



**“Presión de Ajuste a Portafolios de Fondos de Pensiones y su
Impacto en tasas de instrumentos de deuda”**

Tesis para optar al grado de Magister en Finanzas

Alumno: Franco Andrés Mansilla Ibáñez
Profesor Guía: José Luis Ruiz Vergara, Ph.D.

Santiago, abril 2019

Índice

Resumen	3
1. Introducción	4
2. Revisión de Literatura	5
3. Datos y Metodología	6
3.1. Presiones de Venta y de Compra	7
3.2. Creación de Portafolios	10
3.3. Tasas Prime, Índices Bonos Corporativo, Gobierno y Banca	14
3.4. Efectos Instantáneo, Transitorios o de Largo Plazo	17
4. Conclusiones	24
5. Bibliografía	25
6. Anexo	26

Resumen

El regulador de las Administradoras de Fondos de Pensiones emite un oficio para exigir a las AFP reducir el exceso de inversión en renta variable nacional en octubre de 2007, lo que produce ventas con descuento (*Fire Sales*) de ciertas acciones.

Se considera que existía una intuición previa (cuatro a cinco meses antes) por parte de las AFP respecto a la posibilidad de emisión de un oficio por parte de la Superintendencia de Pensiones (SP), y que en base a ello las AFP tomaron posiciones estratégicas para resguardar la rentabilidad de sus carteras.

Se encuentra la evidencia de un descuento en las ventas de los activos en alrededor de un ocho por ciento. Sin embargo, los precios vuelven a su equilibrio en seis meses. Además, se encuentra una mayor cantidad de transacciones de presión de compra las que no afectaron a todos los activos. En base a lo anterior, el presente artículo estudia el efecto instantáneo, transitorio o de largo plazo del oficio, considerándolo como un shock exógeno para el movimiento de tasas. Se plantearon dos escenarios diferentes en el tiempo de cuatro meses: Ex ante del oficio (junio 2007) y al momento del oficio (octubre 2007). La metodología considera crear portafolios de presiones de venta y compra, y portafolios por actividad industriales. Se encuentra que los índices de bonos de deuda son afectados, en promedio, de dos a tres meses. Se analiza el impacto de las decisiones de las AFP en las tasas bancarias.

Keywords: *Fire Sales, Portafolios de Inversión, Fondos de Pensión, Instrumentos de Renta Fija.*

1. Introducción

Los inversionistas institucionales juegan un rol preponderante en las economías por la cuantía de los recursos que gestionan. En Chile, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) son los inversionistas de mayor tamaño al gestionar recursos que equivalen a casi el 80% del PIB de la economía¹ y generaran impactos en el desarrollo económico (Ruiz, 2018).

La Superintendencia de Pensiones (SP) de Chile emite un oficio a las administradoras de fondos de pensión (AFP) par que ajusten sus inversiones de renta variable nacional a los límites exigidos en ley, lo que genera presiones en el mercado financiero en octubre de 2007. Pero también se pueden analizar los impactos en las decisiones de los agentes económicos y en ciertos índices de deuda. Este impacto se puede ver como un estudio de evento que pudo afectar de forma negativa y desestabilizadora en la economía local. En concreto, el oficio emitido obligó a las AFP a vender activos financieros de renta variable nacional, lo cual se hizo con cierto descuento; esto implica que los precios no fueron afectados a causa de sus fundamentales, pero si genero un desequilibrio (Shleifer & Vishny, 2011). Consecuentemente se afecta además la estructura de capital, y costo de la deuda. Hay que mencionar que las decisiones de venta y compra de estos activos por parte de las AFP no están necesariamente basados sobre los fundamentales de las firmas (Borja et al., 2017).

En junio de 2007, las AFP presentaban participación sobre renta variable nacional en el fondo A (19.71%), fondo B (20.26%), fondo C (19.58%), y dada la intuición sobre la posibilidad de un oficio por parte del regulador, dichas participaciones paulatinamente empezaron a reducirse con ventas a descuento; por lo tanto, comenzaron a vender antes del memorándum oficial. Por su parte, se aumenta la inversión en activos de deuda nacional y en otros activos (ver tabla Anexo 2).

¹ Informe mensual de pensiones (Superintendencia de Pensiones) y Boletín mensual BCCh.

A continuación, se presenta: una revisión de la literatura, la metodología y tratamiento de los datos, los resultados y finalmente las conclusiones.

2. Revisión de Literatura

Duffie (2010) describe la dinámica de precios de los activos causada por una lenta movilidad de los capitales de inversión hacia oportunidad de compra y venta de activos, donde el patrón de oferta y demanda traen consigo una fuerte reacción al shock, y una recuperación posterior más prolongada en la medida que el capital adicional para absorber el shock se encuentre disponible; dicho proceso puede ser muy rápido, casi instantáneo o tardar varios meses dependiendo del tipo de mercado al que haga referencia.

Por su parte, Dann et al. (1997) estudia los grandes paquetes accionarios transados y encuentra que los resultados son consistentes con la forma débil de eficiencia de los mercados. Además, proporciona evidencia sobre la velocidad de ajuste de los precios, los cuales no lo hacen inmediatamente después de la venta del paquete accionario, lo que se puede considerar como una ineficiencia de precios o evidencia de fuerte presión de ventas por parte de los inversionistas institucionales.

Los fondos de pensiones han sido la principal fuente de financiamiento interno en los países emergentes (Chan-Lau 2005), lo que permite generar un mercado de capitales más robusto. Para el caso de Chile, De Masa & Masa-Lago (2006) señalan que la reforma de pensiones ha contribuido al desarrollo de un mercado de capitales, ya existente anteriormente, pero no lo suficientemente maduro.

Según *Kraus & Stoll (1972)*, quienes investigaron el impacto de eventos ante movimientos de los inversionistas institucionales hacia la eficiencia de los mercados accionarios, los efectos de los precios que acompañan a las operaciones en paquetes pueden atribuirse a una variación del valor subyacente del activo o a una desviación temporal de los precios, donde la evidencia sugiere que, dada la estructura de los mercados, lo que hagan los inversionistas institucionales afectan temporalmente los precios de mercado.

Por otro lado, el impacto de los inversionistas institucionales en la economía no conllevaría mayores consecuencias, preocupación o estudio si la hipótesis de mercado eficiente, desarrollada por Fama (1965), se cumpliera en sentido estricto. Dicha hipótesis está asociada a un mercado donde los precios representan las mejores estimaciones de su valor intrínseco dada la información disponible en ese instante. Sin embargo, perdió su validez desde el llamado lunes negro en octubre de 1987 donde los mercados accionarios a nivel mundial se desplomaron en un muy corto tiempo, necesitando otras teorías que pudieran explicar el comportamiento del mercado. En cambio, Shleifer & Summers (1990) plantea una explicación alternativa a la de los mercados eficientes, donde supone que los inversionistas no son del todo racionales y que la demanda por activos riesgosos está influenciada por sus sentimientos o creencias más que a noticias sobre los fundamentales subyacentes del activo, siendo por ello que en ocasiones los inversionistas institucionales dejan de crear en su información para creer en la información de los fundamentales, lo que se traduce en *herding*.

En resumen, vender un gran paquete accionario por parte de las AFP produce una desviación temporal de los precios, esencialmente para un caso como Chile, que es una economía relativamente pequeña y donde estos inversionistas institucionales sufren de presencia de *herding* en sus decisiones financieras (Bravo y Ruiz, 2015).

3. Datos y Metodología

Dentro de la primera parte de la sección se analizará cómo el oficio generó presiones en ciertos activos de renta variable, analizando las acciones que fueron vendidas por parte de los inversionistas institucionales e identificando cuáles de ellas fueron afectadas fuera de sus precios fundamentales. Posteriormente se creará un índice mediante la capitalización bursátil (*Market Cap*) de las acciones que fueron afectadas.

3.1. Presiones de Venta y de Compra

Kaul et al. (2010) desarrolla una forma de calcular las presiones de las acciones mediante el volumen transado (Larraín et al., 2017). El regulador (SP) en Chile, entrega un reporte mensual de los activos transados por las AFP, en la cual muestran las unidades, monto de inversión, tipos de instrumentos, precios y en qué fondo fueron invertidos.

$$Presion_{i,t,f} = 100 * \sum_f \frac{\Delta Q_{i,t,f}}{Q_{i,t-1,f}} \quad (1)$$

La ecuación 1 calcula la $Presion_{i,t,f}$ de la cantidad total de acciones (Q) del activo i en el tiempo t y en la AFP f ajustado por la cantidad total de unidades del activo i en el tiempo $t-1$ y en la AFP f . Esta presión puede tender a presiones negativas (positivas) si se reflejan las posiciones de venta (compra) del activo por parte de las AFP. Además, se analizarán en tres tipos de escenarios diferentes: antes, durante y después del evento.

Cabe mencionar, que la presión de venta puede alcanzar un mínimo de menos cien por ciento. Pero en cambio, la presión de compra puede alcanzar un máximo que dependerá del número de acciones de la empresa que se encuentra transando en el mercado.

Figura 1: Movimientos de las AFP por Presiones

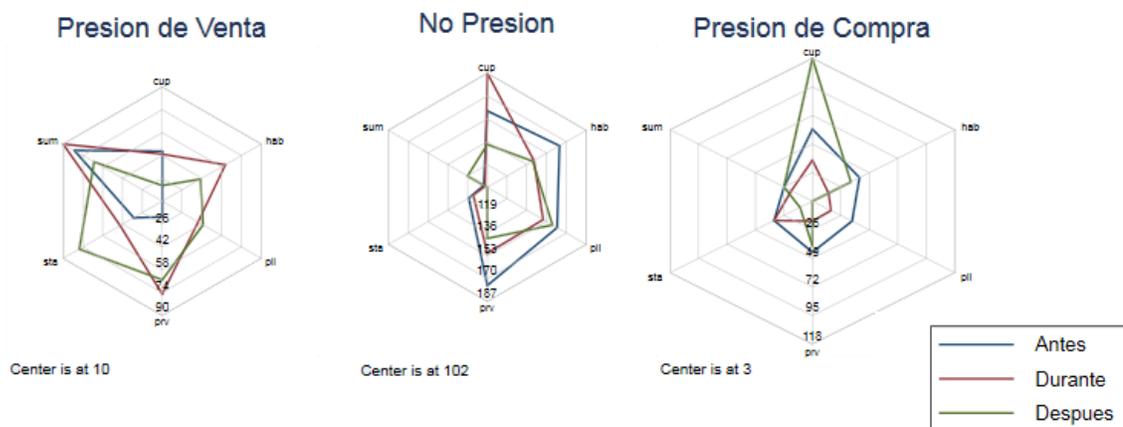
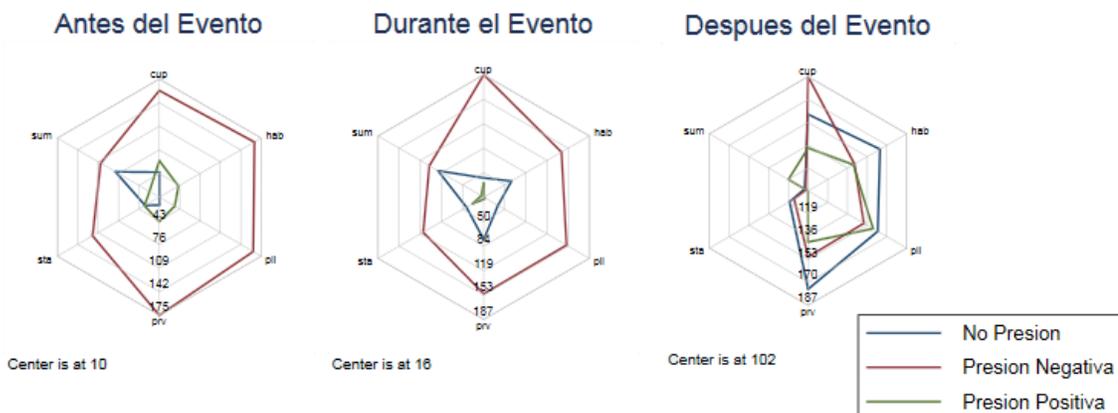


Figura 2: Movientes de las AFPs por escenarios en el tiempo

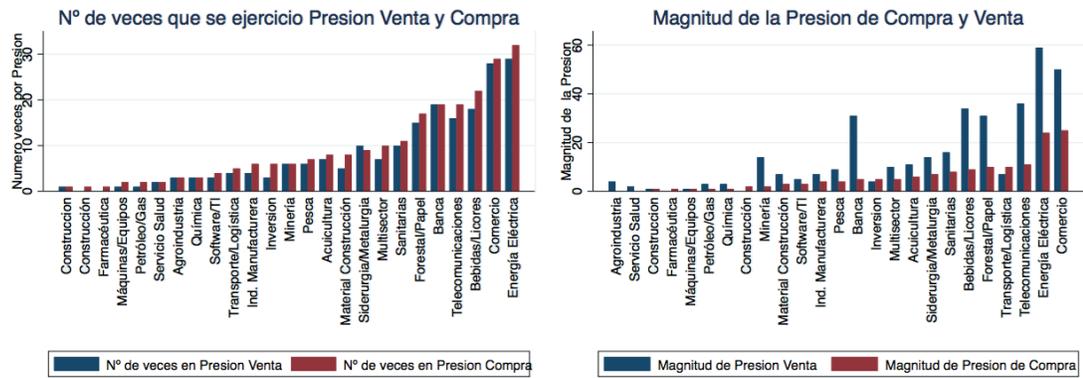


Fuente: Elaboración Propia.

En octubre del 2007 había en el mercado seis AFP: Cuprum (cup); Hábitat (hab); Santa María (sta); PlanVital (pli); ProVida (prv) y BanSantander (sum). En julio del 2007 existió cierta intuición de que iba a emitirse un memorándum por parte de la SP, lo cual obligó a que las AFP, de forma transversal en dos de los tres escenarios (antes y durante), vendieran parte de sus posiciones. Sin embargo, la proporción de venta de BanSantander y Santa María no se igualó a las otras AFP al momento de la venta, los cuales optaron por deshacerse de activos paulatinamente hasta que el memorándum oficial en octubre del 2007. Cuprum (Santa María) decidió vender (comprar) al momento del memorándum. Posterior al evento Hábitat y PlanVital decidieron comprar activos.

Al momento que comenzaron a vender los activos, tanto en el periodo de intuición como en el oficio, las AFP tenían una gran cantidad de efectivo y acorde a la legislación tenían que invertir en nuevos instrumentos. Anexo 2 muestra optaron por los instrumentos de deuda nacional. Por otro lado, las figuras 1 y 2 muestran las cantidades de veces que hicieron transacciones; aunque no sabe si fueron las mismas acciones vendidas paulatina o simplemente se desprendieron al momento de las sospechas que tenían del primer memorándum. Batten & Vo (2014) y French & Taborda (2018) hacen referencia que los inversionistas institucionales prefieren vender activos que son más líquidos debido a que éstos son más fáciles de vender y sus precios son menos castigados.

Figura 3: Frecuencia y Magnitudes por sector Industrial.



Fuente: Elaboración Propia.

De forma agregada en los tres escenarios (antes, durante y después) la cantidad de transacciones (Figura 3a) entre presiones de venta y compra se diferencian marginalmente. En cambio, la magnitud de las presiones (Figura 3b) fue mayor en la presión de venta que en la presión de compra, lo que ocasiona que esos activos se pueden vender con cierto descuento. Sin embargo, no se sabe de las características que tenían esos activos, y por ende tampoco el criterio de venta por parte de las AFP. Según Larraín et al. (2017) las AFP se fijan mayormente en la Capitalización Bursátil (proxy de liquidez).

Adicionalmente, el estudio se concentrará en los sectores industriales que más fueron afectados tanto en la presión de venta (Figura 3b), lo cuales fueron Comercio, Energía Eléctrica, Telecomunicaciones, Forestal y Papel. Por otro lado, en las presiones de compra agregaremos el sector industrial de Finanzas y Seguros (Banca).

Así también, se crearán en forma agregada dos portafolios de inversión para las presiones de venta y de compra, para observar el efecto que hacen las presiones de las AFP en los principales índices en la economía y de tal manera que las autoridades gubernamentales y/o las autoridades de regulación, como las Superintendencia, puedan saber a priori del oficio, como éste podría afectar a la economía.

3.2. Creación de Portafolios

La creación de los portafolios por sector industrial se deriva de la Figura 3. Los datos obtenidos para la creación de los portafolios se obtuvieron de Economática. Se considera una frecuencia diaria para el análisis descriptivo e inferencial de los retornos de cada portafolio. Los portafolios de actividad industrial son construidos por los activos que sufrieron presión por el *Fire Sales*, por ende, se consideran solo los portafolios que sufrieron mayor presión. La creación de los portafolios para las presiones de venta y compra se calculará mediante la ecuación 2 (Coval and Stafford, 2007; Borja Larraín et al.,2017).

$$Presion_{i,t}^{Total} = \sum_i \frac{\Delta Q_{f,t,i}}{Q_{f,t-1}^{tot}} \quad (2)$$

De la ecuación 2, $Q_{f,t-1}^{tot}$ es la cantidad de acciones *outstanding* del activo i en el mes $t-1$. Esta metodología la utilizó Larraín et al. (2017) para identificar los activos que estaban con una presión de venta y con una presión compra, logrando identificar los retornos anormales mediante un modelo con características propias de las firmas.

Ya que el estudio se realiza en dos momentos del tiempo: en la intuición del oficio de las AFP y al momento que la SP emite el oficio hacia las AFP; se asume que las AFP, en estos dos momentos del tiempo toman diferentes estrategias de liquidación de activos.

Dada la Tabla 1, al momento de la intuición de las AFP (Cuadro A) el IPSA sufrió una baja del 0.034%, y también los portafolios por actividad industrial. Los portafolios de venta y compra, a pesar que concentran los activos sobre los cuales se ejercieron presión, tuvieron retornos positivos, lo que podría interpretarse que los activos que conformar los portafolios de actividad industrial, fueron transversalmente más afectados que los cuarenta y ocho (48) que sufrieron presión, esto al momento de la intuición. En otras medidas se cumplen los hechos estilizados de los activos financieros.

Tabla 1: Estadística Descriptiva de Portafolios de Presión y por Actividad Industrial.

Cuadro A: Intuición (Junio – Septiembre 2007)

Estadística	Ipsa	Portafolio Compra	Portafolio Venta	Telecomunicación	Finanzas y Seguros	Energía Eléctrica	Comercio
Mean	-0.034%	0.010%	0.013%	-0.087%	-0.041%	-0.051%	-0.074%
Median	0.000%	0.058%	0.077%	-0.091%	-0.057%	-0.011%	-0.103%
Std. Dev.	0.013	1.017	1.247	1.563	1.076	1.387	1.456
Skewness	0.021	-0.367	-0.195	0.210	0.283	0.037	0.142
Kurtosis	5.446	6.453	5.353	4.034	5.647	3.845	7.304
Probability J-B	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.018	0.000

Cuadro B: Oficio (Octubre 2007 – Febrero 2008)

Estadística	Ipsa	Portafolio Compra	Portafolio Venta	Telecomunicación	Finanzas y Seguros	Energía Eléctrica	Comercio
Mean	-0.203%	-0.218%	-0.224%	-0.203%	-0.119%	-0.311%	-0.267%
Median	-0.002%	-0.161%	-0.328%	-0.171%	-0.211%	-0.292%	-0.310%
Std. Dev.	0.018	1.447	1.753	2.014	1.467	1.759	2.078
Skewness	0.383	0.197	0.241	0.290	0.500	0.203	0.355
Kurtosis	4.132	4.154	3.862	3.374	3.908	3.513	5.369
Probability J-B	0.037	0.081	0.193	0.447	0.046	0.487	0.000

La construcción de esta tabla está desarrollada en los dos eventos: la intuición del oficio y al momento del oficio. Estos corresponden a los promedios, mediana, desviación estándar (Std.Dev), asimetría (Skewness), curtosis (Kurtosis) de los cuatros meses a cada evento, periodicidad diaria.

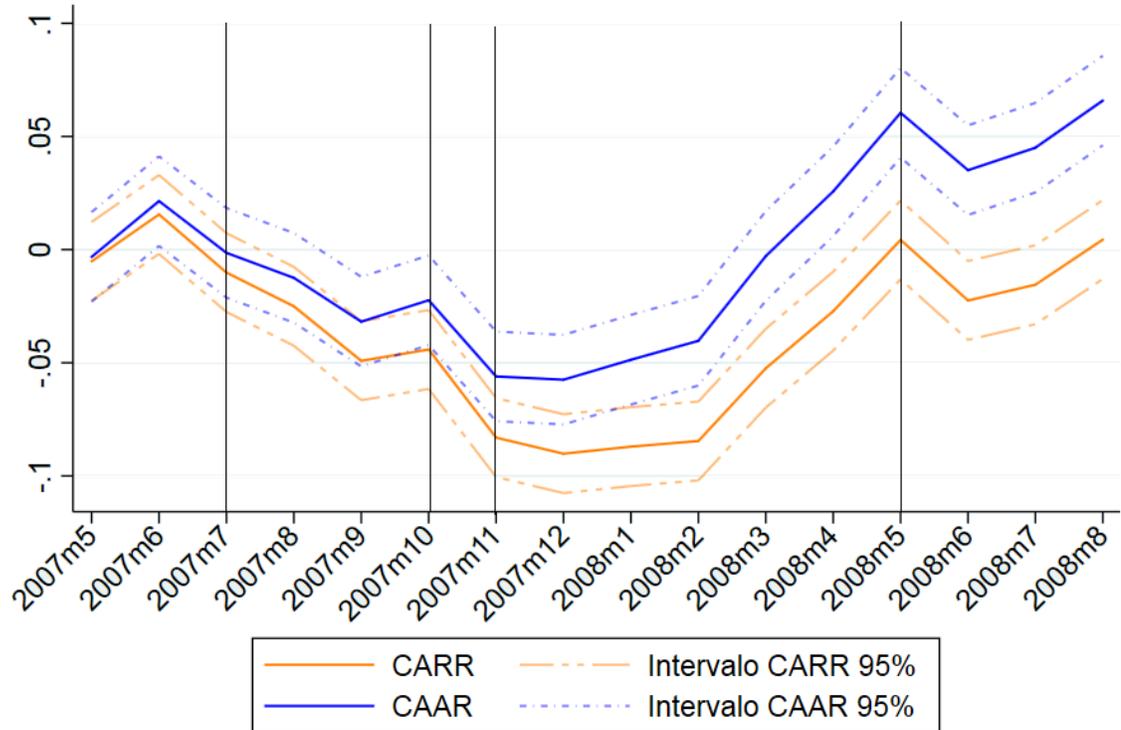
Al momento del oficio, los portafolios fueron afectados de forma transversal produciendo retornos a la baja (cuadro B, Tabla 1), en donde los portafolios tuvieron un rendimiento peor que el índice selectivo de acciones y que el riesgo aumento considerablemente en aproximadamente de 1.5% a 2% respecto la media. Como primer análisis se estudian los excesos de retornos según los retornos que deberían haber seguido de forma normal (sin el oficio), analizando el spread acumulado y bruto, entre los portafolios de venta y compra. El *fire sales* es una medida que afecta al mercado de forma transversal, utilizar un modelo de mercado como el *Capital Assets Pricing Model* (CAPM) no sería muy conveniente, dado que se estaría explicando los retornos del activo en función de un factor de mercado afectado por el *fire sales*.

Se estiman los retornos esperados utilizando un panel previo al evento con periodicidad mensual desde 2002 hasta 2006.

$$\begin{aligned} \text{Retorno}_{i,t} = & \alpha + b \text{Log}(ME)_{i,t-1} + c \text{Log}(BM)_{i,t-1} + d \text{MOM}_{i,t-1} \\ & + e \text{Ret Vol}_{i,t-1} + e_{i,t-1} \end{aligned} \quad (3)$$

Donde $\text{Log}(ME)_{i,t-1}$ es la capitalización bursátil del activo i del mes anterior, $\text{Log}(BM)_{i,t-1}$ es la relación de valor libro de la firma i en el mes anterior según lo establecido por Fama-French (1992), la variable $\text{MOM}_{i,t-1}$ se considera el promedio de los últimos seis meses ($t-6$ a $t-1$) y $\text{Ret Vol}_{i,t-1}$ es la desviación estándar de los últimos doce meses ($t-12$ a $t-1$). Los retornos anormales se consideraron como la diferencia entre la estimación de la ecuación (3) y el retorno bruto.

Figura 4: Retornos Acumulados Brutos y Anormales (CARR y CAAR).



Fuente: Elaboración Propia.

Las acciones del *fire sales* se definen como aquellas acciones con una presión de venta superior a la media durante noviembre de 2007. Para la fecha de noviembre 2007 la diferencia entre retornos brutos y anormales fue aproximadamente 0.027 (-0.083 y -0.056) siendo significativo al uno por ciento (1%), ésta diferencia continuó prolongándose hasta abril del 2008 pero fue gradualmente disminuyendo, siendo significativa al diez por ciento (10%). En febrero del 2008 comenzó la reversión hacia sus valores fundamentales, siendo significativa al diez por ciento, continuando así hasta marzo del 2008 pero siendo no significativa, lo que la estimación puntual del retorno bruto fue a mediados del mes de junio del 2008. Larraín et al. (2017) señala que la reversión en precios no fue inmediatamente después del *fire sales*, lo que se puede deber a un movimiento lento de capital o demandas de acciones con pendientes descendientes (Shleifer, 1986), esta hipótesis pretende resolver Larraín et al. (2017). Pero que sucede si esos movimientos

lentos de capitales se deben a efectos que produjo el mercado en los inversionistas o agentes económicos, conllevando una desaceleración de inversión o una disminución de endeudamiento externo. Lo que tratamos de observar como primera propuesta es si de forma agregada entre los portafolios de ventas y compras hubo un efecto sobre los indicadores, y como segunda propuesta si por presión del sector industrial (Figura 3) pudo haber un shock hacia los índices de deuda en Chile.

La dinámica entre los retornos brutos y anormales se ilustra en la Figura 4, en la cual muestra los CARR y CAAR. Estos fueron construidos en base a la diferencia entre los activos que fueron afectados por el *fire sales* y el resto de activos, lo que se denominó spread.

3.3. Tasas Prime, Índices Bonos Corporativo, Gobierno y Banca

Las variables se extraen del Banco Central de Chile (BCCCh) y la plataforma financiera Bloomberg (BBG), desde junio 2007 hasta septiembre 2008. Otras variables consideradas son índices que están compuestos por instrumentos de renta fija local, principalmente bonos de gobierno, corporativos y bancas. Estos activos producen el LVA índice.

Consideramos cuatro índices que representan un sector en particular, que son principalmente deuda emitida por la Tesorería General de la República de Chile (*Government UF*), índice por deuda emitida por firmas locales (*Corporate Bond Dur 3-5 UF*), índice creados por emisiones de deuda bancaria (*Bank Bond*) y índice creado por emisiones de deuda del Banco Central de Chile (*Extended BCU 5 UF*).

Dado que existen dos eventos, junio y octubre de 2007, los retornos de los índices se toman en cuenta con un retardo de dos meses. Para el primer evento se observó una venta paulatina por parte de las AFP (Figura 2) haciendo que los retornos caigan un 0.02%. En cambio, al momento del oficio ocurrió shock en los retornos de las tasas de los índices, principalmente, bonos corporativos y los bonos de banco, aumentando su retorno en 0.02%.

En los ocho meses (junio 2007 a marzo 2008), hubo dos *shocks* en los retornos de los índices, una hacia la baja que fue del índice de deuda emitida por banco y los de gobierno

y cuatro meses más tarde, momento en el cual hubo una subida en el índice de retorno emitida por los bancos y BCCCh (Figura 5). Esto se puede deber a que las AFP al momento de la venta de los activos de renta variable se quedaron con efectivo, lo que por legalización tiene que ser invertido en otros instrumentos. Esta inversión puede volverse una reinversión sobre los mismos instrumentos de deudas que en los cuales ya mantienen posiciones, generando rentabilidades sobre los instrumentos ya poseídos. Además, la inversión se puede extender a los instrumentos de derivados, donde las AFP pudieron haber vendido activos de renta variable de los cuales tuviesen contratos de derivados. Por otro lado, la decisión de qué activo de renta variable vender se puede deber a un criterio de capitalización bursátil (Larraín et al., 2017), que se puede considerar como *proxy* de liquidez.

En relación con la tasa prime del mercado secundario (1 y 3 meses), presentan una variación condicional constante (aprox. 5%) en el tiempo hasta que ocurren los eventos. El comportamiento de la tasa prime se puede deber a un movimiento de la tasa libor, la cual, en el momento de la intuición, se mantuvo constante (Anexo 4) sin embargo al instante del oficio disminuyó 0.02%, lo cual resulta relativamente marginal. Por otro lado, a la tasa libor se le suma un spread de riesgo país que se puede medir por el EMBI (Anexo 5), el que aumentó 0.2% durante la intuición del oficio y al instante del oficio, pero el EMBI latinoamericano sufrió las variaciones, alrededor de 0.18%.

Por lo tanto, las variaciones de la tasa *prime* no se deben únicamente a la incertidumbre del mercado en Chile, a causa del oficio emitido por la SP, a pesar de que las variaciones de la tasa *prime* aumentaron en los periodos de la intuición y el oficio alrededor de 15% y 5% respectivamente (Gráfico 6). Esto no quita el hecho de ciertas instituciones financieras ocuparan el descuento de las tasas, sobre todo en el mercado secundario, para hacer refinanciamiento de sus deudas o inversiones sobre papeles deuda.

Figura 5: Retornos de los Índices de Bonos de Chile – *Down Jones Latixx*

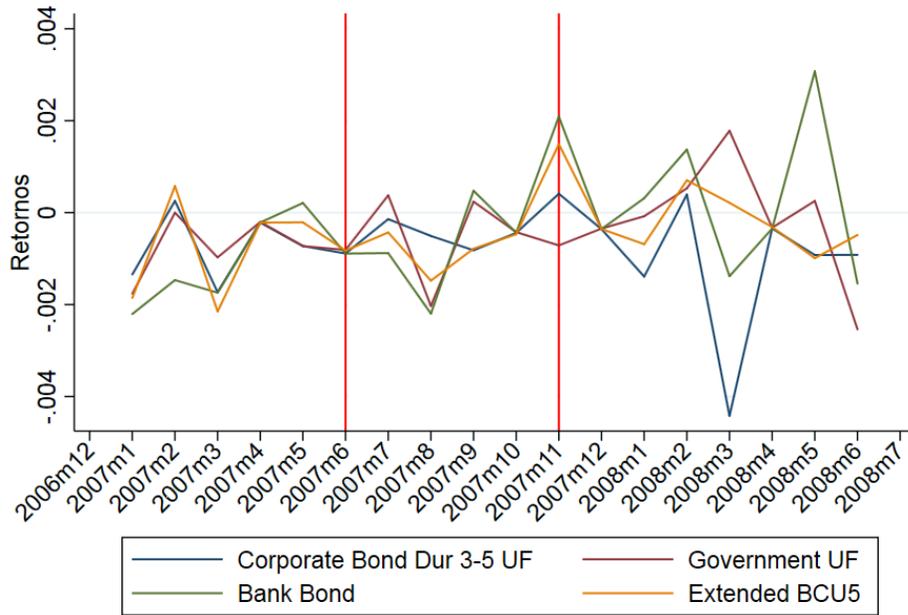
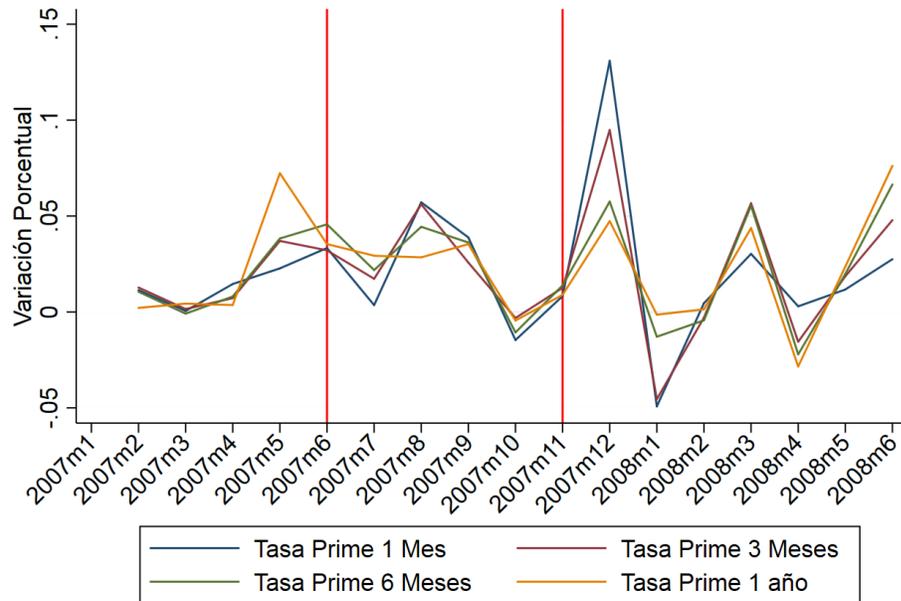


Figura 6: Tasas Prime de Mercado Secundario en Chile.



Fuente: Elaboración Propia (Grafico 5 y 6)

3.4. Efectos Instantáneo, Transitorios o de Largo Plazo

Se establece un modelo de causalidad en el sentido de Granger utilizada para estructuras de series de tiempo (Granger, 1969). Para esta metodología se requiere que las variables en niveles sean estacionarias, pero en el caso que no lo sean estas tienen que cointegrar: Para las variables bajo estudio, el precio del cobre y tipo de cambio, no presentan estacionariedad en niveles, pero si presentan cointegración (Johansen 1991,1995). Se consideraran pares de variables entre los portafolios y los índices de deuda, lo que tendrán la siguiente estructura:

$$\begin{aligned} y_t^i &= \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1}^j + \alpha_2 x_{t-2}^j + \dots + \alpha_k x_{t-k}^j + e_t \\ x_t^j &= \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1}^i + \alpha_2 y_{t-2}^i + \dots + \alpha_k y_{t-k}^i + u_t \end{aligned} \quad (4)$$

Para establecer el orden de rezagos para la modelación de la causalidad se utilizará un criterio de selección². Este criterio se utilizará como medida el criterio de Schwarz (SC). En base a este criterio de selección, se utilizará un orden de rezago de uno, lo que de la ecuación 4 se podría expresar de la siguiente manera para la modelación de causalidad:

$$\begin{aligned} y_t^i &= \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1}^j + e_t \\ x_t^j &= \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1}^i + u_t \end{aligned} \quad (5)$$

La representación de la ecuación 5 se basa en la relación de los índices de deuda (i), y los portafolios por actividad industrial y de las presiones (j), rezagos en un periodo.

² EViews 10 ofrece una opción de *Lag Structure Criteria* creado por [Lutkepohl, 1991](#)
LR=T-m {Loge,l-1. - Log(e,l.)2k2

Tabla 2: Causalidad en el Sentido de Granger entre los portafolios de inversión hacia índices de tasas de deuda.

Cuadro A: Intuición - junio 2007

Fila (F)	Columna (C)					
	Tasas Prime 1m F → C	Tasas Prime 3m F → C	<i>Corporate Bond</i> F → C	<i>Government Bond</i> F → C	<i>Bank Bond</i> F → C	<i>Extended BCU5</i> F → C
Portafolio Venta	0.2497	0.381	0.0960*	0.2851	0.4761	0.1725
Portafolio Compra	0.8759	0.8162	0.0854*	0.0854*	0.2313	0.0163**
Finanzas y Seguros	0.4467	0.7327	0.227	0.3371	0.3332	0.1638
Telecomunicación	0.1819	0.4144	0.0457**	0.2261	0.3472	0.1272
Energía Eléctrica	0.1671	0.0991*	0.0680*	0.6822	0.8567	0.4576
Comercio	0.2382	0.2244	0.0852*	0.1242	0.2064	0.0462**

Cuadro B: Oficio - noviembre 2007

Fila (F)	Columna (C)					
	Tasas Prime 1m F → C	Tasas Prime 3m F → C	<i>Corporate Bond</i> F → C	<i>Government Bond</i> F → C	<i>Bank Bond</i> F → C	<i>Extended BCU5</i> F → C
Portafolio Venta	0.2315	0.5225	0.1686	0.3078	0.0662*	0.2049
Portafolio Compra	0.316	0.9001	0.3481	0.3716	0.0233**	0.3438
Finanzas y Seguros	0.0919	0.0719	0.4131	0.2791	0.0266**	0.353
Telecomunicación	0.3299	0.9359	0.6505	0.5497	0.1677	0.4383
Energía Eléctrica	0.1957	0.3273	0.5606	0.1778	0.0273**	0.0642*
Comercio	0.2124	0.6184	0.1727	0.2082	0.0372**	0.2038

Para la aplicación la causalidad en el sentido de granger las variables tienen las propiedades de estacionariedad, para este caso los retornos de los portafolios cumplen propiedades estacionariedad en niveles.

Se quiere estudiar los efectos del *fire sales* representado en dos portafolios, de venta y de compra, siendo que este último tiene una mayor cantidad de transacciones, pero de menor magnitud de la presión de venta. Se incluyen además portafolios de actividad industrial en la cual los activos que componen esos portafolios sufrieron mayor presión.

Por otro lado, para las variables de tasas son consideradas los índices del *Dow Jones Latixx* para Chile, tomando dos tipos de tasas prime, de 1 mes y 3 meses, los que presentan una mayor variación ante los eventos: de intuición y el oficio.

Los portafolios descritos tienen una presión (venta o compra) la cual se ve reflejada en la cantidad de efectivo que las AFP tendrán a disposición para invertir o reinvertir en instrumentos de renta fija o derivados.

Nuestro enfoque es analizar dos instantes del tiempo, al momento de la intuición del oficio se esperaría tener una causalidad, en sentido estadístico (Causalidad de Granger) heterogénea (diversidad de inversión), de los portafolios hacia los índices y tasas. En la Tabla 2.A se puede observar que no existe una concentración de inversión en un solo activo o instrumento de renta fija, excepto en los que son corporativos; por lo tanto, la rentabilidad ajustada por riesgo de estos tipos de papeles corporativos es mayor a los de gobierno o papeles emitidos por los del Banco Central de Chile.

Cuando llega el momento del oficio, la estrategia de las AFP se torna más conservadora. Las AFP optan por invertir en instrumentos de la misma categoría de riesgo pero que la rentabilidad ajustada por riesgo sea menor. Además, que en la industria que invierten tengan las posibilidades de aumentar su rentabilidad al corto plazo, aprovechando el efecto en tasa que generan las AFP cuando invierten en forma masiva en instrumento de deuda.

Por esta razón, y dada la Tabla 2.B, las AFP solo se concentran en invertir en deuda emitida por la banca. Esta industria, es primordial para el mercado de capitales dado que actúa como un intermediario financiero para el flujo de capitales. Es normal que las AFP inviertan en activos emitidos por instituciones bancarias dados la resiliencia que pueden tener durante las crisis, y la capacidad en generar rentabilidad mediante reinversiones en

activos, aprovechando descuento en tasas y en precios, generando así rentabilidades por sobre las esperadas; invirtiendo flujos de dinero tanto en las mismas instituciones bancarias como en las propias operaciones de estas.

La cartera de las AFP está compuesta por varios activos de diferentes riesgos, lo que una gran parte de ellos, son activos que se requieren de las operaciones de un propio banco. Al momento de la instrucción por parte de las AFP se movió una gran cantidad de capital entre fondos de inversión, para reequilibrar sus fondos; sin embargo, no todos los fondos estaban fuera de sus porcentajes reglamentados. Principalmente hubo una desinversión en forma transversal, y no proporcional, en los instrumentos, especialmente de deuda, que estaban fuera de sus porcentajes reglamentarios.

El fondo que sufrió mayor desinversión durante la intuición fue el fondo A y los instrumentos principales fueron deuda, en específico de bancos (Anexo 3). Es por ello, que al momento del oficio hubo una presión de compra sobre los mismos activos que se vendieron antes del oficio. Esto se verifica, al sumar las variaciones del activo por los fondos y por tiempo, genera una serie (activo, Tabla Anexo 3) que al sumarla de forma trimestral y compararla con el trimestre anterior esos efectos de variación se netean, lo que se puede interpretar que vendieron gran cantidad de activos, donde la “venta” puede haber sido una reasignación de capital y al momento pasado el oficio generaron compras sobre los mismo activos que vendieron, logrando generar deltas de rentabilidad, dado que ellos mismos generaron que los precios aumentan y las tasas bajen (Figura 6) por el flujo de capitales que generan las propias AFP.

Para identificar los efectos en el tiempo de las tasas y los índices de deuda en función de los portafolios, tanto por actividad económica como portafolios de presión, lo expresamos³:

$$Tasas Prime e Indices_T = f(CPRA, VTA, FS, EE, TC, CM)_T \quad (6)$$

³ **CPRA:** Portafolio de Compra; **VTA:** Portafolio de Venta; **FS:** Portafolio Finanzas y Seguro; **EE:** Portafolio de Energía Eléctrica; **TC:** Portafolio de Telecomunicación; **CM:** Portafolio Comercio.

La ecuación 6, representa cómo los índices de deuda y las tasas prime se explican en un escenario en tiempo T por los portafolios. La ecuación 6, pretende modelar mediante series de tiempo multivariados, utilizando la metodología de Vector Autorregresivo (VAR). Pero previo a su estimación, se utilizará el mismo criterio para la evaluación de los rezagos. Mediante el criterio de información Hanna-Quinn ⁴ se encontró que el primer rezago minimiza este criterio de información.

$$\begin{aligned}
 Y_{6x1}^I &= \beta_0^I + \beta_1^I CPRA_{t-1} + \beta_2^I VTA_{t-1} + \beta_3^I FS_{t-1} + \beta_4^I EE_{t-1} + \beta_5^I TC_{t-1} + \beta_6^I CM_{t-1} \\
 &\quad + \beta_7^I FC_{t-1} + u_{6,t}^I \\
 Y_{6x1}^M &= \beta_0^M + \beta_1^M CPRA_{t-1} + \beta_2^M VTA_{t-1} + \beta_3^M FS_{t-1} + \beta_4^M EE_{t-1} + \beta_5^M TC_{t-1} + \beta_6^M CM_{t-1} \\
 &\quad + \beta_7^M FC_{t-1} + u_{6,t}^M
 \end{aligned} \tag{7}$$

La ecuación 7 representa el modelo el cual se pretende estimar mediante la metodología de VAR, Donde, Y_{6x1}^x representa las tasas prime (1 y 3 meses), índices de deuda, evaluados en los dos escenarios en el tiempo: intuición de las AFP (I) y al momento del oficio (M).

En relación a los supuestos que requieren una revisión por trabajar con datos con estructuras de información de series de tiempo, se revisará la explosividad del modelo haciendo referencia sus circulo unitario (Anexo 6), en la cual sus raíces se encuentran dentro de este, por lo cual el modelo no presenta una estructura explosiva. Por otro lado, se presenta la autocorrelación de los errores mediante el test de Portmanteau⁵ (Anexo 7), por lo que no existe autocorrelación serial de los errores, esto quiere decir, que no queda información en los errores para ser modelada y que un rezago es suficiente para explicar el modelo.

⁴ El criterio de selección Hanna Quinn es creado específicamente para la selección de modelos de Vectores Autorregresivos y usado habitualmente en la literatura académica.

⁵ Ho: No Existe autocorrelación de los errores.

Tabla 3: Impulso Respuesta de los Portafolios hacia Índices de deuda.

<i>Tasas Financieras</i>	<i>Intuición (2007.6)</i>						<i>Oficio (2007.11)</i>					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Portafolio de Venta												
Tasas Prime 1m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasas Prime 3m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Corporate Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Government Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bank Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extended BCU5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Portafolio de Compra												
Tasas Prime 1m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasas Prime 3m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Corporate Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Government Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bank Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extended BCU5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Energía Eléctrica												
Tasas Prime 1m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasas Prime 3m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Corporate Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Government Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bank Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extended BCU5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

<i>Tasas Financieras</i>	<i>Intuición (2007.6)</i>						<i>Oficio (2007.11)</i>					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Comercio												
Tasas Prime 1m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasas Prime 3m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Corporate Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Government Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bank Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extended BCU5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Telecomunicaciones												
Tasas Prime 1m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasas Prime 3m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Corporate Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Government Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bank Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extended BCU5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Finanzas y Seguros												
Tasas Prime 1m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tasas Prime 3m	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Corporate Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Government Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bank Bond	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Extended BCU5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Significancia 5%

Shock no Significante

Al considerar los portafolios que en su composición están los activos que sufrieron más presión tanto por la intuición como el oficio genera por la SP, cinco meses después, los índices de deuda fueron afectados de forma significativa, en promedio de dos a tres meses.

Al tener un excedente de efectivo recaudado por la venta de renta variable nacional, las AFP salieron a comprar instrumentos de deuda, pero aprovecharon el oficio para recalibrar sus carteras en los fondos (Anexo 3), generando también ventas de ciertos instrumentos deudas al momento de la intuición. Esto se puede deber a que existe un efecto manada por la AFP, aprovechando cambios de precios y tasas, o una estrategia de inversión.

En febrero 2008 existía una intuición de que en el mercado algo iba a suceder, ante lo cual ciertas instituciones se resguardaron en papeles de deuda e inversiones de entidades financieras con la capacidad de mover un alto flujo de capitales. Es por eso, que cuando intuyen que existe un posible ruido con un alto nivel de impacto. Los institucionales de forma paulatina comenzaron a refugiarse en instrumentos de cobertura e instrumentos de deuda principalmente (Tabla 3).

Por lo tanto, es normal que ciertos papeles de deuda se vean afectados en sus tasas, dejando de lado las estrategias de inversión, y preocupándose que las rentabilidades de los fondos no caigan de forma abrupta. Estos papeles de deuda afectarían principalmente a las tasas de gobierno, dado que podría aumentar el spread de riesgo país (EMBI Anexo 5) y aumentar la inversión en deuda de instituciones financieras (Tabla 3).

Por último, los instrumentos de deuda corporativos se ven afectados por la incertidumbre que genera el flujo futuro de las empresas, aumentando sus niveles de riesgo que se ve reflejado en la incertidumbre de no pago de sus obligaciones (cupones), siendo las empresas más pequeñas las más afectadas, con un spread mayor. A su vez los bancos prestan dinero a una mayor tasa, generando una rentabilidad positiva. Pero no ocurre lo mismo con las tasas prime, que son a las cuales se les otorga crédito a grandes a empresas; dichas tasas no serían fuertemente afectadas por las crisis para el caso de las empresas

grandes en comparación con las de tamaño mediano o pequeño. Es decir que las tasas *prime* no son afectadas por presiones en el mercado local.

4. Conclusiones

Este artículo analiza como un oficio del regulador de AFP de venta de activos de renta variable nacional puede generar fuertes presiones tanto de venta como de compra en el mercado financiero, impactando en las tasas de deuda y ocasionando un descuento en los precios de los activos de renta variable.

Mediante dos eventos en el tiempo, al momento de la intuición y al momento del propio memorándum, se observó que hubo ciertos activos que fueron afectados de mayor forma. La principal característica de dichos activos fue la industria a la que pertenecían. En base a ello utilizó esas industrias para medir el shock del efecto de esos portafolios por actividad industrial en las tasas de deudas.

Al momento de la intuición del oficio las AFP comenzaron a vender ciertos activos de renta variable local, pero también ciertos instrumentos de deuda, lo que podría ser interpretado como una reasignación de capital en activos entre los fondos, los cuales, al momento del oficio se desprendieron de una gran cantidad en el primer mes; sin embargo a partir de entonces comenzaron a comprar grandes cantidades de instrumentos de deuda (principalmente de instituciones bancarias), prologándose por seis meses hasta llegar a lo reglamentado por la SP.

Este efecto al momento de la intuición y al momento oficio hizo un afectó además en los índices de deuda, en promedio, durante dos a tres meses, volviendo al equilibrio luego de ese período.

5. Bibliografía

- (1) Batten, J. A., & Vo, X. V. (2014). *Liquidity and return relationships in an emerging market*. *Emerging Markets Finance and Trade*, 50(1), 5-21.
- (2) Bravo, F. & J. L. Ruiz (2015), "Herding Behavior and Default in Funded Pension Schemes: The Chilean Case". *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol. 51 (6), pp. 1230 - 1243.
- (3) Chan-Lau, J. A. (2005). *Pension funds and emerging markets*. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 14(3), 107-134.
- (4) Dann, L Y., Mayers, D. & Raab. 1977. *Trading rules, large blocks and the speed of price adjustment*. *Journal of Finance Economics*. Vol. 4. 1,3-22.
- (5) De Mesa, A. A., & Mesa-Lago, C. (2006). The structural pension reform in Chile: Effects, comparisons with other Latin American reforms, and lessons. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(1), 149-167.
- (6) Duffie, D., 2010. *Presidential address: Asset price dynamics with slow-moving capital*. *The Journal of Finance*. Vol.65. 4, 1237-1267.
- (7) Fama, E. F. (1965). *The behavior of stock-market prices*. *The journal of Business*, 38(1), 34-105.
- (8) Fama, E. & French, K. 1992. *The Cross-Section of Expected Stock Returns*. *The Journal of Finance*. Vol. 47. 2, 427-465.
- (9) French, J. J., & Taborda, R. (2018). *Disentangling the relationship between liquidity and returns in Latin America*. *Global Finance Journal*.
- (10) Granger, C.W, 1969. *Investigating Causal Relations by Econometrics Models and Cross-Spectral Methods*. *The Econometrics Society*. Vol. 37, 3, 424-428.
- (11) Johansen, S. 1991. *Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models*. *The Econometrics Society*. Vol. 59, 6, 1551-1580.
- (12) Kaul, A., Mehrotra, V., & Morck, R., 2000. *Demand curves for stocks do slope down: new evidence from an index weights adjustment*. *The Journal of Finance*. Vol. 5, 2, 893-912.
- (13) Kraus, A., & Stoll, H. R., 1972. *Price impacts of block trading on the New York stock exchange*. *The Journal of Finance*. Vol. 27, 3, 569-588
- (14) Larrain, B., Muñoz, D. & Tessada, J., 2017. *Asset fire sales in equity markets: Evidence from a quasi-natural experiment*. *Journal of Finance Intermediation*. 30, 71-85
- (15) Ruiz, José L. (2018), "Financial Development, Institutional Investors, and Economic Growth", *International Review of Economics & Finance*, Vol. 54, 218-224.
- (16) Shleifer, A., & Summers, L. H. (1990). *The noise trader approach to finance*. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(2), 19-33.
- (17) Shleifer, A. (1986). *Do demand curves for stocks slope down?*. *The Journal of Finance*, 41(3), 579-590.
- (18) Shleifer, A., & Vishny, R., 2011. *Fire sales in finance and macroeconomics*. *The Journal of Economics Perspectives*. Vol 25, 1, 29-48
- (19) Wu, Y. 2013. *What Explains Movements in the Peso/Dollar Exchange rate?*. IMF Working Paper. 13, 171.

6. Anexo

Anexo 1: Memorandum del Oficio por parte de SP hacia las AFP ([Referencia Web](#))



Podrán ajustarse en un año
**SAFP instruye a administradoras para
eliminar excesos de inversión**

Santiago, 30 de octubre de 2007.- La Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (SAFP) instruyó a las entidades bajo su supervisión para que, dentro del plazo de un año, eliminen todo exceso de inversión originado en situaciones previsibles y en consideraciones que deben tener en cuenta estos inversionistas institucionales al momento de administrar recursos de terceros. Asimismo, las Administradoras deberán velar por no incurrir en nuevos excesos de inversión atribuibles a dichas circunstancias.

En mayo de 2005, dado que los Fondos administrados estaban prácticamente inmovilizados por la aplicación de los límites de inversión, se permitió a las Administradoras reestructurar las carteras de inversión de los Fondos cuando se encontraran en una situación de exceso de inversión.

Lo anterior no representó una modificación de los límites de inversión establecidos en el DL-3500 para los Fondos de Pensiones, pero permitió a las Administradoras realizar una administración activa de las carteras de los Fondos que se encuentren en situación de excesos de inversión, es decir comprar o vender instrumentos, siempre que tales excesos no se incrementaran.

No obstante, los Fondos de Pensiones han ido paulatinamente aumentando los excesos registrados en esa fecha. En efecto, la inversión en renta variable del Fondo Tipo C y Tipo D, se aproxima cada vez más al límite máximo dispuesto para el Fondo tipo B y C respectivamente, hecho que cobra la mayor relevancia.

La SAFP identificó tres causales principales de este aumento. En primer término, la rentabilidad que han obtenido los instrumentos de renta variable, lo que significa ir aumentando el porcentaje de inversión en ellos; en segundo lugar, la existencia de flujos de egresos netos en el patrimonio (tales como traslados de afiliados a otras Administradoras o hacia otros tipos de Fondos dentro de la misma Administradora); y finalmente, excesos causados por la decisión de la Administradora de adquirir instrumentos de renta variable por montos superiores al que representa los instrumentos que enajena.



www.safp.cl

Ante los excesos registrados en los distintos Tipos de Fondos, especialmente en los Fondos Tipo C y D, la Superintendencia hizo un seguimiento exhaustivo y otorgó a las AFP la posibilidad de ajustar sus carteras a los límites establecidos, circunstancia que debían recoger en sus informes de políticas de inversión.

Así fue como el 27 de julio pasado, la SAFP instruyó a las Administradoras informar acerca de las medidas y criterios adoptados para enajenar los excesos de inversión, particularmente, los excesos de inversión en instrumentos de renta variable registrados en los Fondos de Pensiones Tipo B, C y D. Adicionalmente, el tema fue tratado con cada una de las Administradoras.

Los antecedentes recopilados pusieron en evidencia la necesidad de que esta Superintendencia, en el marco de sus atribuciones legales y velando por la seguridad de los ahorros previsionales de los afiliados al sistema, emitiera una instrucción explícita respecto de las medidas a seguir.



www.safp.cl

Anexo 2: Composición de Activos de Renta Variable Nacional, Deuda y Otros activos por Fondo, y Fecha.

Fecha	A			B			C			D			E		
	Rta. Variable Nacional	Deuda Nacional	Otros Activos	Rta. Variable Nacional	Deuda Nacional	Otros Activos	Rta. Variable Nacional	Deuda Nacional	Otros Activos	Rta. Variable Nacional	Deuda Nacional	Otros Activos	Rta. Variable Nacional	Deuda Nacional	Otros Activos
2007m5	19.75%	4.91%	75.34%	19.05%	9.73%	71.22%	18.71%	19.03%	62.25%	13.00%	25.82%	61.18%		42.62%	57.38%
2007m6	19.71%	5.11%	75.18%	20.26%	9.43%	70.32%	19.58%	18.92%	61.49%	13.66%	25.17%	61.17%		43.29%	56.71%
2007m7	18.18%	5.71%	76.11%	19.30%	9.91%	70.80%	18.88%	19.66%	61.46%	12.88%	25.46%	61.66%		43.94%	56.06%
2007m8	18.58%	5.30%	76.12%	19.10%	10.17%	70.74%	18.74%	19.80%	61.46%	12.79%	25.50%	61.70%		41.26%	58.74%
2007m9	17.06%	5.20%	77.74%	17.91%	10.12%	71.97%	18.04%	19.71%	62.25%	12.36%	25.45%	62.19%		42.12%	57.88%
2007m10	17.31%	5.27%	77.42%	18.17%	9.95%	71.88%	18.85%	19.16%	61.99%	12.99%	26.19%	60.82%		42.16%	57.84%
2007m11	15.28%	5.69%	79.04%	16.12%	10.64%	73.24%	17.59%	19.50%	62.91%	11.60%	26.92%	61.48%		42.55%	57.45%
2007m12	14.50%	5.51%	79.99%	15.44%	10.63%	73.92%	17.01%	19.42%	63.57%	10.88%	27.44%	61.67%		40.01%	59.99%
2008m1	15.04%	6.68%	78.27%	15.31%	12.18%	72.52%	15.82%	20.95%	63.23%	9.68%	27.87%	62.45%		41.51%	58.49%
2008m2	15.56%	6.32%	78.12%	15.67%	11.76%	72.57%	16.12%	20.49%	63.39%	9.78%	27.19%	63.02%		42.68%	57.32%
2008m3	16.20%	6.19%	77.62%	15.97%	12.06%	71.97%	16.33%	20.75%	62.92%	9.75%	27.11%	63.14%		41.03%	58.97%
2008m4	15.99%	5.72%	78.30%	16.19%	11.48%	72.33%	16.49%	19.82%	63.69%	10.07%	26.10%	63.83%		42.63%	57.37%
2008m5	15.56%	5.94%	78.50%	16.03%	11.20%	72.77%	16.45%	19.94%	63.61%	9.96%	27.44%	62.60%		42.20%	57.80%
2008m6	15.26%	6.45%	78.29%	15.71%	11.80%	72.49%	15.89%	20.44%	63.67%	9.48%	27.22%	63.31%		40.22%	59.78%
2008m7	16.13%	7.03%	76.84%	16.05%	13.07%	70.88%	15.59%	22.05%	62.36%	9.09%	29.60%	61.32%		41.50%	58.50%
2008m8	16.68%	6.87%	76.44%	16.28%	14.52%	69.20%	15.09%	24.21%	60.70%	8.72%	31.48%	59.80%		44.57%	55.43%
2008m9	18.47%	7.03%	74.50%	16.80%	15.93%	67.27%	14.58%	26.30%	59.12%	8.14%	32.88%	58.98%		42.04%	57.96%
2008m10	21.91%	7.48%	70.61%	18.31%	17.73%	63.97%	14.70%	28.20%	57.09%	8.01%	34.62%	57.38%	0.20%	44.31%	55.48%
2008m11	21.35%	7.67%	70.98%	18.10%	16.70%	65.20%	14.62%	27.46%	57.92%	8.13%	34.27%	57.60%	0.09%	44.66%	55.24%
2008m12	20.41%	7.44%	72.15%	17.46%	15.40%	67.14%	14.17%	26.31%	59.52%	7.77%	33.50%	58.73%	0.07%	46.64%	53.29%

La composición de los fondos por activos de renta variable nacional, deuda nacional y otros activos para cada fondo (A, B, C, D y E).

Anexo 3: Composición de activos específicos en fondos de inversión de las AFP.

Fecha	A					B					C				
	BSF	DEB	DPF	LHF	OTROS	BSF	DEB	DPF	LHF	OTROS	BSF	DEB	DPF	LHF	OTROS
2007m5	0.61%	2.26%	16.85%	1.15%	79.14%	0.84%	4.60%	19.39%	2.34%	72.81%	1.69%	8.99%	17.26%	4.95%	67.10%
2007m6	0.55%	2.13%	16.83%	1.11%	79.38%	0.78%	4.42%	19.66%	2.31%	72.81%	1.65%	8.64%	16.66%	4.90%	68.14%
2007m7	0.57%	2.12%	18.42%	1.07%	77.82%	0.80%	4.49%	19.98%	2.24%	72.48%	1.67%	8.83%	16.46%	4.80%	68.25%
2007m8	0.58%	2.26%	11.58%	1.09%	84.48%	0.84%	4.78%	18.96%	2.30%	73.13%	1.71%	9.32%	16.56%	4.88%	67.52%
2007m9	0.55%	2.18%	11.21%	1.04%	85.02%	0.83%	4.64%	18.43%	2.23%	73.87%	1.67%	9.13%	16.37%	4.81%	68.02%
2007m10	0.49%	2.05%	10.88%	0.94%	85.63%	0.83%	4.55%	18.45%	2.04%	74.14%	1.58%	8.81%	16.43%	4.47%	68.70%
2007m11	0.50%	2.19%	12.60%	0.99%	83.72%	0.87%	4.91%	20.08%	2.17%	71.97%	1.64%	9.55%	17.24%	4.65%	66.92%
2007m12	0.50%	2.21%	14.17%	0.99%	82.13%	0.87%	4.93%	20.19%	2.15%	71.86%	1.64%	9.55%	18.50%	4.70%	65.61%
2008m1	0.55%	2.40%	14.43%	1.07%	81.55%	0.95%	5.22%	21.06%	2.23%	70.55%	1.72%	10.18%	19.14%	4.73%	64.22%
2008m2	0.53%	2.29%	13.65%	1.02%	82.51%	0.92%	4.98%	20.27%	2.14%	71.69%	1.69%	10.00%	19.03%	4.59%	64.68%
2008m3	0.53%	2.48%	14.55%	1.07%	81.37%	0.96%	5.13%	20.90%	2.21%	70.81%	1.69%	10.23%	19.17%	4.67%	64.25%
2008m4	0.50%	2.46%	13.88%	0.99%	82.17%	0.86%	5.04%	19.65%	2.04%	72.41%	1.56%	9.81%	18.89%	4.36%	65.38%
2008m5	0.44%	2.40%	12.51%	0.89%	83.76%	0.71%	4.88%	19.19%	1.99%	73.24%	1.40%	9.40%	18.12%	4.26%	66.82%
2008m6	0.44%	2.44%	12.93%	0.89%	83.30%	0.72%	4.86%	19.72%	2.03%	72.67%	1.39%	9.30%	19.16%	4.32%	65.84%
2008m7	0.47%	2.39%	13.11%	0.84%	83.18%	0.76%	5.07%	20.28%	1.98%	71.91%	1.43%	9.57%	20.52%	4.21%	64.27%
2008m8	0.49%	2.65%	11.75%	0.89%	84.21%	0.79%	5.54%	18.74%	2.07%	72.87%	1.46%	10.15%	19.47%	4.28%	64.64%
2008m9	0.58%	2.81%	12.48%	1.02%	83.11%	0.86%	6.13%	19.54%	2.26%	71.22%	1.54%	10.81%	19.65%	4.49%	63.52%
2008m10	0.71%	3.42%	13.96%	1.29%	80.61%	0.97%	6.98%	20.72%	2.51%	68.82%	1.61%	11.56%	20.54%	4.67%	61.62%
2008m11	0.71%	3.37%	14.49%	1.29%	80.13%	1.02%	7.46%	19.81%	2.46%	69.26%	1.62%	12.24%	19.42%	4.56%	62.16%
2008m12	0.73%	3.62%	14.94%	1.24%	79.47%	1.02%	7.45%	18.43%	2.43%	70.68%	1.59%	12.35%	18.50%	4.50%	63.05%

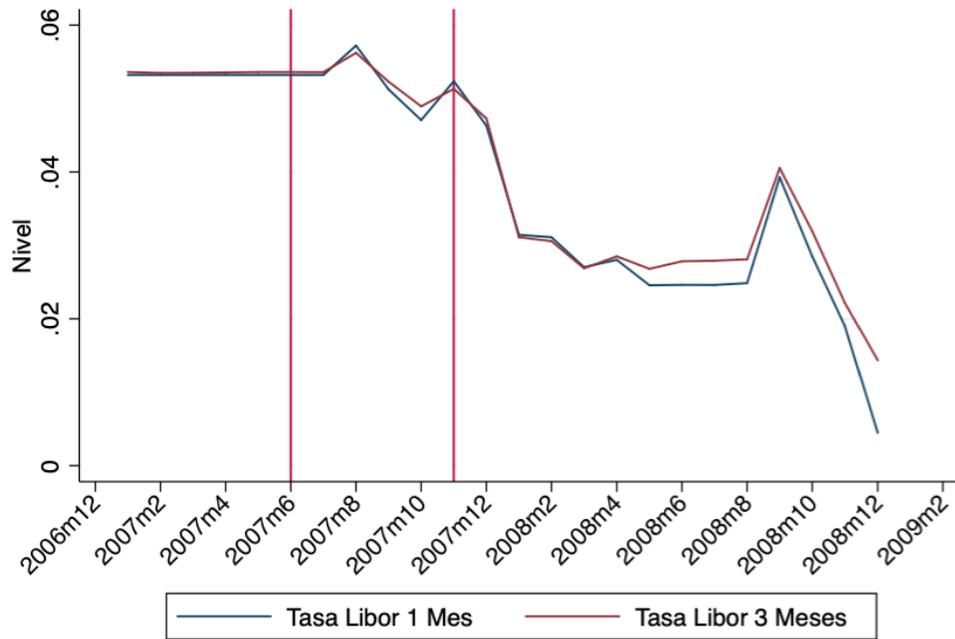
La construcción de esta tabla se realiza con algunos de algunos activos específicos que invierten las AFP en sus fondos. Estos activos tienen cierta similitud en que son emitidos principalmente por entidades bancarias. **BSF:** Bonos subordinados emitidos por instituciones financieras; **DEB:** Bonos de empresas Públicas y Privadas; **DPF:** Depósito a plazo emitido por instituciones financiera; **LHF:** Letras hipotecarios emitidos por instituciones financieras; y **OTROS:** son los otros activos financieros no considerados.

Anexo 3: Composición de activos específicos en fondos de inversión de las AFP (cont.)

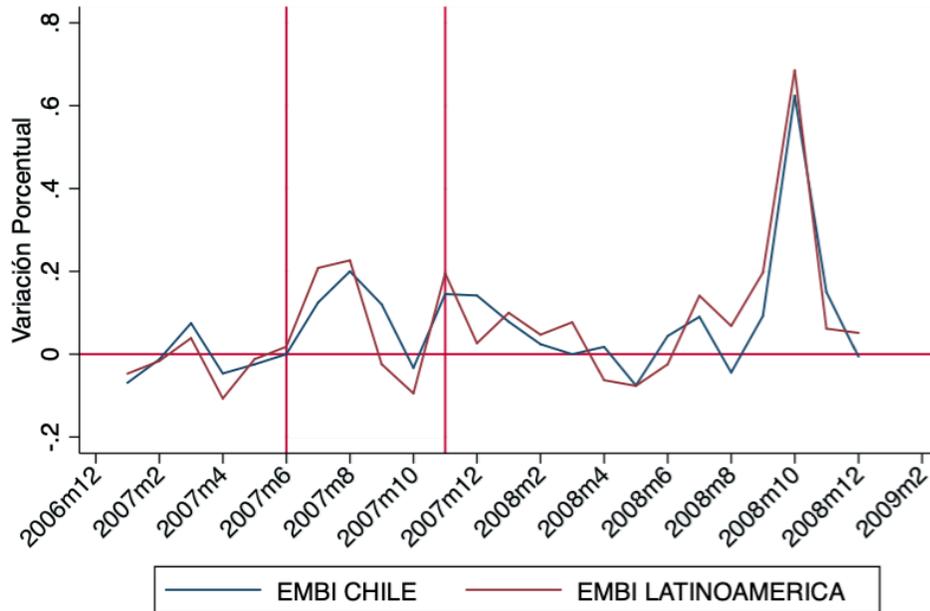
Fecha	D					E				
	BSF	DEB	DPF	LHF	OTROS	BSF	DEB	DPF	LHF	OTROS
2007m5	2.00%	12.48%	24.43%	7.50%	53.59%	7.59%	21.37%	16.45%	18.21%	36.38%
2007m6	1.95%	12.04%	24.79%	7.45%	53.76%	7.60%	21.34%	15.59%	18.44%	37.03%
2007m7	1.99%	12.27%	25.10%	7.37%	53.28%	7.76%	22.09%	14.44%	18.38%	37.32%
2007m8	2.02%	13.07%	25.15%	7.42%	52.34%	7.29%	24.49%	16.57%	16.78%	34.86%
2007m9	2.01%	13.12%	25.18%	7.32%	52.37%	7.11%	24.87%	15.09%	16.81%	36.13%
2007m10	1.96%	12.80%	24.24%	6.88%	54.12%	7.85%	24.35%	16.18%	16.67%	34.95%
2007m11	2.00%	13.47%	24.57%	7.02%	52.95%	7.93%	24.14%	16.59%	16.11%	35.23%
2007m12	1.97%	13.71%	23.74%	7.02%	53.56%	7.60%	24.57%	19.04%	15.76%	33.03%
2008m1	2.02%	14.18%	25.55%	6.79%	51.47%	6.18%	23.30%	22.67%	11.82%	36.04%
2008m2	2.00%	14.02%	25.65%	6.61%	51.72%	5.97%	23.30%	21.93%	11.33%	37.46%
2008m3	1.93%	14.06%	26.04%	6.64%	51.34%	5.22%	21.49%	25.47%	10.70%	37.12%
2008m4	1.66%	13.77%	26.02%	6.25%	52.29%	4.76%	20.66%	25.45%	9.70%	39.42%
2008m5	1.36%	13.11%	24.15%	6.12%	55.27%	3.62%	20.09%	25.51%	10.05%	40.73%
2008m6	1.33%	12.79%	25.66%	6.14%	54.07%	3.63%	19.24%	27.90%	10.60%	38.62%
2008m7	1.35%	12.78%	26.02%	5.81%	54.05%	3.27%	17.26%	30.34%	9.18%	39.94%
2008m8	1.35%	13.22%	24.77%	5.82%	54.85%	2.80%	15.52%	30.31%	8.14%	43.24%
2008m9	1.39%	13.82%	25.99%	5.89%	52.92%	2.26%	13.04%	37.00%	6.42%	41.29%
2008m10	1.47%	13.91%	26.76%	5.65%	52.20%	1.55%	9.97%	39.14%	4.10%	45.24%
2008m11	1.47%	14.54%	24.66%	5.44%	53.89%	1.45%	10.42%	37.79%	3.94%	46.40%
2008m12	1.57%	14.70%	24.63%	5.31%	53.79%	1.56%	10.86%	35.63%	3.62%	48.34%

La construcción de esta tabla se realiza con algunos de algunos activos específicos que invierten las AFP en sus fondos. Estos activos tienen cierta similitud en que son emitidos principalmente por entidades bancarias. **BSF:** Bonos subordinados emitidos por instituciones financieras; **DEB:** Bonos de empresas Públicas y Privadas; **DPF:** Depósito a plazo emitido por instituciones financiera; **LHF:** Letras hipotecarios emitidos por instituciones financieras; y **OTROS:** que son los otros activos financieros no considerados.

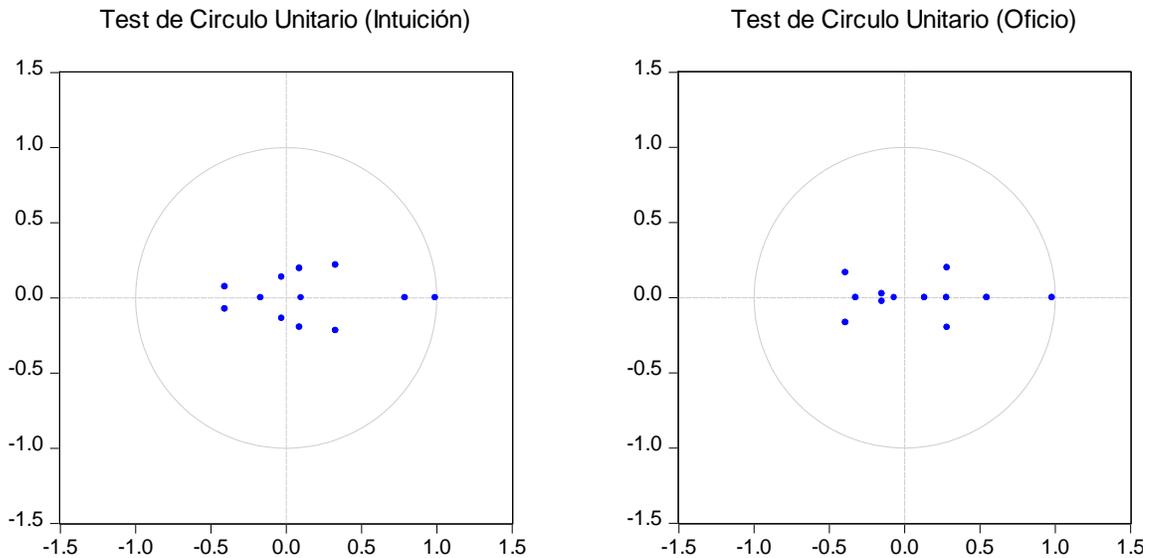
Anexo 4: Tasa Libor para 1 y 3 Meses.



Anexo 5: Spread de riesgo país, representado en el EMBI



- **Anexo 3:** Post-estimación: Explosividad del Modelo (Circulo Unitario).



Los puntos hacen referencia a los rezagos que tiene cada modelo de la ecuación 7. Los ejes son medidas adimensionales que hacen referencia a la raíz unitaria y convergencia a los modelos.

- **Anexo 4:** Post-estimación: Test de Autocorrelación Residual de Portmanteau.
 - Intuición del Oficio (junio 2007)

Lags	Q-Stat	Prob.*	Adj Q-Stat	Prob.*	df
1	54.22105	---	55.08170	---	---
2	154.8743	0.2532	158.9818	0.1860	144
3	248.2608	0.9564	256.9611	0.9057	288
4	348.9421	0.9987	364.3545	0.9920	432
5	466.1586	0.9997	491.5046	0.9954	576
6	566.0601	1.0000	601.7408	0.9995	720
7	660.3510	1.0000	707.6112	1.0000	864
8	754.6250	1.0000	815.3530	1.0000	1008

○ Momento del Oficio (octubre 2007)

Lags	Q-Stat	Prob.*	Adj Q-Stat	Prob.*	df
1	58.00085	---	58.65995	---	---
2	164.8600	0.1125	167.9756	0.0838	144
3	287.3160	0.5003	294.7034	0.3802	288
4	404.3617	0.8260	417.2571	0.6860	432
5	522.8820	0.9448	542.8322	0.8357	576
6	622.5347	0.9963	649.6887	0.9712	720
7	732.9042	0.9995	769.4799	0.9905	864
8	861.2461	0.9997	910.4976	0.9872	1008