuentra concentrado en renta fija local. Adicionalmente, como fue expuesto la sección 4, flujos favorables hacia los fondos A y B se traducen en aumentos en inversión extranjera, mientras que, ingresos de dinero al fondo E se traducen en demanda por activos locales. De esta manera, resulta contraintuitivo que una mayor demanda por dólares implique un fortalecimiento del peso, y por su contraparte, mayor demanda de pesos se traduzca en una apreciación del dólar, en términos relativos. Adicionalmente, estas semielasticidades no deben ser consideradas de manera directa como el efecto causal de los flujos de fondo de pensiones sobre la paridad cambiaria de largo plazo, ya que, estos son endógenos.

En virtud de lo expuesto, se puede concluir que todas las variables descritas en la ecuación

5 afectan de forma significativa al tipo de cambio nominal de largo plazo, y en su conjunto, explican el 94% de la varianza de la paridad cambiaria, de acuerdo al R^2 ajustado. Por otro lado, los flujos de fondo de pensiones derivados de los mandatos de FyF no muestran una relación con el USDCLP de largo plazo. Si bien, tanto la suma de los flujos acumulados a los fondos A y B, como los flujos acumulados al fondo E muestran efectos que apuntan al sentido correcto, estos son solo estadísticamente significativos al 90% de confianza. Finalmente, los flujos de fondo de pensiones no relacionados a FyF si presentan una relación estadísticamente significativa con el USDCLP de largo plazo, sin embargo, el sentido de los coeficientes estimados es contraintuitivo y dada la endogeneidad de los flujos, hay que ser cautelosos con la interpretación de tales resultados como un efecto causal.

Table 6: Resultado de ecuación de cointegración para el USDCLP, estimado a través de OLS, para período 2011-2020. Frecuencia diaria

Dep.Var	Baseline	FyF	FyF	No FyF	No FyF
ln(USDCLP)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>ToT</i>	-0.083*** (0.004)	-0.083*** (0.004)	-0.085*** (0.004)	-0.092*** (0.004)	-0.090*** (0.004)
<i>CPI_{cl}</i>	1.854*** (0.071)	1.788*** (0.076)	1.777*** (0.072)	2.076*** (0.077)	2.031*** (0.078)
<i>CPI_{US}</i>	-0.869*** (0.110)	-0.739*** (0.120)	-0.768*** (0.110)	-1.155*** (0.116)	-1.049*** (0.113)
<i>VIX</i>	0.086*** (0.003)	0.086*** (0.003)	0.081*** (0.003)	0.082*** (0.003)	0.082*** (0.003)
<i>DXY</i>	0.281*** (0.028)	0.293*** (0.028)	0.295*** (0.028)	0.210*** (0.028)	0.225*** (0.028)
<i>Flujos_{cum, A+B}</i>		0.001* (0.0004)		-0.002*** (0.0003)	
<i>Flujos_{cum, E}</i>			-0.001* (0.002)		0.002*** (0.0004)
Observations	2,609	2,607	2,607	2,607	2,607
R ²	0.938	0.938	0.938	0.938	0.938
Adjusted R ²	0.938	0.938	0.938	0.938	0.938

Nota: Tabla 6 presenta los resultados de la ecuación 5 de cointegración para el USDCLP relativo a sus fundamentales, estimada a través de OLS. Tabla 6 columna (1) muestra los coeficientes de la ecuación base de cointegración. Tabla 6 columna (2) incorpora a la ecuación 5 la suma de los flujos acumulados diarios asociados a los fondos A y B derivados a una recomendación de Felices y Forrados. De forma similar, Tabla 6 columna (3) muestra los coeficientes obtenidos de la estimación de la ecuación 5 incorporando los flujos diarios acumulados hacia el fondo E derivados de una recomendación de FyF. Por otro lado, Tabla 6 columna (4) incorpora a la ecuación 5 la suma de los flujos acumulados de los fondos A y B no asociados a Felices y Forrados. Finalmente, Tabla 6 columna (5) muestra los coeficientes derivados de la estimación de la ecuación 5 incorporando los flujos acumulados del fondo E no asociados a Felices y Forrados. Datos en frecuencia diaria, muestra 2011-2020. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

6.2 Dinámica de corto plazo y efecto flujos de AFP

6.2.1 Efecto contemporáneo de los flujos de AFP en el tipo de cambio nominal

Tabla 7, columna (1) muestra el resultado del modelo de corrección de errores sin aumentar. En el corto plazo, un alza de los términos de intercambio afecta de manera negativa y significativa al tipo de cambio nominal. Específicamente, un aumento de un 100% de los términos de intercambio aprecia al USDCLP en 4.4%. Por otro lado, el USDCLP presenta una elasticidad respecto al nivel de precios locales en torno al rango de 0.73-1.34, coeficiente que no es significativo al 95% de confianza bajo ninguna especificación. De forma similar, no se documenta en el corto plazo un efecto del nivel de precios extranjero en el valor del tipo de cambio nominal. En contraste, un aumento de un 100% del índice dólar (DXY) deprecia a la paridad USDCLP en un 29%, coeficiente estadísticamente significativo al 1% de tolerancia de error tipo 1. Adicionalmente, cuando el mercado presenta niveles de pesimismo y miedo, los cuales se asocian a un índice VIX al alza, hay una depreciación del tipo de cambio nominal. Específicamente, un aumento de un 100% del índice VIX deprecia a la paridad USDCLP entre un 1.7% y 1.8% dependiendo de la especificación. Además, se puede observar que cambios en el diferencial de tasas no afectan en el corto plazo al USDCLP, mientras, el componente de corrección de corto plazo ajusta las desviaciones del USDCLP respecto a su valor de largo plazo en un 0.8%, resultado que confirma la presencia de una relación de cointegración entre las series. Es importante recalcar que el componente de corrección de errores es estimado a través de la ecuación 5, cuyos resultados son expuestos en Tabla 6, columna (1).

En Tabla 7 columna (2) se investiga la relación causal entre la suma de los flujos de AFP hacia los fondos A y B derivados de un mandato de FyF, y el tipo de cambio nominal. Como se puede apreciar en la columna respectiva, US\$1bn hacia los fondos previamente mencionados deprecian al tipo de cambio nominal en 0.1% de forma contemporánea y con rezago. Sin embargo, esta relación no es estadísticamente significativa bajo ningún nivel estándar de tolerancia de error tipo I.

De forma análoga, Tabla 7 columna (3) muestra el efecto de los flujos de los fondos de pensiones hacia el fondo E sobre el USDCLP. Los resultados indican que 1US\$ hacia el re-

spectivo fondo aprecia a la paridad cambiaria en 0.2% de forma contemporánea, efecto que es estadísticamente significativo al 10% de tolerancia. Se falla al documentar evidencia de efectos rezagados de los flujos de AFP hacia el fondo E sobre el USDCLP.

Los resultados sugieren que la relación contemporánea entre los flujos de AFP derivados de las recomendaciones de *FyF* y el tipo de cambio nominal es débil, y solo en el caso del fondo E, el efecto causal es estadísticamente significativo al 10% de tolerancia de error tipo I. En línea con lo anterior, el siguiente ejercicio propuesto es estimar la ecuación 6 considerando aquellos flujos de fondos de pensiones no relacionados con la agencia. En este sentido, para los flujos de fondo de pensiones entre cuatro y nueve días posterior a la recomendación de Felices y Forrados, se asume que los flujos que no derivan del mandato de la agencia son nulos.

Tabla 7 columna (4) y (5) resumen los resultados obtenidos bajo la propuesta anterior. Como se puede apreciar en ambas columnas, el efecto contemporáneo y con rezago de los flujos de AFP “*No FyF*” hacia el fondo A+B sobre el tipo de cambio nominal no es estadísticamente significativo. De forma análoga, se falla al documentar un presiones sobre el USDCLP de corto plazo derivados de flujos hacia el fondo E no asociados a *FyF*, tal como es expuesto en Tabla 7 columna (5). Al igual que en la sección anterior, es importante enfatizar en ser cautelosos al considerar este resultado como el efecto causal de los flujos sobre el tipo de cambio nominal.

Table 7: Resultado de regresión de corto plazo del tipo de cambio nominal (USDCLP) estimado a través de modelo de corrección de errores. Muestra 2011-2020, frecuencia diaria

Dep. Var	ECM	FyF	FyF	No FyF	No FyF
$\Delta \ln(USDCLP)$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$\Delta(TOT)$	-0.044*** (0.004)	-0.045*** (0.004)	-0.045*** (0.004)	-0.044*** (0.005)	-0.044*** (0.005)
$\Delta(CPI_{cl})$	1.340* (0.727)	1.293* (0.727)	1.274* (0.726)	0.717 (0.818)	0.733 (0.818)
$\Delta(CPI)_{us}$	0.192 (0.173)	0.180 (0.174)	0.170 (0.174)	0.097 (0.205)	0.104 (0.204)
$\Delta(VIX)$	0.018*** (0.002)	0.018*** (0.002)	0.018*** (0.002)	0.017*** (0.002)	0.017*** (0.002)
$\Delta(DXY)$	0.288*** (0.028)	0.288*** (0.028)	0.290*** (0.028)	0.286*** (0.031)	0.285*** (0.031)
$r_{cl} - r_{us}$	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.00003 (0.0001)	-0.00003 (0.0001)
$Residual_{t-1}^{lp}$	-0.008*** (0.003)	-0.008*** (0.003)	-0.008*** (0.003)	-0.006* (0.003)	-0.007** (0.004)
$Flujos_{A+B, t}$		0.001 (0.001)		-0.0001 (0.002)	
$Flujos_{A+B, t-1}$		0.0004 (0.001)		-0.001 (0.002)	
$Flujos_{E, t}$			-0.002* (0.001)		-0.0002 (0.002)
$Flujos_{E, t-1}$			0.0003 (0.001)		0.002 (0.002)
Observations	2,608	2,605	2,605	2,605	2,605
R ²	0.157	0.161	0.163	0.160	0.160
Adjusted R ²	0.155	0.158	0.161	0.157	0.157

Nota: Tabla 7 presenta los resultados de la ecuación 6 de corto plazo para el USDCLP, estimada a través de OLS. Las variables determinantes del USDCLP en el corto plazo son los términos de intercambio, índice DXY, índice de precios al consumidor local y de USA e índice VIX, todas medidas en diferencias logarítmicas. Adicionalmente, se incorpora el diferencial de tasas swap entre Chile y USA a dos años y el componente de corrección de errores estimado a través de la ecuación 5. Tabla 7 columna (1) muestra los coeficientes de la ecuación de corto plazo. Tabla 7 columna (2) incorpora a la ecuación 6 la suma de los flujos diarios de los fondos A y B asociados a Felices y Forrados. De forma similar, Tabla 7 columna (3) incorpora a la ecuación de corto plazo los flujos diarios al fondo E derivados de una recomendación de la agencia previamente mencionada. Por otro lado, Tabla 7 columna (4) agrega a la ecuación 6 la suma de los flujos hacia los fondos A y B no asociados a Felices y Forrados. Finalmente, Tabla 7 muestra los resultados de la ecuación de corto plazo una vez que son considerados los flujos hacia el fondo E que no derivan de una recomendación de Felices y Forrados. Datos diarios, muestra 2011-2020. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

6.2.2 Tipo de cambio nominal: respuesta ante cambio en las expectativas de flujos de AFP. Análisis bajo un estudio de eventos

Hasta el momento, se ha documentado que los flujos de AFP asociados o no a las recomendaciones de Felices y Forrados no tienen un efecto contemporáneo en el tipo de cambio nominal. Un punto a tomar en consideración en esta evaluación es el *timing* de los eventos. De acuerdo al modelo de vectores autorregresivos propuesto en sección 4.1, se ha evidenciado que los flujos de AFP son realizados desde el cuarto hasta el noveno día posterior a la recomendación. Sin embargo, los agentes conocen el contenido del anuncio en el día en que este es emitido, por lo tanto, los movimientos de flujos de fondos de pensiones son anticipados por el mercado cuatro días antes que estos sean realizados

Napolitano (2000) través de un proceso generador de noticias, demuestra la importancia de estas en la determinación de los movimientos de ‘corto plazo’ en los mercados cambiarios. Así, el autor destaca dos tipos de ‘noticias’; aquellas que son esperadas, tal como el anuncio de políticas económicas, las cuales son poco probables de modificar el tipo de cambio – su efecto ya se encuentra incorporado en la paridad – y aquellas inesperadas, las cuales podrían adoptar la forma de cambios inesperados en la política económica, nueva información estadística u otros acontecimientos desconocidos que tengan alguna implicación en el tipo de cambio.

De esta manera, el autor sugiere que el error que se comete al predecir el tipo de cambio futuro ($s_{t+k} - E[s_{t+k}|t]$) se puede explicar por noticias, que, para las expectativas en el momento t y $t+k$, solo se conocen después del tiempo t . En línea con lo anterior, **Baillie et al. (2000)** indica que, bajo un contexto de mercados eficientes, los agentes valorizan la paridad cambiaria como una combinación lineal entre las variables fundamentales contemporáneas que determinan a la misma, y los cambios futuros esperados de la paridad, los cuales dependen del conjunto de información que ellos tienen a disposición. De esta manera, la valorización de la moneda cambiará en la medida que información relevante es asimilada.

En este sentido, la forma por la cual los flujos de fondo de pensiones afecta al USDCLP es análoga a la asociada a las intervenciones cambiarias conducidas por los Bancos Centrales. **Tokman and Tapia (2003)** explican que existen al menos tres mecanismos mediante los cuales

la paridad cambiaria puede experimentar variaciones frente a intervenciones cambiarias esterilizadas. El primero de ellos hace alusión al canal de portafolios, en cual debido al cambio en la oferta relativa de activos nacionales y extranjeros, el Banco Central provoca un ajuste de posiciones de portafolio de los inversionistas. El segundo mecanismo refiere al canal de señal, en la cual la intervención da luces respecto a la política monetaria futura, llevando a los inversionistas a un cambio en sus posiciones de moneda. Finalmente, el tercer mecanismo, el cual es un caso particular del anterior, apunta al canal de la información en el cual la paridad cambiaria se ve afectada por la expectativa del mercado acerca de su evolución futura. De la misma manera, [Cowan et al. \(2007\)](#) indican que modificaciones en el portafolio de inversión en los fondos de AFP pueden afectar a la paridad cambiaria tanto a través del canal del portafolio como de la señal, donde la transitoriedad del efecto se explica por la prevalencia de la paridad descubierta de tasas.

En consecuencia, no es sorprendente que los flujos de AFP tengan un efecto nulo sobre el USDCLP de manera contemporánea. Dado que la realización de tales flujos se da desde el cuarto día después del anuncio de la agencia, esta realización constituye una 'noticia esperada' en el día en que los flujos se hacen efectivos, por lo tanto, el tipo de cambio ya tiene incorporado el efecto de esta noticia. Así, dado que estos anuncios constituyen una modificación en las expectativas de solicitudes de cambio de fondos de pensiones, es plausible asumir que los agentes estarían anticipando la futura realización de flujos de AFP, ajustando sus posiciones de inversión en el momento en que el contenido del anuncio es conocido. De esta manera, el canal de señal asociado al futuro cambio de portafolios de las administradoras sería el mecanismo mediante el cual los flujos afectan a la paridad cambiaria⁶. En este sentido, la respuesta del USDCLP relativa los flujos se vería en el día posterior a la recomendación de Felices y Forrados y no en el momento en que los flujos son materializados.

Con el fin de evaluar el comportamiento del USDCLP posterior a la recomendación de Felices y Forrados, se propone un estudio de eventos. En base al trabajo de [MacKinlay \(1997\)](#) calculamos el retorno anormal en el día t (AR_t) extrayendo del retorno efectivo del USDCLP

⁶Un aspecto a destacar, es que a diferencia de las intervenciones cambiarias, el canal de señal no se puede separar de forma directa del canal de portafolio, ya que, el anuncio de Felices y Forrados no presenta otra información que no sea asociada a los futuros cambios de fondo de los usuarios, lo cual implica un cambio de portafolio de las administradoras.

el retorno predicho por los fundamentales del tipo de cambio, incluyendo su componente de corto plazo. Así, el retorno anormal en el día t es definido de la siguiente manera:

$$AR_t = \Delta USDCLP_t - \Delta USD\hat{C}LP_t \quad (7)$$

$$\Delta USD\hat{C}LP_t = \hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 \Delta TDI_t + \hat{\delta}_3 \Delta CPI_t^{us} + \hat{\delta}_4 \Delta CPI_t^l + \hat{\delta}_5 \Delta DXY_t + \hat{\delta}_6 \Delta VIX + \hat{\delta}_7 (r_t^{cl} - r_t^{us}) + \hat{\delta}_8 \hat{\mu}_{t-1} \quad (8)$$

El periodo pre-evento para el calculo de los estimadores del contrafactual del tipo de cambio nominal ($\Delta USD\hat{C}LP_t$) comprende desde $t_0 - 180$ hasta $t_0 - 10$, con t_0 el día de la recomendación de la agencia. Finalmente, en caso de recomendaciones con señal positiva hacia el fondo E, el signo del retorno efectivo del USDCLP desde t_0 en adelante es revertido.

La Figura 8 resume los retornos anormales (AR) en el USDCLP en torno al día de la recomendación de Felices y Forrados. Figura 8 Panel A muestra que, tomando en consideración la totalidad de recomendaciones de la agencia, el efecto señal de un mayor volumen de flujos de AFP genera un retorno anormal promedio en el tipo de cambio nominal de 0.34% en el día posterior a la emisión de la misma ($CA:0.338$; 95% CI: 0.196, 0.481). Relativo a los dias posteriores a la recomendación, no se aprecian retornos anormales en el USDCLP

De acuerdo a la Figura 4.1, la respuesta de los flujos asociados al fondo A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados es disímil a través del tiempo, principalmente si se compara el volumen de flujos efectivos en la ventana 2019-2020 respecto al período 2011-2018. En este sentido, no se puede descartar que la respuesta del tipo de cambio nominal también difiera en tales períodos, como respuesta a las expectativas relacionadas a la magnitud de flujos de fondos de pensiones a ser traspasados. Con el fin de documentar la presencia de asimetrías en la respuesta del tipo de cambio en torno a los anuncios de FyF, se estiman los retornos anormales en el USDCLP a través de ventanas de tiempo.

Figura 8 Panel B muestra que, tomando en consideración aquellas recomendaciones emitidas entre 2011 y 2013, no se detectan retornos anormales en el USDCLP. De forma similar, se falla al documentar la presencia de retornos anormales el en USDCLP posterior a las recomendaciones

de Felices y Forrados efectuadas en el período 2014-2016, tal como se aprecia en Figura 8 Panel C.

Una vez que se consideran aquellas recomendaciones emitidas entre 2016 y 2018, los resultados no distan de lo documentado en el párrafo anterior. Figura 8 Panel D muestra un retorno anormal de 0.19% (95% CI: -0.002,0.004) y 0.16% (95% CI: -0.003,0.004) uno y dos días posterior a la emisión de la recomendación, siendo ambos resultados no significativos al 95% de confianza.

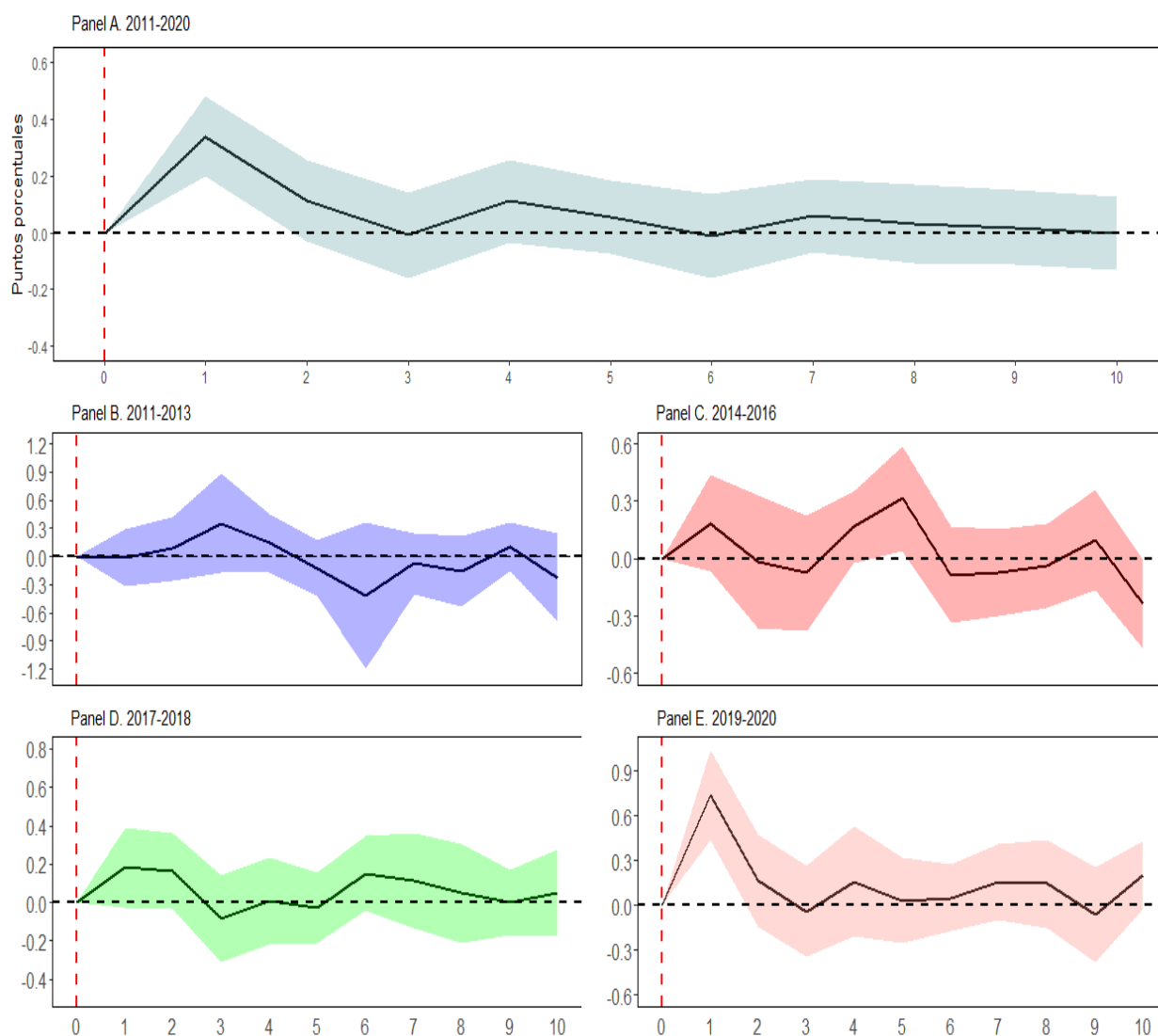
Finalmente, Figura 8 Panel E documenta un retorno anormal de 0.74% (CA: 0.007, 95% CI: 0.004 ,0.011) en el USDCLP en el día posterior a la recomendación de FyF, durante el período 2019-2020. Adicionalmente, se evidencia un *AR* de 0.16% en el segundo día posterior al aviso de la agencia, sin embargo, este no es significativo al 95% de confianza.

Un punto a recalcar es la evolución del retorno anormal en el día posterior a la recomendación de la agencia. Específicamente, el retorno anormal promedio en el mencionado día es de 0% para la muestra 2011-2013, 0.19% para las muestras 2014-2016 y 2017-2018 y como fue mencionado anteriormente, 0.74% para el rango 2019-2020. Si bien es cierto que para los años menores a 2019, el nivel de confianza de estos es menor al 95%, lo cual se puede deber a una falta de poder estadístico, es innegable la tendencia creciente de estos, cuyo máximo es alcanzado en la muestra mas reciente. Esta dinámica en la respuesta del USDCLP es consistente con un mayor flujo esperado de fondo de pensiones, derivado de una popularidad e influencia al alza de la agencia.

Así, los resultados se encuentran en línea con lo expuesto en la Figura 4.1. Se documenta la presencia de un retorno anormal promedio de 0.34% en el USDCLP posterior a la recomendación de Felices y Forrados, lo cual puede ser interpretado como la respuesta del tipo de cambio nominal ante las expectativas de mayores flujos del sistema de pensiones, consistente con el canal de señal descrito párrafos atrás. De igual manera, la presencia de retornos anormales en el USDCLP es detectada solo en el período 2019-2020, que, como ya fue mencionado anteriormente, es el período donde se aprecia un mayor volumen de flujos hacia y desde los fondos A, B y E posterior a las recomendaciones de FyF. Aun así, a pesar del bajo nivel de confianza para los periodos 2011-2018, se evidencia una respuesta cada vez mayor del USDCLP

ante las recomendaciones de Felices y Forrados, conforme avanza el tiempo, lo cual puede ser interpretado como una expectativa creciente de movimientos de flujos de pensiones.

Figure 8: Retornos anormales (AR) del USDCLP relativo a recomendaciones de Felices y Forrados, para el período 2011-2020



Notes: Figura 8 representa los retornos anormales del USDCLP relativo a las recomendaciones de Felices y Forrados, y su respectivo intervalo al 95% de confianza, estimado a través de la ecuación 7. El contrafactual del tipo de cambio nominal es construido a través de un modelo de corrección de errores, donde las variables de largo plazo son: términos de intercambio, índice DXY, índice de precios al consumidor local y de USA e índice VIX. El componente de corto plazo comprende las variables previamente mencionadas, medidas en diferencias. Adicionalmente, se incorpora el diferencial de tasas swap entre Chile y USA a dos años y el componente de corrección de errores, rezagado en un período. El periodo pre-evento para el calculo de los estimadores del contrafactual del tipo de cambio nominal ($\Delta USD\hat{CLP}_t$) comprende desde $t_0 - 180$ hasta $t_0 - 10$, con t_0 el día de la recomendación de la agencia. Panel A muestra los retornos anormales del USDCLP para la muestra completa de 102 recomendaciones. Panel B considera las sugerencias de la agencia entre los años 2011 y 2013. Panel C muestra los retornos anormales (AR) del USDCLP relativo a las recomendaciones de FyF entre 2014 y 2016. Panel D considera los retornos anormales del USDCLP relativo a las recomendaciones de FyF entre 2017-2018. Panel E muestra los retornos anormales del USDCLP entre los años 2019-2020. Intervalos de confianza calculados a través de una distribución *tstudent* con $n - 1$ grados de libertad.

6.2.3 Tipo de cambio nominal y su respuesta ante cambio en las expectativas de flujos de AFP. Análisis de serie de tiempo

El análisis de estudio de eventos comprueba de que el tipo de cambio nominal si presenta un retorno que no es explicado por sus determinantes de corto y largo plazo, el cual está asociado a las expectativas mayores flujos de fondo de pensiones, los cuales constituyen futuras presiones de compraventa de divisa. Bajo este contexto, se propone la siguiente especificación de corto plazo, la cual permitirá otorgar una medida de robustez al resultado anterior:

$$\begin{aligned} \Delta USDCLP_t = & \gamma_0 + \gamma_1 \Delta TDI_t + \gamma_2 \Delta CPI_t^{us} + \gamma_3 \Delta CPI_t^{cl} + \gamma_4 \Delta DXY_t + \gamma_5 \Delta VIX + \gamma_6 (r_t^{cl} - r_t^{us}) \\ & + \gamma_7 \hat{\mu}_{t-1} + \sum_{j=0}^{j=5} \gamma_j \text{Señal}_{t+j} + \epsilon_t \end{aligned} \quad (9)$$

donde la variable *Señal* se encuentra definida en la sección 4.1 y básicamente, indica hacia que tipo de fondo apunta el mandato de FyF, e implícitamente, cual es la presión subyacente (compra o venta) sobre el USDCLP.

Si bien la especificación anterior permite corroborar que el mercado anticipa un mayor volumen de flujos de fondos de pensiones, esta no permite cuantificar el efecto de tales flujos, ya que, la variable *Señal* no representa un factor de tamaño. En este sentido, se presenta la siguiente ecuación a estimar:

$$\begin{aligned} \Delta USDCLP_t = & \delta_0 + \delta_1 \Delta TDI_t + \delta_2 \Delta CPI_t^{us} + \delta_3 \Delta CPI_t^{cl} + \delta_4 \Delta DXY_t + \delta_5 \Delta VIX + \delta_6 (r_t^{cl} - r_t^{us}) \\ & + \delta_7 \hat{\mu}_{t-1} + \delta_8 \text{Flujos}_{cum,t}^{\text{fondo } i} + \epsilon_t \end{aligned} \quad (10)$$

Donde:

$$\text{Flujos}_{cum,t}^{\text{fondo } i} = \begin{cases} \sum_{j=4}^{j=9} \text{Flujos}_{t+j}^{\text{fondo } i} & \text{si recomendación de FyF en } t \\ i: \{A+B,E\} \\ 0 & \text{si no hay recomendación en } t \end{cases}$$

Es decir, la variable de *Flujos_{cum}* corresponde a la agregación de los flujos, en US\$bn, de cada fondo desde el cuarto al noveno día posterior a la recomendación, llevando tal resultado al día del anuncio asociado. En otras palabras, esta variable le da un sentido de magnitud a la

variable *Señal*, ya que, esta es invariante al volumen de flujos traspasados en cada anuncio de la agencia.

Tabla 8 resume los resultados de las especificaciones propuestas en las ecuaciones 9 y 10. Tabla 8 columna (1) muestra que, considerando el espectro total de recomendaciones emitidas, una sugerencia de Felices y Forrados con señal hacia el fondo A (E) deprecia (aprecia) el tipo de cambio nominal un 0,30% y 0,20% uno y dos días posteriores al aviso, respectivamente. Ambos coeficientes son estadísticamente significativos al 1% de tolerancia de error tipo I. Este resultado reafirma el hecho los agentes anticipan el movimiento de flujos de fondo de AFP, lo cual se ve traducido en un cambio en la paridad cambiaria y refrenda que el mecanismo por el cual los flujos de fondo de pensiones afectan al tipo de cambio es mediante el canal de señal, el cual anticipa futuros cambios de portafolio de las AFP. Finalmente, es importante recalcar que dado que la agencia emitía sus recomendaciones en un horario en el que el mercado cambiario se encuentra cerrado (Da et al. (2018)), el efecto de la señal del anuncio es evidenciado posterior a un día después de su emisión

En Tabla 8 columna (2) se estudia el efecto señal posterior a las recomendaciones de Felices y Forrados en el tipo de cambio nominal entre los años 2011-2013. Los resultados indican que no existe relación entre las expectativas de mayores flujos de AFP y el tipo de cambio nominal. En Tabla 8 columna (3) se investiga si existe injerencia del efecto señal posterior a las recomendaciones de FyF en la evolución de la paridad cambiaria entre los años 2014 y 2016. Los resultados muestran que no existe relación causal entre la expectativa de cambios de flujos de fondo de pensiones y el USDCLP.

A continuación, se indaga en la relación entre el efecto señal de flujos del sistema de pensiones y el USDCLP entre los años 2017 y 2018. Como se aprecia en la Tabla 8 columna (4), una recomendación con señal positiva hacia el fondo A (E) deprecia (aprecia) en un 0,1% el tipo de cambio nominal en el primer y segundo día posterior a la emisión de esta. Sin embargo, ambos efectos no son estadísticamente significativos ni siquiera al 10% de tolerancia de error tipo I.

Finalmente, se evalúa el efecto señal de mayores flujos de AFP posterior a una recomendación de FyF en la paridad cambiaria limitando la muestra a los años 2019 y 2020. Tabla 8

columna (5) indica que recomendación de la agencia con señal positiva hacia el fondo A (E) incrementa (reduce) el USDCLP en un 0.7% y 0.3% posterior a uno y dos días de emisión de la sugerencia, siendo ambos efectos significativos al 95% de confianza

Tabla 8 columna (6) y (7) resumen el efecto de los flujos efectivos agregados de los fondos de AFP sobre el tipo de cambio nominal. Tabla 8 columna (6) indica que 1US\$bn a ser traspasado desde el fondo E hacia los fondos A y B se asocia a una depreciación en el USDCLP de 0.2% y 0.1% en el primer y segundo día posterior al mandato de Felices y Forrados. Si el análisis es realizado con los flujos hacia el fondo E, la conclusión permanece inalterada. La Tabla 8 columna (7) indica que 1US\$bn a ser traspasado hacia el fondo E desde los fondos menos conservadores (A y B) se traduce en una apreciación del tipo de cambio nominal en 0.2% y 0.1% en los primeros dos días posterior al anuncio de las recomendaciones de Felices y Forrados. Es importante mencionar que en tanto Tabla 8 columna (6) como (7), no se documenta un efecto significativo sobre el USDCLP desde el tercer día posterior al mandato de la agencia en adelante. Esto confirma el hecho de que el mercado internaliza en su valoración de la divisa el movimiento de flujos de fondos de pensiones antes que estos sean realizados, dando cuenta que el mecanismo por el cual tales flujos afectan la paridad cambiaria es el canal de señal.

Table 8: Resultado de regresión de efecto de señal de FyF y flujos de Fondo de Pensiones en el tipo de cambio nominal (USDCLP), estimado a través de modelo de corrección de errores. Periodo 2011-2020, frecuencia diaria

Dep.Var.: $\Delta \ln(USDCLP)$	Muestra completa (1)	Muestra 11-13 (2)	Muestra 14-16 (3)	Muestra 17-18 (4)	Muestra 19-20 (5)	Muestra Completa (6)	Muestra Completa (7)
Señal _t	0.0002 (0.001)	-0.003* (0.002)	0.002 (0.002)	-0.001 (0.001)	0.001 (0.001)		
Señal _{t-1}	0.003*** (0.001)	-0.002 (0.002)	0.001 (0.002)	0.002* (0.001)	0.007*** (0.001)		
Señal _{t-2}	0.002*** (0.001)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	0.001 (0.001)	0.003* (0.001)		
Señal _{t-3}	0.0001 (0.001)	0.004** (0.002)	-0.001 (0.002)	0.00004 (0.001)	-0.0004 (0.001)		
Señal _{t-4}	0.001 (0.001)	0.0003 (0.002)	0.003* (0.002)	-0.0003 (0.001)	0.001 (0.001)		
Señal _{t-5}	0.001 (0.001)	-0.0004 (0.002)	0.001 (0.002)	0.0001 (0.001)	0.001 (0.001)		
$Flujos_{Cum, t}^{A+B}$						0.0001 (0.0002)	
$Flujos_{Cum, t-1}^{A+B}$						0.002*** (0.0002)	
$Flujos_{Cum, t-2}^{A+B}$						0.001*** (0.0002)	
$Flujos_{Cum, t-3}^{A+B}$						0.0001 (0.0002)	
$Flujos_{Cum, t-4}^{A+B}$						0.0002 (0.0002)	
$Flujos_{Cum, t-5}^{A+B}$						0.0001 (0.0002)	
$Flujos_{Cum, t}^E$							0.0003 (0.0002)
$Flujos_{Cum, t-1}^E$							-0.002*** (0.0002)
$Flujos_{Cum, t-2}^E$							-0.001*** (0.0002)
$Flujos_{Cum, t-3}^E$							-0.0003 (0.0002)
$Flujos_{Cum, t-4}^E$							-0.0003 (0.0002)
$Flujos_{Cum, t-5}^E$							-0.0004 (0.0002)
Controles	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Observations	2,591	770	778	515	511	2,591	2,591
Adjusted R ²	0.165	0.125	0.231	0.173	0.212	0.172	0.175

Nota: Table 8 columnas (1), (2), (3), (4) y (5) muestran el efecto de la señal de una recomendaciones de FyF en el tipo de cambio nominal, medido a través de la ecuación 9. Table 8 columna (5) muestra efecto de la suma de un flujo positivo de US\$bn hacia los fondos A y B asociado a FyF, de forma contemporánea y hasta con cinco rezagos, de acuerdo con la ecuación 10. Finalmente, Table 8 columna (6) muestra los coeficientes estimados de la ecuación 10, incorporando la suma acumulado de los flujos diarios hacia el fondo E derivados de una recomendación de Felices y Forrados (US\$ bn) Las variables determinantes de las dinámicas de corto plazo del USDCLP son: términos de intercambio, índice DXY, índice de precios al consumidor local y de USA e índice VIX, todas medidas en diferencias logarítmicas. Adicionalmente, se incorpora el diferencial de tasas swap entre Chile y USA a dos años y el componente de corrección de errores, rezagado en un período. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

7 Bienestar y recomendaciones de política

El análisis realizado sugiere que movimientos de flujos de fondo de pensiones tienen un efecto significativo en la paridad cambiaria. Una consecuencia de este resultado, es el efecto de esta mayor volatilidad en el tipo de cambio en el valor de mercado de los fondos de pensiones. Como fue expuesto en las secciones anteriores, todos los fondos invierten un determinado porcentaje de sus activos en moneda extranjera, siendo el fondo A el que invierte en mayor proporción y el fondo E en menor. Dado que no toda la inversión en el extranjero se encuentra cubierta, variaciones en el valor del tipo de cambio impactan en la valoración del portafolio de los fondos. En efecto, considerando el valor promedio del fondo A en US\$27bn, con un nivel de exposición cambiaria del 69%⁷, un flujo de US\$1bn hacia el fondo E disminuye el valor del portafolio del fondo A en $US\$27bn * 0,69 * 0,3\% = US\$55,9mn$, como efecto de una apreciación del USDCLP. Si bien, una pérdida de 0.2% del portafolio puede parecer insignificante, en términos absolutos se encuentra 3 puntos base por encima de la rentabilidad semanal promedio del fondo respectivo (0.17%). En este sentido, movimientos súbitos en los flujos de fondos de pensiones pueden implicar una pérdida superior a la rentabilidad obtenida en un semana de operaciones.

Bajo este mismo ejemplo, el fondo B sufriría una caída de US\$44.4mn, dado un valor de portafolio de US\$29.2bn y un nivel de exposición cambiaria de 51%. Si se agregan las fluctuaciones asociadas a los fondos C, D y E, el efecto total de esta apreciación de la divisa es una disminución de US\$193mn en el valor total del portafolio de los fondos de pensiones, 7 puntos base por debajo de la rentabilidad semanal del sistema, en términos absolutos. Es importante mencionar que la transferencia de riqueza es por parte de los afiliados, principalmente de aquellos que siguen las recomendaciones de asesores financieros. Dada la regulación existente a los cambios de fondo, agentes que buscan cambiarse al fondo A o B estarán comprando activos a un valor del USDCLP por encima de sus fundamentales. Análogamente, cambios hacia el fondo E implican vender activos a un precio por debajo de su fundamental.

De esta manera, se documenta un efecto no tan solo estadísticamente significativo, si no, económico derivado de los flujos de fondos de pensiones asociados a las recomendaciones de

⁷Porcentaje calculado de acuerdo a lo expuesto en la Figura 7 en Sección 4

asesores financieros, el cual se suma a los ya expuestos en investigaciones previas. Como ya fue mencionado previamente, [Da et al. \(2018\)](#) documenta una presión de precios cercana de 1% y un aumento en un 10% en el volumen de trading relativo a los días de no recomendación, en el mercado accionario. Adicionalmente, los autores evidencian que este tipo de asesorías financieras conllevan a un aumento de las tenencias de efectivo de los fondos de pensiones, resignando las potenciales ganancias de invertir en activos ilíquidos de mayor madurez, lo cual se traduce en menores pensiones para los afiliados.

En conexión con lo anterior, la evidencia sugiere que una mayor frecuencia en la solicitudes de cambios presenta una correlación negativa con la rentabilidad de los afiliados del sistema de pensiones ⁸. Una conclusión similar es obtenida por [Da et al. \(2018\)](#) y [Cuevas et al. \(2017\)](#), los cuales indican que los afiliados del sistema de pensiones hubiesen obtenido una mayor rentabilidad manteniendo sus posiciones intactas, en vez de seguir las recomendaciones de Felices y Forrados. En definitiva, las repercusiones asociadas a los movimientos de flujos de fondos de pensiones y su subyacente, las recomendaciones de Felices y Forrados poseen un amplio espectro. A nivel financiero, estos provocan presiones de precio y exceso de volatilidad en los activos financieros, los cuales escapan de sus fundamentales. Respecto a los fondos de pensiones, estos se ven expuestos a incurrir en prácticas nocivas para la rentabilidad de sus inversiones, reduciendo el horizonte de sus estrategias de inversión. Por último, a nivel de afiliado, estos obtienen una menor rentabilidad de sus ahorros, lo cual se traduce en un menor nivel de pensiones futuras.

Así, ciertas decisiones de política deben ser tomadas en cuenta para limitar el efecto disruptivo de movimientos abruptos de flujos de AFP. A nivel institucional, se proponen las siguientes opciones: i) limitar el número de veces en que un afiliado puede cambiar sus ahorros de un fondo a otro; ii) permitir el cambio de fondo solo entre fondos adyacentes, prohibiendo cambios directos entre los fondos A y E ; iii) incrementar el número de etapas en el proceso administrativo de solicitud de cambio de fondo; iv) potenciar campañas comunicacionales que informen sobre las potenciales pérdidas en rentabilidad derivada de cambios frecuentes de fondo de pensiones, v) establecer una tarifa por cada solicitud de cambio de fondos a los usuarios que superen un número límite de cambios en un período determinado y vi) ofrecer beneficios

⁸Ver [Villatoro et al. \(2019\)](#)

económicos a aquellos usuarios que mantengan sus posiciones de inversión constante durante un periodo establecido.

En materia de asesorías de inversión, se resalta la aprobación de la ley que establece nuevas exigencias para los agentes del mercado financiero. Específicamente, la ley 21314, promulgada en abril de 2021 puso fin a la desregulación en materia de asesorías financieras, a través del sometimiento de tal servicio a la fiscalización de la Comisión para los Mercados Financieros (CMF), la evaluación de competencias básicas en materias previsionales y de seguro, en conjunto con la aplicación de penas de presidio menor a aquellos que, con el objeto de inducir a error, difundan información falsa o tendenciosa, aun cuando no persigan con ello obtener ventajas para sí o terceros. Así, se destaca de forma positiva la promulgación de esta ley, ya que, instaura nuevas exigencias de transparencia y refuerza las responsabilidades de los asesores financieros, lo cual apunta claramente a disminuir los efectos disruptivos de los flujos derivados de las recomendaciones previsionales sobre los mercados financieros, a la vez que asegura un mínimo de aptitudes para aquellos que decidan ser asesores financieros, cuyos desempeños afectarán de forma significativa en la rentabilidad de sus usuarios.

8 Comentarios finales

Esta tesis documenta la presencia de un efecto estadísticamente significativo de los flujos de fondos de pensiones A, B y E en el tipo de cambio nominal (USDCLP). Utilizando las recomendaciones de la agencia de Felices y Forrados como shocks exógenos que determinan la realización de flujos de pensiones, se muestra que el tipo de cambio nominal presenta una depreciación (apreciación) de un 0.3% y 0.2% uno y dos días posteriores a la recomendación de la agencia, cuando tal sugerencia apunta a distribuir los ahorros en mayor proporción hacia el fondo A (E), relativo a la sugerencia anterior. Tales estimaciones indican que este resultado es consistente con un flujo esperado positivo (negativo) de US\$1.5bn en conjunto hacia los fondos A y B (E), que tiene implícitamente un aumento en la demanda de activos en moneda extranjera de US\$0.74 y Us\$0.54 por parte de los fondos A y B, respectivamente, por cada US\$ que ingresa a los respectivos fondos. Consistentemente, se documenta una liquidación de US\$0.94 por cada US\$ que emigra desde el fondo E.

La evidencia sugiere que los flujos de AFP de tales fondos son realizados desde el quinto hasta el noveno día posterior a la recomendación, mientras que la respuesta en el USDCLP es vista en el día posterior a tal anuncio. Así, esta depreciación (apreciación) de la paridad cambiaria es consistente con la expectativa de mayores flujos hacia los fondos A y B (E), los cuales representan presiones de compra (venta) de dólares, debido a que las Administradoras de Fondo de Pensiones deben cumplir con las limitaciones estructurales de inversión de cada fondo.

Un aspecto importante que considerar es la temporalidad de los flujos y el tamaño de los mismos. Se muestra que los flujos de fondos de pensiones afectan en el tipo de cambio nominal principalmente en el periodo 2019-2020. Como fue expuesto en el documento, las recomendaciones de Felices y Forrados tuvieron mayor relevancia en el volumen de los flujos realizados en esta ventana de tiempo, y por lo tanto, los shocks de flujos de AFP previos a 2019 no implicaron una variación estadísticamente significativa en el USDCLP. Consistentemente, este hecho se puede asociar al canal de portafolios de una intervención cambiaria, en donde el tamaño relativo de la intervención, que en este caso es el volumen de flujos, tiene relación directa con el efecto en el tipo de cambio.

Finalmente, se evidencia que la realización de los flujos de pensiones de tales fondos no afecta al tipo de cambio nominal de forma contemporánea. Esto no implica un argumento para rechazar la hipótesis de que tales flujos no afectan a la paridad cambiaria. Como fue mencionando previamente, los resultados obtenidos sugieren que los agentes anticipan la realización de tales flujos, por lo tanto, el cambio en el tipo de cambio nominal se ve afectado en el momento en que la esta nueva información es consistente e internalizada en la respectiva valoración. Dado que el análisis de las recomendaciones de Felices y Forrados puede realizada bajo la misma lógica que el de una intervención cambiaria, concluimos que el mecanismo por el cual los flujos de fondo de pensiones altera la evolución del USDCLP es a través del canal de señal, la cual anticipa futuros cambios de portafolios de las Administradoras de Fondos de Pensiones

References

- AFTAB, M., A. ANIFOWOSE, E. LAU, AND I. ISMAIL (2020): “What does currency order flow tell about spot exchange rates of Asian emerging markets?” *Borsa Istanbul Review*.
- BAILLIE, R., O. HUMPAGE, AND W. OSTERBERG (2000): “Intervention from an information perspective,” *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 10(3-4), 407–421.
- BERGER, D., A. CHABOUD, S. CHERNENKO, E. HOWORKA, AND J. WRIGHT (2008): “Order flow and exchange rate dynamics in electronic brokerage system data,” *Journal of international Economics*, 75(1), 93–109.
- BJØNNES, G. AND D. RIME (2005): “Dealer behavior and trading systems in foreign exchange markets,” *Journal of Financial Economics*, 75(3), 571–605.
- CAI, J., R. CHEUNG, Y. LEE, AND M. MELVIN (2001): ““Once-in-a-generation’yen volatility in 1998: fundamentals, intervention, and order flow,” *Journal of international money and finance*, 20(3), 327–347.
- CERRA, V. AND S. SAXENA (2010): “The monetary model strikes back: Evidence from the world.” *Journal of International Economics*, 81(2), 184–196.
- CHEUNG, Y., M. CHINN, A. PASCUAL, AND Y. ZHANG (2019): “Exchange rate prediction redux: New models, new data, new currencies,” *Journal of International Money and Finance*, 95, 332–362.
- COVAL, J. AND E. STAFFORD (2007): “Asset fire sales (and purchases) in equity markets,” *Journal of Financial Economics*.
- COWAN, K., D. RAPPOPORT, AND J. SELAIVE (2007): “High frequency dynamics of the exchange rate in Chile,” *Central Bank of Chile*.
- CUEVAS, C., D. BERNHARDT, AND M. SANCLEMENTE (2017): “The Pied Piper of Pensioners,” .
- DA, Z., B. LARRAIN, C. SIALM, AND J. TESSADA (2018): “Destabilizing financial advice: Evidence from pension fund reallocations,” *The Review of Financial Studies*, 31(10), 3720–2755.
- DOMINGUEZ, K. M. AND F. PANTHAKI (2006): “What defines ‘news’ in foreign exchange markets?” *Journal of International Money and Finance*, 25(1), 168–198.

- DUFFUOR, K., I. MARSH, AND K. PHYLAKTIS (2012): “Order flow and exchange rate dynamics: An application to emerging markets,” *International Journal of Finance Economics*, 17(3), 290–304.
- EVANS, M. (2010): “Order flows and the exchange rate disconnect puzzle,” *Journal of International Economic*, 80(1), 58–71.
- EVANS, M. AND R. LYONS (2002): “Order flow and exchange rate dynamics,” *Journal of political economy*, 110(1), 170–180.
- FALATO, A., I. GOLDSTEIN, AND A. HORTAÇSU (2021): “Financial fragility in the COVID-19 crisis: The case of investment funds in corporate bond markets,” *Journal of Monetary Economics*, 123, 35–52.
- FOUREL, V., D. RIME, L. SARNO, M. SCHEMLING, AND A. VERDELHAN (2015): “Common factors, order flows, and exchange rate dynamics,” *Order Flows, and Exchange Rate Dynamics*.
- FRANKEL, J. AND A. ROSE (1995): “Empirical research on nominal exchange rates,” *Handbook of international economics*, 3, 1689–1729.
- FROOT, K. AND T. RAMADORAI (2005): “Currency returns, intrinsic value, and institutional-investor flows,” *The Journal of Finance*, 60(3), 1535–1566.
- KATUSIIME, L. AND F. SHAMSUDDIN, A. AND AGBOLA (2015): “Macroeconomic and market microstructure modelling of Ugandan exchange rate,” *Economic Modelling*, 45, 175–186.
- KILLEEN, W., R. LYONS, AND M. MOORE (2006): “Fixed versus flexible: Lessons from EMS order flow,” *Journal of International Money and Finance*, 25(4), 551–579.
- KLEINBROD, V. AND X. LI (2017): “Order flow and exchange rate comovement,” *Journal of International Money and Finance*, 77, 199–215.
- KOOSAKUL, J. AND N. ANANCHOTIKUL (2019): “Foreign Exchange Order Flows and the Thai Exchange Rate Dynamics,” *Puey Ungphakorn Institute for Economic Research*, 104.
- LOVE, R. AND R. PAYNE (2008): “Macroeconomic news, order flows, and exchange rates,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(2), 467–488.
- LYONS, R. (2001): “The microstructure approach to exchange rates,” *MIT press*, 333.

- MA, Y., K. XIAO, AND Y. ZENG (2020): “Mutual fund liquidity transformation and reverse flight to liquidity,” *Jacobs Levy Equity Management Center for Quantitative Financial Research Paper*.
- MACKINLAY, A. C. (1997): “Event studies in economics and finance,” *Journal of economic literature*, 35(1), 13–39.
- MEESE, R. (1990): “Currency fluctuations in the post-Bretton Woods era,” *Journal of Economic Perspectives*, 71(2), 601–634.
- MEESE, R. AND K. ROGOFF (1983): “Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample?” *Journal of international economics*, 4(1), 117–134.
- MENKHOFF, L., L. SARNO, M. SCHMELING, AND A. SCHRIMPF (2016): “Information flows in foreign exchange markets: Dissecting customer currency trades,” *The Journal of Finance*, 71(2), 601–634.
- NAPOLITANO, O. (2000): “The efficiency hypothesis and the role of ‘news’ in the Euro/British pound exchange rate market: an empirical analysis using daily data,” *ISER Working Paper Series*, No. 2000-30.
- OPAZO, L., C. RADDATZ, AND S. SCHMUKLER (2015): “Institutional investors and long-term investment: Evidence from Chile,” *the world bank economic review*, 29, 479–522.
- PEARCE, D., . S. M. (2007): “Macroeconomic news and exchange rates,” *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 17(4), 307–325.
- RAPACH, D. AND M. WOHR (2002): “Testing the monetary model of exchange rate determination: new evidence from a century of data,” *Journal of International Economics*, 58(2), 359–385.
- RIME, D. (2001): “US exchange rates and currency flows,” .
- RIME, D., L. SARNO, AND E. SOJLI (2010): “Exchange rate forecasting, order flow and macroeconomic information,” *Journal of International Economics*, 80(1), 72–88.
- SAVASER, T. (2006): “Exchange rate response to macro news: Through the lens of microstructure,” *International Journal of Finance Economics*.
- SHLEIFER, A. AND R. VISHNY (2011): “Fire Sales in Finance and Macroeconomic,” *Journal of Economic Perspectives*.

- TOKMAN, A. AND M. TAPIA (2003): “Efectos de las intervenciones en el mercado cambiario: el caso de Chile,” *Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile)*, (206), 1–42.
- VILLATORO, F., O. FUENTES, J. RIUTORT, AND P. SEARLE (2019): “Mislearning and (Poor) Performance of Individual Investors.” .
- WU, T. (2016): “Order flow in the South: Anatomy of the Brazilian FX market,” *The North American Journal of Economics and Finance*, 23(3), 310–324.
- ZHANG, Z., F. CHANG, AND W. ZHANG (2013): “Exchange rate determination and dynamics in China: A market microstructure analysis,” *International Review of Financial Analysis*, 29, 303–316.

A Appendix

A Fuente de datos y construcción de variables

Las variables USDCLP, *Citi Commodity Terms of Trade index*, Unidad de Fomento (UF), *CPI Urban for All Urban Consumers*, DXY, VIX, tasa swap promedio cámara a dos años y tasa de bono genérico US a dos años son obtenidas a través de *Bloomberg*. Los flujos diarios de cada fondo son calculados usando los valores diarios de cuota y del patrimonio de cada fondo de pensiones. Esta información se encuentra disponible en la [página web](#) de la Superintendencia de Pensiones.

Respecto a la validez del *Citi Commodity Terms of Trade index* como proxy de los términos de intercambio para Chile, se propone una regresión de tal índice relativo al precio del cobre y petróleo Brent, todas las variables en logaritmos y en frecuencia diaria. Los resultados ilustrados en la [Table A.1](#) indican que el precio de ambos *commodities* explican un 91% de la varianza del índice de términos de intercambio, cuando esta está medida en nivel logarítmicos, con ambos coeficientes presentando los signos deseados. Adicionalmente, cuando la regresión es estimada en primeras diferencias, se aprecia un R^2 de 84% , con el precio del cobre incrementando el índice de términos de intercambio, mientras que, el petróleo Brent disminuyendo el mismo.

Table A.1: Resultado de regresión *Citi Commodity Terms of Trade index* versus precio de cobre y petróleo. Período 2011-2020, muestra diaria

	<i>ToT</i>	ΔToT
	(1)	(2)
<i>Cobre</i>	2.213*** (0.015)	
<i>WTI</i>	-0.597*** (0.007)	
$\Delta Cobre$		2.184*** (0.019)
ΔWTI		-0.317*** (0.009)
Observations	2,608	2,606
Adjusted R ²	0.906	0.841

Nota: Tabla [A.1](#) muestra el resultado de una regresión entre el *Citi Commodity Terms of Trade Index* y los precios del cobre y petróleo Brent. Tabla [A.1](#) muestra los resultados de la regresión con las variables medidas en niveles logarítmicos, mientras que tabla [A.1](#) muestra los coeficientes asociados a una regresión medida en diferencias logarítmicas. Datos en frecuencia diaria, periodo 2011-2020. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Finalmente, el flujo diario de cada fondo corresponde a la diferencia del valor del patrimonio del fondo, ajustado por la variación diaria del valor cuota del mismo. Es decir:

$$flujo_t = Patrimonio_t - Patrimonio_{t-1} * \frac{Valor\ cuota_t}{Valor\ cuota_{t-1}} \quad (11)$$

B Detalle de recomendaciones de Felices y Forrados

A continuación se presenta el contenido de las recomendaciones de Felices y Forrados

Table B.1: Contenido de la recomendaciones de Felices y Forrados 2011-2018

Fecha	Sugerencia	Flujos A	Flujos B	Flujos E	Fecha	Sugerencia	Flujos A	Flujos B	Flujos E
27-07-2011	100% E	-986	-541	1213	12-09-2017	50% A	926	371	-1316
12-10-2011	100% A	7	-11	89		50% E			
22-11-2011	100% E	-207	-143	273	28-09-2017	100% A	1582	697	-2171
11-01-2012	100% A	27	27	96	12-10-2017	50% A	-490	-111	543
29-03-2012	100% E	-192	-17	261		50% E			
19-06-2012	100% A	730	190	-873	28-11-2017	100% A	1118	516	-1563
28-06-2012	100% E	-802	-243	1194	19-12-2017	50% A	-563	-232	715
19-07-2012	100% A	707	111	-938	09-01-2018	100% A	1312	674	-1745
29-08-2012	100% E	-1234	-371	1927		100% A			
02-01-2013	100% A	2033	797	-2603	22-01-2018	50% A	-686	-271	919
03-04-2013	100% E	-2608	-833	4214	05-02-2018	100% E	-1374	-554	2602
17-07-2013	100% A	2761	743	-3684		100% E			
16-08-2013	100% E	-2823	-958	4058	26-02-2018	50% A	930	455	-1553
06-09-2013	100% A	2399	744	-2869	07-03-2018	100% A	1543	154	-1116
24-01-2014	100% E	-2591	-793	3578		100% A			
06-03-2014	50% C	-76	48	-914	14-03-2018	50% C	-1647	-723	1138
	50% E					50% E			
01-08-2014	100% E	-149	9	1530	23-03-2018	15% D	-702	-365	1699
19-08-2014	50% A	962	259	-1420		85% E			
	50% E				19-04-2018	50% A	892	402	-1097
30-10-2014	100% A	1609	600	-2037		50% E			
15-12-2014	100% E	-2302	-774	3427	04-05-2018	100% A	1625	860	-2222
12-02-2015	50% A	1012	352	-1508	24-05-2018	50% C	-2077	-951	1490
	50% E					50% E			
18-03-2015	100% A	1340	411	-1968	06-06-2018	60% A	1285	660	-383
13-05-2015	50% A	-951	-297	1303		40% E			
	50% E				19-06-2018	20% A	-765	-333	1352
13-05-2015	50% A	-951	-297	1303		80% E			
	50% E				25-06-2018	100% E	-687	-350	1197
08-07-2015	40% C	-1365	-444	902	09-07-2018	50% A	910	477	-1215
	60% E					50% E			
24-08-2015	100% E	-1094	-480	2953	27-07-2018	100% E	-973	-453	1626
13-10-2015	50% C	-6	-24	-1507	20-08-2018	50% A	799	394	-1350
26-10-2015	100% E	-207	-127	1508		50% E			
16-12-2015	50% A	1189	415	-1647	29-08-2018	100% A	1147	516	-1828
	50% E				05-09-2018	50% A	-708	-260	1348
22-12-2015	100% A	1110	333	-1559		50% E			
06-01-2016	50% A	-735	-190	1294	24-09-2018	100% E	-1284	-604	1991
15-01-2016	100% E	-1573	-611	2459	05-10-2018	50% A	870	524	-1218
22-02-2016	50% C	-258	-165	-866		50% E			
	50% E				11-10-2018	100% E	-833	-367	1502
29-04-2016	100% E	-175	-44	1771	05-11-2018	50% A	986	543	-1404
06-09-2016	50% C	-54	-1	-1203		50% E			
	50% E				09-11-2018	100% E	-819	-387	1499
13-09-2016	100% E	-156	-92	1631	12-12-2018	50% A	767	379	-1236
09-11-2016	50% A	1042	341	-1177		50% E			
	50% E				26-12-2018	40% C	-905	-431	427
22-12-2016	100% E	-1110	-438	1618		60% E			
13-07-2017	50% C	190	110	-1823					
10-08-2017	100% E	-113	-61	1298					

Table B.2: Contenido de la recomendaciones de Felices y Forrados 2019-2020

Fecha	Sugerencia	Flujos A	Flujos B	Flujos E	Fecha	Sugerencia	Flujos A	Flujos B	Flujos E
18-01-2019	100% E	-154	247	157	27-05-2020	100% E	-579	-323	7339
24-01-2019	50% A	717	384	-1291	16-06-2020	50% A	3356	1638	-5510
	50% E					50% E			
16-04-2019	100% E	-948	-107	460	28-07-2020	25% A	-2660	-3511	2287
23-04-2019	50% A	854	459	-1660		75% E			
	50% E				06-08-2020	50% A	1555	349	-2715
02-05-2019	100% E	-1026	-452	2103		50% E			
04-06-2019	50% A	1043	606	-1475	18-08-2020	25% A	-1538	-1044	1872
	50% E					75% E			
26-06-2019	100% E	-1166	-622	2009	08-09-2020	100% E	-2372	-1225	4572
16-10-2019	50% A	1523	873	-2815	23-09-2020	30% A	2008	957	-3271
	50% E					70% E			
11-11-2019	100% A	2759	1482	-4351	29-09-2020	60% A	2597	1320	-4161
22-11-2019	50% A	-1288	-468	1268		40% E			
	50% E				15-10-2020	20% A	-2969	-1524	4588
16-12-2019	100% E	-2985	-1677	5444	26-10-2020	10% A	-2108	-1116	3968
09-01-2020	50% A	2434	1333	-4003		90% E			
	50% E				02-11-2020	100% E	-806	-458	1818
16-01-2020	100% E	-2126	-1184	3643	06-11-2020	40% A	3171	1654	-5154
03-03-2020	50% C	-481	-172	-2649		60% E			
	50% E				12-11-2020	80% A	3308	1550	-5495
12-03-2020	100% E	-1697	-1134	7610		20% E			
24-03-2020	40% A	1507	466	-1461	01-12-2020	60% A	-1220	-1417	846
	60% E					40% E			
01-04-2020	80% A	2800	1206	-5410	16-12-2020	30% A	-2658	-1642	3188
	20% C					70% E			
07-05-2020	50% C	-4787	-2159	4878					
	50% E								

Nota: Flujos asociados a Felices y Forrados son calculados como la suma de los flujos del fondo respectivo desde el quinto al noveno día posterior a la recomendación. Para recomendaciones cuya recomendación siguiente sea efectuada entre cuatro y nueve días hábiles mas tarde, los flujos a considerar comprenden desde el cuarto hasta el noveno día posterior a la recomendación o hasta el tercer día después de la siguiente recomendación, dependiendo de cual ocurre primero.

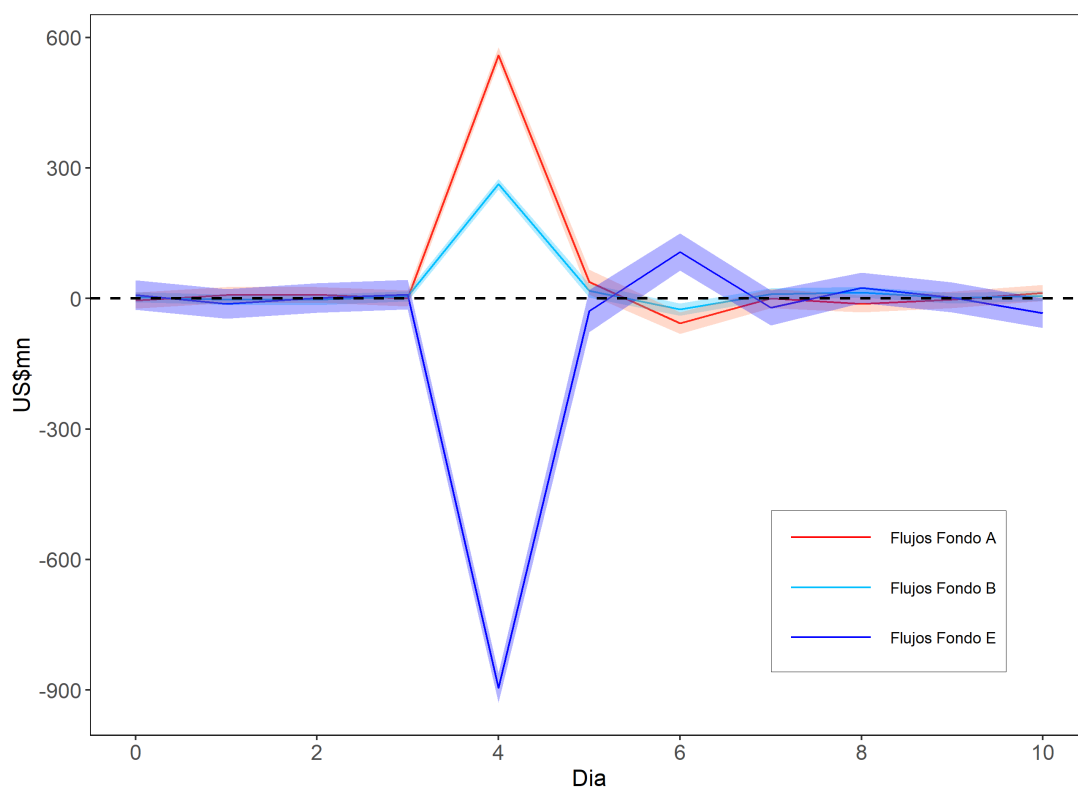
C Modelo ADL para flujos de fondo de pensiones y recomendaciones de Felices y Forrados

Como método de robustez a los resultados expuestos en la [subsection 4.1](#), se propone estimar el siguiente modelo Autorregresivo Distribuido Rezagado:

$$Flujos_{j,t} = \sum_{j=1}^2 Flujos_{j,t-1} + \sum_{j=0}^{10} Señal_{t-i} + \epsilon_t \quad j = A, B \text{ y } E \quad (12)$$

donde la elección de los rezagos es en base a los criterios de información AIC y BIC. Los resultados obtenidos son ilustrados en la [Figure C.1](#):

Figure C.1: Efecto de señal FyF sobre flujos de AFP medido a través de un modelo ADL. Periodo 2011-2020. Frecuencia diaria

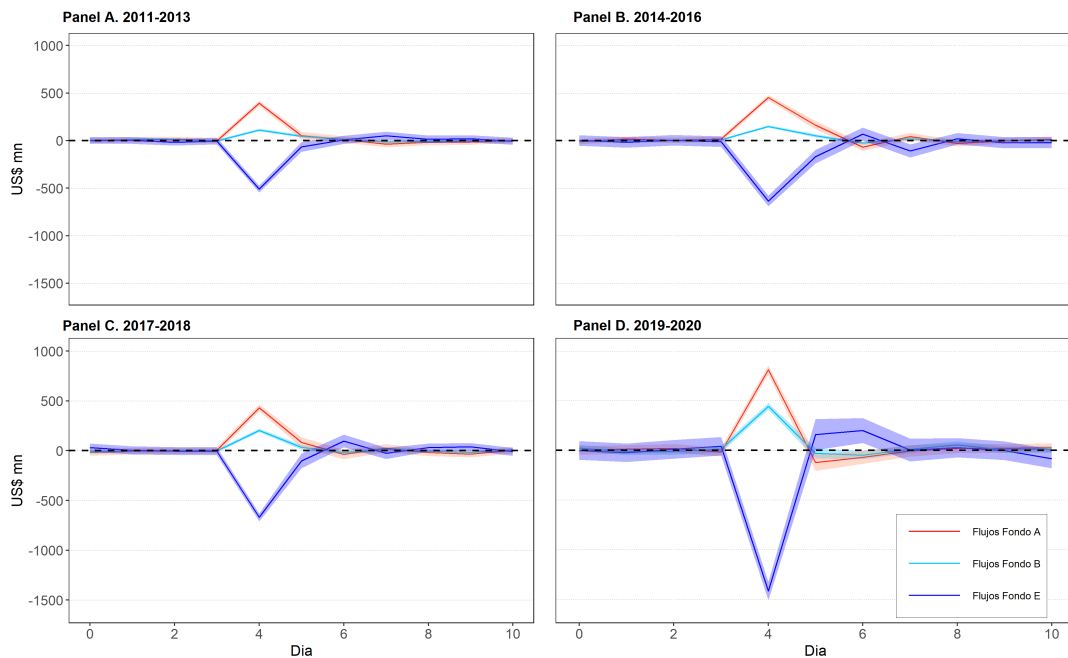


Notas: [Figure C.1](#) muestra el efecto de una recomendación de Felices y Forrados en los flujos del fondo A, B y E, medidos a través del modelo ADL descrito en la ecuación 12. Datos en frecuencia diaria, periodo 2011-2020.

Los resultados obtenidos sugieren una dinámica mas acotada entre las recomendaciones de Felices y Forrados y los flujos de fondo de pensiones. Específicamente, [Figure C.1](#) indica que una recomendación con señal al fondo A se traduce en un ingreso de US\$560mn hacia el mencionado fondo en el cuarto dia posterior al anuncio. Adicionalmente, durante el mismo día, se evidencia un flujo de US\$263mn favorable al fondo B, el cual se ve compensado por un egreso aproximado de US\$896mn desde el fondo E. Durante el quinto día, flujos de US\$37mn y US\$18mn ingresan hacia los fondos A y B, mientras que US\$20mn egresan desde el fondo mas conservador. Finalmente, en el sexto día posterior a la recomendación, se puede apreciar una leve reversión en el sentido de los flujos; US\$56mn egresan desde el fondo A, US\$25mn fluyen desde el fondo B mientras que US\$106mn ingresan al fondo E.

Finalmente un análisis por ventanas de tiempo confirma que durante los años 2019-2020, las recomendaciones de Felices y Forrados tuvieron el mayor impacto en los flujos de los fondos de pensiones, tal como es ilustrado en la [Figure C.2](#)

Figure C.2: Efecto de señal FyF sobre flujos de AFP por ventana de tiempo medida a través de modelo ADL. Periodo 2011-2020. Frecuencia diaria



Notas: Figura C.2 muestra el efecto de una recomendación de Felices y Forrados en los flujos del fondo A, B y E, medidos mediante de un modelo de ADL(2,10) a través de distintas ventanas de tiempo. Figura C.2 Panel A muestra la respuesta de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2011-2013. Figura C.2 Panel B muestra la respuesta de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2014-2016. Figura C.2 Panel C muestra la respuesta de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2017-2019. Finalmente, Figura C.2 Panel A muestra la respuesta de los fondos A, B y E a una recomendación de Felices y Forrados con señal al fondo A entre los años 2019-2020. Tales respuestas están medidas en millones de dolares, mientras que las bandas sombreadas representan los intervalos de confianza al 95% de las mismas. Datos en frecuencia diaria, periodo 2011-2020.

D Exogeneidad de las recomendaciones de Felices y Forrados

Uno de los supuestos clave de esta investigación es que las recomendaciones de Felices y Forrados son exógenas a la evolución de la paridad cambiaria, y por lo tanto, esta no sería un factor en la determinación de los avisos de la agencia. Este supuesto de exogeneidad descansa en dos aspectos fundamentales. Por un lado, hay que corroborar que futuros cambios en la paridad cambiaria no influyen en la decisión de emitir una recomendación. Por otro lado, también hay que comprobar que retornos pasados de la paridad cambiaría no estarían determinando la probabilidad de una recomendación.

Supongamos que Felices y Forrados contaba con información sobre los fundamentales del USDCLP que ningún otro agente de mercado posee. En este sentido, si la agencia usó esta información a su favor, pudo emitir recomendaciones conociendo la evolución de la paridad cambiaria y los días en que esta presentaría alguna depreciación o apreciación significativa. En este sentido, posterior a cada recomendación, se documentaría un retorno anormal del USDCLP. Una primera idea para corroborar esta hipótesis estimar una regresión entre la determinación de emitir una recomendación contra los retornos adelantados del USDCLP. Sin embargo, los coeficientes estimados serían significativos no debido a que la agencia conocía la evolución de la paridad, si no, a los flujos de los fondos de pensiones asociados a la recomendación, los cuales ejercen presiones de compraventa de divisa.

Como fue documentado en la sección 4 y apéndice C, el impacto de las recomendaciones de Felices y Forrados en los flujos de fondo de pensiones fue menor entre los años 2011 y 2016 que en los años venideros. En este sentido, cambios en la paridad cambiaria posterior al anuncio de la agencia no serían explicados por las presiones asociadas a la realización de flujos futuros de fondo de pensiones, si no, por otros determinantes de la paridad, de los cuales FyF ya contaban con información. Así, con el fin de analizar si las expectativas futuras de cambios en el USDCLP determinan la decisión de emitir una recomendación se proponen las siguientes especificaciones, las cuales serán estimadas con datos entre los años 2011 y 2016:

$$Pr(\mathbf{Señal} \neq 0) = \Phi(\beta_0 + \sum_{i=1}^5 \beta_i \Delta(\mathit{USDCLP})_{t+i}) \quad (13)$$

$$Pr(\mathbf{Señal} = 1) = \Phi(a_0 + \sum_{i=1}^5 a_i \Delta(\mathit{USDCLP})_{t+i}) \quad (14)$$

$$Pr(\mathbf{Señal} = -1) = \Phi(\gamma_0 + \sum_{i=1}^5 \gamma_i \Delta(\mathit{USDCLP})_{t+i}) \quad (15)$$

Donde *Señal* se encuentra descrita en la Sección 4 y toma el valor 1 si es que la recomendación de Felices y Forrados es favorable al fondo A, -1 si es favorable hacia el fondo E y 0 si no hay recomendaciones. Por otro lado, $\Delta(\mathit{USDCLP})$ corresponde a la diferencia en logaritmos del tipo de cambio nominal.

Por otro lado, para ratificar que retornos pasados en el USDCLP no son un factor en la determinación de emitir una recomendación, se proponen las siguientes especificaciones, las cuales son estimadas en frecuencia diaria, con datos desde el 2011 al 2020:

$$Pr(\mathbf{Señal} \neq 0) = \Phi(\beta_0 + \sum_{i=1}^5 \beta_i \Delta(\mathit{USDCLP})_{t-i}) \quad (16)$$

$$Pr(\mathbf{Señal} = 1) = \Phi(a_0 + \sum_{i=1}^5 a_i \Delta(\mathit{USDCLP})_{t-i}) \quad (17)$$

$$Pr(\mathbf{Señal} = -1) = \Phi(\gamma_0 + \sum_{i=1}^5 \gamma_i \Delta(\mathit{USDCLP})_{t-i}) \quad (18)$$

La Tabla D.1 resume los resultados obtenidos a través de los efectos marginales de cada especificación. Tabla D.1 columna (1) indica que no existe relación entre los retornos diarios del USDCLP en la semana posterior a una recomendación y la decisión de emitir la misma, independiente de a cual fondo sea favorable. Misma conclusión se puede obtener mirando la Tabla D.1 columnas (2) y (3), las cuales indican que cambios futuros en el USDCLP no se encuentran asociadas a la determinación de emitir una recomendación hacia los fondos A y E, respectivamente. Estos resultados confirman el supuesto de exogeneidad entre la expectativa de apreciación o depreciación de la divisa y la decisión de efectuar una recomendación.

Tabla D.1 columna (4) indica que los retornos pasados del USDCLP tampoco juegan un rol preponderante en la decisión de emitir una recomendación, independiente del fondo al cual

sea favorable. Si bien, un retorno positivo de 1% en la paridad incrementa en un 11% la probabilidad de realizar una recomendación tres días después, esta relación es estadísticamente significativa solo al 10% de tolerancia de error tipo I. En tabla D.1 columna (5) se puede apreciar que un retorno diario de un 1% de la paridad cambiaria con dos días de rezago aumenta la probabilidad que FyF emita una recomendación favorable hacia el fondo A en un 15.5%. Sin embargo, al igual que en la columna anterior, este efecto marginal es solo estadísticamente significativo al 90% de confianza. Para los demás días, se falla al encontrar evidencia a favor del USDCLP como determinante de las recomendaciones de FyF.

Finalmente, en Tabla D.1 columna (6) se puede apreciar que prácticamente no existe relación entre los retornos pasados del USDCLP y la determinación por parte de FyF de emitir una recomendación favorable hacia el fondo E. Tomando en consideración las columnas (4), (5) y (6) de la Tabla respectiva, se puede concluir que los avisos de Felices y Forrados no dependen de los retornos pasados del tipo de cambio nominal, lo cual sostiene el supuesto de exogeneidad de tales recomendaciones.

Table D.1: Efectos marginales modelo probit para determinación de las recomendaciones de Felices y Forrados.

Var. Dep.	$Pr(\text{Señal} \neq 0)$	$Pr(\text{Señal} = 1)$	$Pr(\text{Señal} = -1)$	$Pr(\text{Señal} \neq 0)$	$Pr(\text{Señal} = 1)$	$Pr(\text{Señal} = -1)$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta(\text{USDCLP})_{t+1}$	-0.018 (0.111)	-0.018 (0.160)	-0.110 (0.146)			
$\Delta(\text{USDCLP})_{t+2}$	-0.091 (0.110)	-0.001 (0.155)	-0.141 (0.140)			
$\Delta(\text{USDCLP})_{t+3}$	0.093 (0.109)	0.014 (0.156)	0.081 (0.142)			
$\Delta(\text{USDCLP})_{t+4}$	-0.121 (0.113)	-0.060 (0.162)	-0.184 (0.146)			
$\Delta(\text{USDCLP})_{t+5}$	-0.146 (0.112)	-0.266* (0.157)	-0.211 (0.142)			
$\Delta(\text{USDCLP})_{t-1}$				-0.024 (0.069)	0.012 (0.091)	-0.035 (0.088)
$\Delta(\text{USDCLP})_{t-2}$				0.0004 (0.069)	0.155* (0.090)	-0.120 (0.087)
$\Delta(\text{USDCLP})_{t-3}$				0.114* (0.069)	0.104 (0.092)	0.110 (0.087)
$\Delta(\text{USDCLP})_{t-4}$				0.028 (0.069)	0.094 (0.093)	-0.045 (0.087)
$\Delta(\text{USDCLP})_{t-5}$				-0.038 (0.069)	-0.043 (0.094)	-0.021 (0.086)
Observations	1,493	1,493	1,493	2,484	2,484	2,484
AIC	354.2	167.3	209.9	859.7	440.2	520.7

Nota: Tabla D.1 resume los efectos marginales de los retornos del USDCLP en la probabilidad de realizar una recomendación por parte de Felices y Forrados, de acuerdo con las ecuaciones 13, 14,15 ,16 ,17 y 18. Tabla D.1 columna (1) muestra el efecto marginal de los retornos futuros del USDCLP en la probabilidad de emitir una recomendación, independiente del contenido de esta, para los años 2011-2016 en frecuencia diaria. Tabla D.1 columna (2) y (3) resume los efectos marginales de los retornos futuros del USDCLP en la probabilidad de realizar una recomendación por parte de Felices y Forrados favorable hacia los fondos A y E, respectivamente, para los años 2011-2016 en frecuencia diaria. Por otro lado, Tabla D.1 columna (4) muestra los efectos marginales de los retornos pasados del USDCLP en la probabilidad de emitir una recomendación, ya sea favorable hacia el fondo A o E, para los años 2011-2020. De la misma manera, tabla D.1 columna (5) y (6) resume los efectos marginales de los retornos pasados del USDCLP en la probabilidad de realizar una recomendación por parte de Felices y Forrados favorable hacia los fondos A y E, respectivamente, para los años 2011-2020 en frecuencia diaria. *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

E Cointegración

Para estimar el modelo de corrección de errores descrito en la [section 5](#), es requerido que las variables de largo plazo presenten una relación de cointegración. Formalmente, dos variables X_t y Y_t presentan una relación de cointegración si $X_t \sim I(d)$, $Y_t \sim I(d)$ y existe un vector $a (\neq 0)$ tal que: $a_1 X_t + a_2 Y_t \sim I(d - b)$, $d > b > 0$. En este sentido, una combinación lineal de variables no estacionarias $I(1)$ puede arrojar una serie estacionaria $I(0)$, dando a entender que estas variables cointegran, presentando una relación de equilibrio en el largo plazo.

Por lo tanto, el primer paso para estimar el modelo de ecuaciones de errores es verificar que las series son no estacionarias. La [Table E.1](#) resume los resultados de los test ADF y Phillips-Perron aplicados a las trayectorias del CLP, términos de intercambio, CPI_{us} , CPI_{cl} , DXY e índice VIX, todas las series medidas en logaritmos. Para ambos test, no rechazamos la hipótesis nula de que las variables son no estacionarias en nivel, excepto para el índice VIX, el cual es estacionario al 90% de confianza. Consistentemente, se rechaza al 1% de tolerancia de error tipo I que las variables son no estacionarias en primeras diferencias. Así, concluimos que las variables son $I(1)$, es decir, es necesario diferenciarlas una vez para que sean estacionarias.

Table E.1: Test ADF y Phillips Perron para detección de raíz unitaria

	ADF Test		Phillips-Perron Test	
	Nivel	Primera diferencia	Nivel	Primera diferencia
	(1)	(2)	(3)	(4)
CLP	-2,71	-14,21***	-12,40	-2650,20***
TDI	-2,14	-14,50***	-11,90	-3003,20***
CPI_{cl}	-1,68	-9,43***	-1,47	-2247,60***
CPI_{us}	-1,57	-15,61***	-6,44	-2756,90***
DXY	-1,63	-14,57***	-7,48	-2776,90***
VIX	-4,42*	-15,72***	-60,03*	-2765,20***

Nota: Tabla E.1 muestra los estadísticos de prueba para los test de Dickey-Fuller (ADF) aumentado y Phillips-Perron para la detección de raíz unitaria de las series. Tabla E.1 columnas (1) y (2) muestra los estadísticos de prueba para el test ADF aumentado para las series medidas en nivel y primera diferencia, respectivamente. De forma similar, E.1 columnas (3) y (4) muestra los estadísticos de prueba para el test de Phillips-Perron para las series medidas en nivel y diferencia. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Una vez que es comprobado que las variables son no estacionarias en nivel, el siguiente paso es determinar si las variables presentan una relación de cointegración. Las pruebas de la traza y del vector propio, resumidas en la [Table E.2](#) comprueban la presencia de cointegración

en las series. Para el caso en que se evalúa la hipótesis nula de que el rango de cointegración es 0, ambos test rechazan tal hipótesis. Para el caso en que se evalúa la hipótesis nula de que el rango de cointegración es menor o igual a uno, nuevamente se rechaza la hipótesis nula. Sin embargo, ambos test fallan al rechazar la hipótesis de que el rango de cointegración es menor o igual a dos. Dado que el rango de la relación de cointegración es mayor a cero, se concluye que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables.

Table E.2: Test de la traza y valor propio para detección de relación de cointegración

	Test de la traza				Test del valor propio			
	test	10pct	5pct	1pct	test	10pct	5pct	1pct
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$r \leq 2$	37,52	45,23	48,28	55,43	21,67	24,78	27,14	32,14
$r \leq 1$	99,27	66,49	70,60	78,87	61,75	30,84	33,32	38,78
$r = 0$	167,77	85,18	90,39	104,20	68,50	36,25	39,43	44,59

Nota: Tabla E.2 muestra los test de la traza y valor propio para la detección de relación de cointegración de las series que determinan al USDCLP. Tabla E.2 columna (1) corresponde al estadístico de prueba para el test de la traza, asociado a cada hipótesis nula en el número de relaciones de cointegración (r). De forma similar, E.2 columna (5) muestra el estadístico de prueba para el test del valor propio, asociado a cada hipótesis nula en el número de relaciones de cointegración (r). Columnas 10pct ((2) y (6), 5pct ((3) y (7)) y 1pct ((4) y (8)) corresponden a los valores críticos a los que la hipótesis nula es rechazada con 10%, 5% y 1% de tolerancia de error tipo I, respectivamente.

F Caracterización de los cambios de fondos de pensiones

En esta sección se propone analizar los aspectos más relevantes de los cambios de fondo de pensiones asociados a los multifondos tipo A, B y E, utilizando datos mensuales otorgados por la Superintendencia de Pensiones. Figuras F.1, F.2 y F.3 muestran los destinos de los egresos mensuales de los fondos A, B y E, respectivamente. Como se puede apreciar en la Figura F.1, una vez que se descomponen los egresos desde el fondo A, la mayor proporción de estos están asociados a ingresos al fondo E, lo cual es consistente con lo descrito en la sección x, en la cual flujos positivos hacia el fondo A se traducen en flujos negativos hacia el fondo E. Tomando el promedio para la muestra mensual 2013-2020, se tiene que en meses donde no hay recomendaciones hacia el fondo A, un 52.6% de los egresos mensuales desde el fondo A ingresan al fondo E. Este porcentaje incrementa a 67.8% en los meses en que FyF emite una recomendación favorable al fondo C.

Una mirada hacia los egresos desde el fondo B sugiere que no existe un fondo específico al cual los afiliados al sistema emigren. Como se aprecia en la Figura F.2, las personas que salen desde el fondo B lo hacen en similar proporción tanto a los fondos A, C y E. Finalmente, analizando los cambios desde el fondo E, se puede observar que el fondo que concentra la mayoría de los egresos es el fondo A, y en algunos meses el fondo C, lo cual es consistente con sugerencias de Felices y Forrados favorables al fondo previamente mencionado. Tomando el porcentaje promedio de los egresos hacia el fondo A, se tiene que en meses de no recomendación hacia el fondo A, un 49.6% de los afiliados que emigran del fondo E, lo hacen hacia el fondo menos conservador. Es porcentaje aumenta de forma considerable en los meses en que FyF emiten una sugerencia favorable hacia el fondo A. Específicamente, un 67.3% de los egresos del fondo E fluyen al fondo A.

En definitiva se puede concluir que los usuarios que realizan cambios de fondos estando en los fondos más extremos, tienden a emigrar al polo opuesto, es decir, usuarios que emigran desde el fondo A lo hacen en mayor porcentaje hacia el fondo E, y viceversa. Esta tendencia se vuelve más patente en los meses en que Felices y Forrados emite recomendaciones favorables a uno de los dos fondos, lo cual es consistente con el shock de flujos de fondo de pensiones expuesto en secciones anteriores.

Figure F.1: Descomposición de cambios mensuales desde el fondo A. Muestra 2013-2020

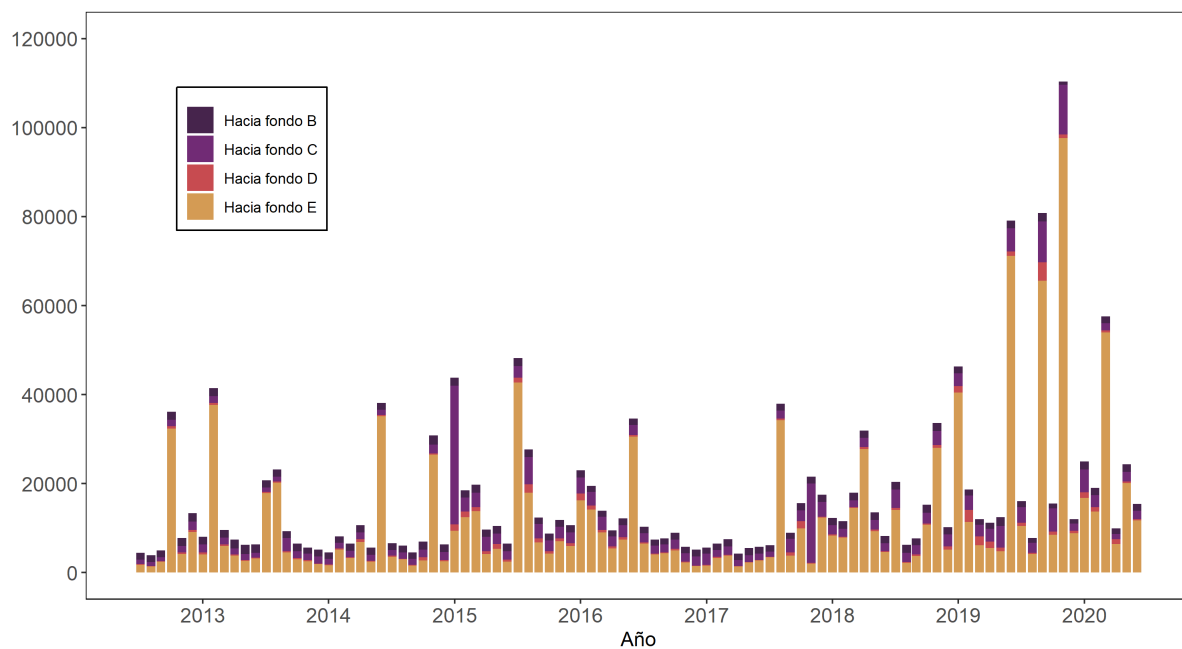


Figure F.2: Descomposición de cambios mensuales desde el fondo B. Muestra 2013-2020

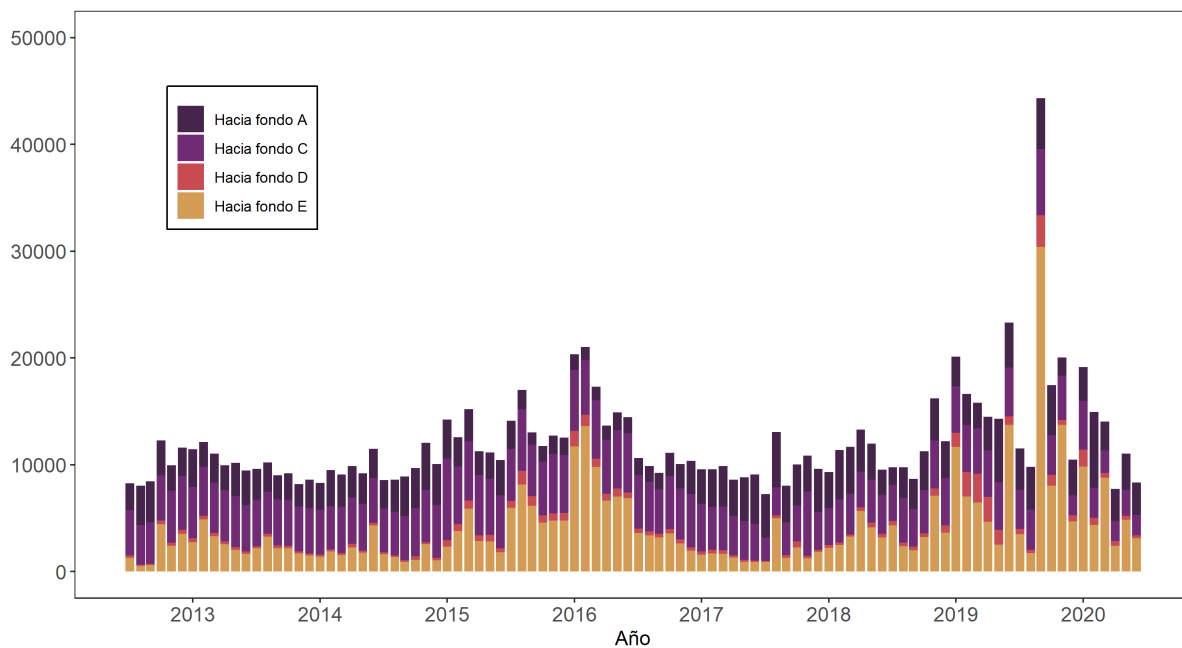
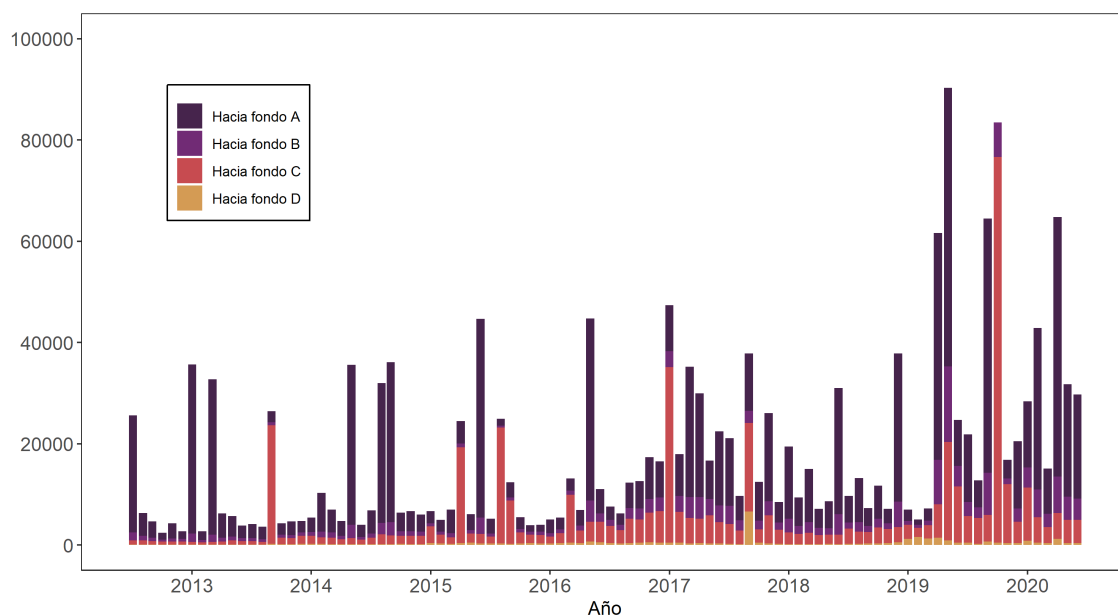


Figure F.3: Descomposición de cambios mensuales desde el fondo E. Muestra 2013-2020



Nota: Figuras F.1, F.2 y F.3 muestran los fondos destinos de los egresos mensuales de los fondos A, B y E, respectivamente. Muestra 2013-2020

Da et al. (2018) en su investigación acerca del efecto desestabilizador sobre el mercado financiero derivado de las recomendaciones de Felices y Forrados argumentan que los inversores jóvenes son los mas propensos a seguir los consejos de la asesora financiera. La razón detrás de esto recae en las campañas de marketing a través de redes sociales e internet, las cuales son mas probables de alcanzar a este segmento. Los autores, para corroborar esa premisa, estiman el efecto de las recomendaciones en los flujos, agregando una interacción para la AFP Modelo, administradora que para ese entonces, concentraba la mayoría de los afiliados jóvenes. Con el fin de caracterizar los cambios de fondo de AFP por rango etario, y analizar el efecto de FyF en estos, se propone estimar la siguiente especificación:

$$\text{Cambio fondo} = \beta_0[1 = \text{FyF}] + \sum_{i=1}^4 \beta_i \text{Rango etario}_i + \sum_{i=5}^7 \beta_i \text{Rango etario}_{i-3}[1 = \text{FyF}] \quad (19)$$

donde para cambios hacia el fondo E desde los fondos A y B, FyF se define de la siguiente

manera:

$$FyF = \begin{cases} [1= FyF] & \text{si recomendación hacia el fondo E} \\ [0= FyF] & \text{si no hay recomendación hacia el fondo E} \end{cases}$$

mientras que para los cambios desde el fondo E hacia los fondos A y B, FyF se define así:

$$FyF = \begin{cases} [1= FyF] & \text{si recomendación hacia el fondo A} \\ [0= FyF] & \text{si no hay recomendación hacia el fondo A} \end{cases}$$

finalmente, *Rango etario* es una variable de nivel que toma los siguientes valores:

$$\text{Rango etario}_i = \begin{cases} i = 1 & \text{Entre 18 y 30 años} \\ i = 2 & \text{Entre 31 y 40 años} \\ i = 3 & \text{Entre 41 y 50 años} \\ i = 4 & \text{Mayor de 50 años} \end{cases}$$

Adicionalmente, con el fin de caracterizar los cambios de fondo de pensiones por sexo, se propone la siguiente especificación:

$$\text{Cambio fondo} = a_0 * [1 = FyF] + \sum_{i=1}^2 a_i \text{Sexo}_i + a_3 \text{Sexo}_1 * [1 = FyF] \quad (20)$$

donde FyF toma la misma definición que en la ecuación 19, mientras que *Sexo* es una variable que toma dos niveles: hombre y mujer.

Tabla F.1 resume los resultados de la estimación de los cambios de fondo por rango etario. Tabla F.1 columna (1) muestra que aquellos entre 31 y 50 años son los mas propensos a cambiar desde el fondo A al E. Específicamente, el promedio mensual de personas entre 31 y 40 años que se emigran al fondo E es de 2.7k, mientras que tal indicador para aquellos entre 41 y 50 años es de 1.8k. Una vez que se emite una recomendación por parte de Felices y Forrados hacia el fondo E, 1.8k por cada rango etario emigran hacia el fondo mas conservador. Adicionalmente, el efecto interacción sugiere que 4.8k y 2.6k afiliados adicionales de los rangos

etarios 31-40 años y 41-50 años emigran al fondo E, respectivamente. En resumen, aquellos entre 31 y 40 años son los mas propensos a seguir las recomendaciones a Felices y Forrados.

Tabla F.1 columna (2) muestra los coeficientes estimados derivados de la ecuación 19 asociados a los cambios desde el fondo B al E. A grandes rasgos, se puede apreciar que mensualmente hay cambios en la dirección B a E independiente del rango etario bajo análisis. Aún así, se falla al encontrar evidencia a favor de que las recomendaciones de Felices y Forrados impactan de forma significativa en las decisiones de cambio de fondo de pensiones. Se puede evidenciar que, solo aquellos afiliados mayores de 50 años son propensos a emigran el fondo B al E cuando la empresa asesora emite una recomendación. Este resultado es consistente con las limitaciones de cambios de fondos previsionales, las cuales no permiten a las mujeres mayores de 50 años y hombres mayores de 55 optar al fondo A, por lo tanto, emigran hacia y desde el fondo B.

Cuando se analizan los cambios desde el fondo E al A, las conclusiones son similares a las obtenidas desde la Tabla F.1 columna (1). En este sentido, se puede apreciar que , a excepción de aquellos mayores de 50 años, mensualmente emigran afiliados desde el fondo E al A para todos los rangos etarios, siendo aquellos entre 31 y 50 años los que concentran un mayor promedio de egresos. Adicionalmente, cuando Felices y Forrados emite una recomendación favorable al fondo A, en promedio 2k personas adicionales emigran hacia el fondo respectivo, efecto que se puede asociar a aquellos entre 18 y 30 años. Este impacto aumenta para aquellos entre 31 y 40 años, cuyo promedio de salidas desde el fondo E hacia el A alcanza los 9.5k ($2k+2.6k+4.9k$), mientras que, para aquellos entre 41 y 50 años, los egresos alcanzan los 6.6k mensuales ($2k+1.8k+2.8k$). Debido a las limitaciones de cambio de fondo, aquellos mayores de 50 años no presentan egresos estadísticamente significativos para los fondos respectivos, independiente de la existencia de recomendaciones.

Finalmente, Tabla F.1 columna (4) resumen la caracterización de los egresos desde el fondo E al B por rango etario. Los resultados indican que indepediente del rango etario, mensualmente existen salidas desde el fondo mas conservador. Aún así, el volumen de estos egresos es mucho menor que en los movimientos desde el fondo A al E, y viceversa. Adicionalmente, se puede concluir que Felices y Forrados no presenta un efecto significativo en las decisiones de cambio en estos fondos, a excepción de aquellos mayores a 50 años, que, por como fue

mencionando anteriormente, no pueden emigrar al fondo A, siendo el fondo B su mejor opción. Específicamente, 1.5k afiliados mayores de 50 años emigran desde el fondo E al B cuando FyF emite una recomendación, las cuales se suman a las 0.5k que mensualmente dejan el fondo mas conservador. Tanto este resultados como el expuesto en Tabla F.1 columna (2) son consistentes con la función impulso respuesta ilustrada en la sección 4.1.

Tabla F.2 resume la caracterización de los cambios de fondo de pensiones por sexo. Tabla F.2 columnas (1) muestra que, mirando los cambios desde el fondo A al E, tanto hombres como mujeres presentan salidas mensuales desde el fondo A. Específicamente, 2.1k mujeres y 4.1k hombres emigran hacia el fondo mas conservador, ambos resultados estadísticamente significativos. Una vez que Felices y Forrados emite una recomendación favorable hacia el fondo E, se documenta un egreso de 4.3k afiliados, coeficiente que se puede asociar al efecto de las recomendaciones de FyF en las mujeres. Mirando la interacción entre FyF y el sexo masculino, 5.3k afiliados adicionales a los 4.3k reportados en la dummy de recomendación emigran hacia el fondo E, coeficiente estadísticamente significativo. En resumen, se puede concluir que tantos hombres como mujeres presentan egresos desde el fondo A al E, siendo el volumen de estos mayor en caso de una recomendación de Felices y Forrados. Adicionalmente, se documenta un efecto mayor de la agencia para el caso de los hombres, el cual es estadísticamente significativo.

Tabla F.2 columna (2) indica que, mensualmente, tanto hombres como mujeres presentan egresos desde el fondo B al E, los cuales si bien son estadísticamente significativos, son menores en magnitud a los reportados en Tabla F.2 columna (1). Aún así, se falla al encontrar evidencia de un efecto significativo de Felices y Forrados. Este resultado es bastante intuitivo, ya que, como fue reportado en Tabla F.1 columnas (2) y (4), la agencia solo afectaba a las decisiones de cambio de fondo en aquellos mayores de 50 años.

Mirando los resultados expuestos en Tabla F.2 columna (3), se puede apreciar que así como tanto hombres y mujeres, mensualmente se cambian desde el fondo A al E, lo contrario también sucede. Específicamente, en promedio 1.9k mujeres y 3.9k hombres dejan el fondo E hacia el fondo mas riesgoso cada mes, ambos resultados estadísticamente significativos. Adicionalmente, se puede observar que recomendaciones de FyF hacia el fondo A tienen un efecto significativo de 4.4k usuarios que abandonan el fondo E, resultado que aumenta en 6.1k para el caso de

los hombres.

Finalmente, Tabla F.2 columna (4) indica que, al igual que en los casos anteriores, tanto hombres como mujeres presentan egresos mensuales, en este caso, desde el fondo E al B. A diferencia de Tabla F.2 columna (2), los cambios mensuales son menores en magnitud para ambos sexos, sin embargo, se documenta un efecto significativo de Felices y Forrados en la decisión de abandonar el fondo E en favor del fondo B. Específicamente, cada vez que FyF emite una recomendación hacia el fondo A, alrededor de 0.88k hombres y mujeres emigran desde el fondo mas conservador. Este resultado es estadísticamente significativo y se falla al encontrar un efecto de interacción entre alguno de los dos géneros y la agencia asesora.

Table F.1: Caracterización de cambios de fondo de pensiones por rango etario. Muestra 2013-2020, frecuencia mensual

	Fondo A a fondo E (1)	Fondo B a fondo E (2)	Fondo E a fondo A (3)	Fondo E a fondo B (4)
[1= Recomendación]	1772.9** (893.4)	-192.4 (267.7)	2020.9*** (701.7)	69.3 (153.3)
Entre 18 y 30	1133.7* (583.9)	1421.7*** (174.9)	945.6** (417.6)	281.8*** (91.2)
Entre 31 y 40	2705.6*** (583.9)	1172.0*** (174.9)	2601.6*** (417.6)	376.5*** (91.2)
Entre 41 y 50	1814.6*** (583.9)	388.6** (174.9)	1789.6*** (417.6)	226.1** (91.2)
Mayor de 50	524.6 (583.9)	537.7*** (174.9)	465.6 (417.6)	507.7*** (91.2)
Entre 31 y 40 x [1= Recomendación]	4787.9*** (1263.5)	326.0 (378.6)	4934.4*** (992.3)	143.7 (216.8)
Entre 41 y 50 x [1= Recomendación]	2612.1** (1263.5)	344.1 (378.6)	2757.6*** (992.3)	90.4 (216.8)
Mayor de 50 x [1= Recomendación]	-565.9 (1263.5)	1566.6*** (378.6)	-676.7 (992.3)	1508.8*** (216.8)
Constante	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
Observations	384	384	384	384
R ²	0.5	0.4	0.6	0.5
Adjusted R ²	0.5	0.4	0.6	0.5

Nota: Tabla F.1 muestra la descomposición de los cambios de fondo de pensiones por rango etario, incluyendo una variable *dummie* de recomendaciones de Felices y Forrados y un vector de interacciones entre la mencionada variable dicotómica y los niveles de rango etario. La variable de rango etario comprende cuatro niveles: entre 18 y 30 años, entre 31 y 40 años, entre 41 y 50 años y aquellos mayores de 50 años. Para columnas (1) y (2), [1= Recomendación] toma el valor 1 si Felices y Forrados emite una recomendación favorable hacia el fondo E. Consistentemente, en columnas (3) y (4), [1= Recomendación] toma el valor 1 de Felices y Forrados emite una recomendación favorable hacia el fondo A. Muestra 2013-2020, frecuencia mensual.

Table F.2: Caracterización de cambios de fondo de pensiones por sexo. Muestra 2013-2020, frecuencia mensual

	Fondo A a fondo E (1)	Fondo B a fondo E (2)	Fondo E a fondo A (3)	Fondo E a fondo B (4)
[1= Recomendación]	4302.0*** (1607.1)	643.6 (413.0)	4463.9*** (1271.3)	884.6*** (212.7)
Mujer	2106.8** (1050.3)	1635.2*** (269.9)	1904.0** (756.6)	622.8*** (126.6)
Hombre	4078.0*** (1050.3)	1886.8*** (269.9)	3904.0*** (756.6)	770.1*** (126.6)
Hombre x [1= Recomendación]	5335.3** (2272.8)	179.7 (584.1)	6184.7*** (1797.9)	251.3 (300.8)
Constante	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
Observations	192	192	192	192
R ²	0.5	0.5	0.6	0.6
Adjusted R ²	0.5	0.5	0.6	0.6

Nota: Tabla F.2 muestra la descomposición de los cambios de fondo de pensiones por sexo, incluyendo una variable *dummie* de recomendaciones de Felices y Forrados y un vector de interacciones entre la mencionada variable dicotómica y los niveles que toma la variable sexo. La variable de rango etario comprende dos niveles: hombre y mujer. Para columnas (1) y (2), [1= Recomendación] toma el valor 1 si Felices y Forrados emite una recomendación favorable hacia el fondo E. Consistentemente, en columnas (3) y (4), [1= Recomendación] toma el valor 1 de Felices y Forrados emite una recomendación favorable hacia el fondo A. Muestra 2013-2020, frecuencia mensual.