

## Selectividad, *timing* y liderazgo de los multifondos-AFP en Chile\*

Selectivity, Market Timing and Leadership  
of the Multifunds-PFAs in Chile

*Eduardo Sandoval Álamos  
y Benjamín Germany Morrison\*\**

### ABSTRACT

*Background:* The evaluation of selectivity, market timing and investment leadership exercised by the multifunds dependent on the Pension Fund Administrators (PFAs) is a topic of particular interest for workers in Chile, especially after the implementation of the first new affiliates' portfolio bidding process.

*Methodology:* Using the Quadratic Market Model, with mobile time windows, along with Granger causality tests, this article analyzes the performance and leadership in investments of six PFAs in the five existing multifunds in Chile, from September 2010 to March 2016.

*Results:* The results indicate that the multifunds show abilities that do not reach to compensate the commissions charged. However, in terms of net performance of commissions, compared to the industry average, the pension fund administrators, Modelo and Habitat respectively, stand out in all the multifunds. In addition, no relationship between investment leadership and net performance of commissions is detected.

*Conclusions:* The article concludes by highlighting the importance of the commissions in the net performance of the multifunds and the potential effect that a greater

\* Artículo recibido el 21 de febrero de 2017 y aceptado el 31 de enero de 2018. Los autores agradecen a Conicyt Chile (Proyecto Fondecyt Núm. 11060291) por el financiamiento otorgado para el desarrollo de la investigación asociada y del presente artículo. También dan las gracias por los comentarios de dos dictaminadores anónimos de *El Trimestre Económico*, útiles para un mejor desarrollo de este manuscrito. Todos los errores y omisiones son responsabilidad única de los autores.

\*\* Eduardo Sandoval Álamos, académico de la Facultad de Ingeniería, Departamento de Industria, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile (correo electrónico: eduardo.sandoval@utem.cl). Benjamín Germany Morrison, magíster en gestión industrial, Universidad de Concepción, Chile (correo electrónico: benjamin.g.m@gmail.com).

number of competitors would have on the industry. In this regard, the Pension Fund Administrator Modelo stands out, which shows approximately 1.63% of better performance than the industry average, due to its lower commission detected in the entire analysis period.

*Keywords:* selectivity, market timing, leadership, multifunds-PFAs industry. *JEL Classification:* G23.

## RESUMEN

*Antecedentes:* la evaluación de habilidades de selectividad, *market timing* y liderazgo en inversiones ejercido por los multifondos dependientes de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) es un tema de particular interés para los trabajadores en Chile, en especial luego de la implementación del primer proceso de licitación de cartera de nuevos afiliados.

*Metodología:* haciendo uso del modelo de mercado cuadrático, con ventanas móviles de tiempo, junto con pruebas de causalidad de Granger, este artículo analiza el desempeño y liderazgo en políticas de inversión de seis AFP en los cinco multifondos existentes en Chile, durante el periodo que va desde septiembre de 2010 hasta marzo de 2016.

*Resultados:* se indica que los multifondos muestran habilidades que no alcanzan a compensar las comisiones cobradas. Sin embargo, en términos de desempeño neto de comisiones, en comparación con el promedio de la industria destacan en todos los multifondos las AFP Modelo y Habitat, respectivamente. Además, no se detecta relación entre liderazgo en inversiones y desempeño.

*Conclusiones:* el artículo finaliza destacando la importancia de las comisiones en el desempeño neto de los multifondos y en el potencial efecto que una mayor cantidad de competidores tendría en la industria. En este sentido, destaca la AFP Modelo, la cual muestra aproximadamente 1.63% de mejor desempeño que el promedio de la industria, debido a su más baja comisión detectada en el periodo completo de análisis.

*Palabras clave:* selectividad; *market timing*; liderazgo; industria de multifondos-AFP. *Clasificación JEL:* G23.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los temas sociales más sensibles en los países de Latinoamérica que han optado por sistemas de administración privada de fondos de pensiones, como Argentina, Bolivia, Colombia, El Salvador, Perú, México, Uruguay y especialmente Chile —país que, de acuerdo con Antolin (2008), se caracteriza por tener la más larga data, desde 1981, en este tipo de sistema—,

es sin duda el monto de las pensiones que reciben los trabajadores una vez finalizada su etapa laboral. En los últimos años han llamado la atención las grandes críticas que se han hecho al sistema de Administradoras de Fondos de Pensiones, más conocidas como AFP en Chile, producto de la baja tasa de reemplazo (porcentaje del salario) que el trabajador recibe al momento de su jubilación, pues aún no han sido implementadas reformas estructurales al sistema.

Pese a los hechos anteriores, en el contexto de los multifondos administrados por las AFP no hay estudios que evalúen su desempeño, en términos de habilidades de selectividad y anticipación a los movimientos del mercado (*market timing*), una vez deducidas las comisiones cobradas por la administración de los fondos capitalizados, considerando que dichas habilidades, así como el riesgo en la administración de éstos, pueden cambiar con el tiempo. Tampoco se sabe si los multifondos, que eventualmente se destacan en desempeño sobre el resto, son efectivamente los líderes en políticas de diversificación de inversiones, realizada en instrumentos financieros dentro de la industria. Las AFP en Chile gastan recursos significativos en publicidad en distintos medios, con el objetivo de posicionarse como líderes en rentabilidad obtenida mediante la administración de los multifondos, haciendo abstracción del riesgo de las inversiones y de las comisiones cobradas, las cuales, en vez de estar asociadas a la administración del fondo total administrado, se vinculan directamente con la remuneración mensual imponible del afiliado. Sin embargo, una buena noticia ha sido que las comisiones, tal como operan en el sistema, se han visto reducidas en los últimos años como resultado de la mayor competencia generada a partir de los procesos de licitación de carteras de nuevos afiliados, adjudicados por la AFP Modelo en 2010 (comisión mensual de 1.14%), Modelo nuevamente en 2012 (comisión mensual de 0.77%) y Planvital en 2014 (comisión mensual de 0.47%), respectivamente. Así, debido a la significativa magnitud de recursos que administran las AFP<sup>1</sup> y a la importancia económica y social del monto de las pensiones al momento del retiro, es de interés público evaluar si las habilidades indicadas existen, en un contexto en el que éstas, junto con el riesgo sistemático de los fondos administrados, pueden cambiar con el tiempo. También es interesante validar la existencia de una eventual relación de desempeño-liderazgo en políticas de inversión en la industria, luego del primer proceso de licitación de cartera de nuevos afiliados, el cual coincide con el

<sup>1</sup> A finales del 2015 el valor total del fondo de pensiones ascendió a 109 433 421 millones CLP, mientras que el valor del PIB fue de 157 130 884 millones CLP, ambos a precios corrientes. Nótese que el primero representa cerca de 70% del segundo. Los datos fueron tomados de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (SP) y del Banco Central de Chile.

ingreso de la AFP Modelo, con la finalidad de corroborar si dicha relación existe o no.

El artículo se organiza como sigue. La sección I presenta la revisión de la literatura, mientras que la sección II discute el marco normativo institucional de las inversiones realizadas por las AFP en Chile. La sección III discute la fundamentación teórica de los métodos utilizados. La sección IV explica los motivos subyacentes al periodo de tiempo analizado así como los datos. La sección V revisa el método empírico usado y la definición de variables y ventanas de tiempo móviles estudiadas. La sección VI muestra los resultados empíricos. Por último, se presentan las principales conclusiones.

## I. REVISIÓN DE LA LITERATURA

En general, en el contexto de desempeño de fondos administrados por terceros, existen por lo menos cinco líneas de estudio en la literatura. *i)* Los primeros estudios desarrollados en la década de 1960 asumían que el riesgo sistemático de un fondo permanecía fijo en el periodo de estimación y no diferenciaban entre habilidades de selectividad y *market timing*. Estos estudios (véanse Sharpe, 1965; Treynor, 1965; Jensen, 1968), pese a sus limitaciones, marcaron un comienzo al analizar empíricamente el desempeño de fondos administrados por terceros. *ii)* Después, Treynor y Massuy (1966), y luego, en la década de 1970, Fama (1972) fueron pioneros en señalar que el desempeño de un administrador de fondos podía ser dividido en dos tipos de habilidades: selectividad y *market timing*. La primera captura la capacidad de detectar activos sub o sobrevaluados; el segundo se centra en la habilidad del administrador para pronosticar cambios en el mercado que lo conduzcan a rebalancear las inversiones para cambiar el riesgo sistemático del fondo, con el objetivo de maximizar su rendimiento futuro. *iii)* En las siguientes dos décadas, 1980 y 1990, diversos estudios se centraron en estimar las habilidades ya señaladas por separado, asumiendo parámetros fijos en el periodo de estimación (véanse Bhattacharya y Pfleiderer, 1983; Lehman y Modest, 1987; Coggin *et al.*, 1993, entre otros). Enfoques alternativos al anterior, con énfasis en una naturaleza condicional del riesgo sistemático en mercados alcistas y bajistas, respectivamente, comenzaron a ser aplicados paralelamente hacia fines de la década de 1980 (véanse Henriksson y Merton, 1981; Cumby y Modest, 1987, entre otros). *iv)* También en la década de 1990 diversos estudios se enfocaron en evaluar el desempeño de los fondos utilizando distintas variables explicativas para ello, o bien, en diferentes aproximaciones para el portafolio de mercado (véanse Grinblatt y Titman, 1994;

Gallo y Swanson, 1996, entre otros). Este último estudio limita sus conclusiones al tipo de *proxy* utilizada para el portafolio de mercado, por lo que quedó sujeto a la crítica de Roll (1977), realizada a las pruebas empíricas del modelo de valuación de activos de capital, o CAPM, de Sharpe (1964). *v*) Asimismo, a partir de la década de 1980 y hasta la actualidad se han desarrollado modelos alternativos de medición del desempeño de fondos que consideran la posibilidad de que el riesgo sistemático del fondo varíe de un periodo a otro. Esto parece lógico dado que la dinámica de los movimientos del mercado puede alterar las políticas activas de diversificación de los fondos (véanse, por ejemplo, Alexander *et al.*, 1982; Lockwood y Kadiyala, 1988; Sharpe, 1992, entre otros).

Los estudios anteriores evalúan principalmente fondos mutuos, no fondos de pensiones. En general se observa que la evaluación del desempeño de estos últimos, a nivel internacional, ha generado menos atención que la de los primeros, a pesar de que los activos administrados por los fondos de pensiones han sido bastante más significativos que los administrados por la industria de fondos mutuos (véase Coggin *et al.*, 1993). Brinson *et al.* (1986) muestran que la política de porcentajes de los fondos destinados a diferentes clases de activos es por mucho más importante que las estrategias de inversión en la explicación de las variaciones de los rendimientos de los fondos en corte transversal, ya que la política de porcentajes explica cerca de 94% de la varianza total. Ellos también documentan que gestores de fondos de pensiones activos dan un rendimiento menor en 1.10% anual, en comparación con una estrategia pasiva de comprar el índice de mercado. Coggin *et al.* (1993) muestran que el mejor gestor de fondo de pensiones genera excesos de rendimientos anuales ajustados por riesgo 6% más alto que aquellos logrados por los peores gestores de fondos de pensiones. Los estudios en Chile también son escasos. Walker (1993a y 1993b) estudia el desempeño financiero de las carteras de renta fija y accionarias asociadas a los fondos de pensiones chilenos. En el caso de carteras accionarias, encuentra evidencia de selectividad poco clara y ausencia de *market timing*. En cuanto a renta fija, descubre evidencia a favor de esta habilidad —pero ésta no depende del tamaño de las AFP—, así como ausencia de *market timing*. En un estudio más reciente, realizado por Berstein *et al.* (2011), se describe cómo los episodios de mayor volatilidad asociados a la crisis *subprime* afectaron los rendimientos de los multifondos en general, sin que se pueda saber quién lo hizo mejor o peor a nivel individual (multifondos A al E), en términos de habilidades frente a estos episodios. La gran mayoría de los estudios ya indicados, además de presentar evidencia mixta en cuanto a selectividad y *market timing*, se basan en metodologías cuyo parámetro de

riesgo sistemático se asume fijo, o a lo más, binario (condicionado a alzas o bajas generales del mercado accionario) en el periodo de estimación, lo cual es una limitante. Son excepciones los artículos desarrollados por Alexander *et al.* (1982), Lockwood y Kadiyala (1988) y aquellos con especificaciones más generales y que han sido publicados en años más recientes, pero con la misma premisa de betas que cambian con el tiempo (véanse Ferson y Schadt, 1996; Swinkels *et al.*, 2003; Cuthbertson *et al.*, 2010; Ferson y Haitao, 2012, entre otros).

Sin embargo, es importante reconocer que el riesgo sistemático o beta de un fondo puede cambiar con el tiempo por diversas razones, las cuales se describen a continuación. *i)* Los riesgos sistemáticos individuales de los activos financieros que componen el fondo pueden estar condicionados a variaciones temporales. *ii)* Los porcentajes invertidos en los activos financieros no son constantes en el tiempo, sino que cambian para adaptarse a las condiciones del mercado. *iii)* Una estrategia, por pasiva que sea, captura porcentajes de inversión en los activos financieros que componen el portafolio que pueden variar con el tiempo, en la medida en que los precios de dichos activos cambien. *iv)* El flujo de ingreso de dinero a un fondo, al entrar y salir participantes, afecta el riesgo sistemático del fondo si el administrador demora en reasignar los recursos existentes de conformidad con los estilos de inversión del fondo administrado. Así, también la habilidad de quienes comandan la política de inversiones de los fondos al tratar de detectar activos sub o sobrevaluados (selectividad) puede cambiar si se analizan distintos periodos.

Con estos antecedentes, a lo largo de este artículo se buscará contribuir en tres aspectos. Primero, se evalúa el desempeño en la gestión de fondos de pensiones, conocidos como multifondos-AFP en Chile, en términos de selectividad y *market timing*, antes y después de deducir las comisiones por administración, a contar del primer proceso de licitación de carteras de nuevos afiliados, llevado a cabo por el regulador en Chile. Además, se considera en la evaluación el marco institucional chileno que regula las inversiones, los plazos para el cálculo de la rentabilidad mínima garantizada (como estándar, o *benchmark*, en la industria de los multifondos) por el encaje requerido por el regulador. Segundo, en similitud con Sharpe (1992), las estimaciones consideran que el riesgo sistemático puede variar con el tiempo, pero a diferencia de lo que allí se señala, dichas estimaciones permiten que tanto la selectividad como el *market timing* también pueden hacerlo, con base en ventanas móviles de 36 meses (tres años), lo cual se alinea con el marco legal institucional que señala que la rentabilidad mínima garantizada debe ser establecida endógenamente en la industria en forma mensual, de acuerdo con los 36 meses

inmediatamente anteriores. Tercero, se evalúa la relación de desempeño-liderazgo, luego del ingreso de la AFP Modelo, con el objetivo de detectar si dicha relación existe o no.

Cabe destacar que la fundamentación teórica de los artículos ya referenciados es muy similar: se basa en posibles desviaciones respecto a lo expuesto por la teoría o hipótesis de eficiencia fuerte en los mercados financieros. Esta teoría implícitamente forma parte del desarrollo de modelos de equilibrio de mercado, como el CAPM de Sharpe (1964), o bien el APT de Ross (1972). La diferencia es que estas desviaciones pueden ser estimadas con el supuesto de parámetros fijos, en el periodo completo de estimación, o bien, con coeficientes que pueden variar en ventanas más cortas de tiempo. Este último enfoque se adopta en el desarrollo de este artículo (véanse en el cuadro 1 los detalles de las diferencias en teoría financiera, medidas o modelos empíricos usados en los artículos ya referidos en esta sección). Sin embargo, bajo el enfoque de coeficientes que varían con el tiempo, es posible esperar diferencias entre fondos mutuos y fondos de pensiones, ya que los primeros, por una parte, exhiben políticas más activas de inversión en comparación con los segundos, y, por otra, en el caso de Chile, estos últimos están regulados por normativas legales institucionales que limitan su acción, lo que genera un “efecto manada”, que se discute más adelante en detalle.

## II. MARCO NORMATIVO INSTITUCIONAL DE LAS INVERSIONES DE LOS FONDOS DE PENSIONES EN CHILE

El marco normativo institucional establece que las inversiones de los fondos de pensiones en Chile se regulan por el Decreto Ley 3 500 de 1980, más conocido como DL 3 500, la normativa complementaria dictada por la Superintendencia de Pensiones y por el Régimen de Inversión de los Fondos de Pensiones. La Ley de reforma al sistema previsional, Ley 20 255 de 2008, introdujo modificaciones al DL 3 500, dirigidas a perfeccionar la legislación; entre ellas, que ciertas materias serían reguladas por el Régimen de Inversión de los Fondos de Pensiones. El nuevo marco normativo provee los lineamientos generales en asuntos como encaje, elegibilidad de instrumentos de inversión, límites estructurales de inversión y límites respecto de emisores que evitan concentración de propiedad y participación en el control por parte de los fondos de pensiones. A su vez, el Régimen de Inversión regula materias propias de las inversiones de los fondos de pensiones que por su origen requieren mayor flexibilidad y detalle. Además, define límites de inversión, cuyo objetivo es generar una adecuada diversificación de los fondos.

CUADRO 1. Detalle de las diferencias en teoría financiera, medidas o modelos empíricos usados en los artículos referidos en la sección de revisión de literatura<sup>a</sup>

Autor y año	Periodo y mercado	Número de fondos mutuos o fondos de pensiones analizados	Marco teórico	Medidas o modelo empírico	Estimaciones a través de medidas y modelos econométricos <sup>b</sup>				Riesgo sistemático (beta)
					Índice de Sharpe	Índice de Treynor	Selektividad (Alfa de Jensen)	Selektividad y market timing	
Sharpe (1965)*	1954 a 1963 EE. UU.	34 fondos mutuos	CAPM	Retorno promedio, desviación estandar y beta fijo					Fijo
Treynor (1965)**			CAPM						
Jensen (1968)*	1945 a 1964 EE. UU.	115 fondos mutuos	CAPM	Modelo de mercado, controla selectividad y beta fijo					
Treynoy y Masuy (1966)*	1953 a 1962 EE. UU.	57 fondos mutuos	CAPM	Modelo de mercado, controla selectividad, market timing y beta fijo					
Fama (1972)**			CAPM						
Bhattacharya y Pfleiderer (1983)**			CAPM						
Lehman y Modest (1987)**			CAPM/APT						
Coggin <i>et. al.</i> (1993)*	1983 a 1990 EE. UU.	71 fondos de pensiones	CAPM	Modelo de mercado, controla selectividad, market timing y beta fijo					



Henriksson y Merton (1981) <sup>**</sup>	1985 a 1983 EE. UU.	37 fondos mutuos internacionales con base en EE. UU.	CAPM	Modelo de mercado, controla selectividad, <i>market timing</i> y betas binarios		Binario, condicional a alzas y bajas de mercado
Cumby y Modest (1987) <sup>**</sup>	1974 a 1984 EE. UU.	279 fondos mutuos y 109 portafolios pasivos	CAPM	Modelo de mercado, controla selectividad, <i>market timing</i> y betas binarios (distintas especificaciones)		Binario bajo distintas especificaciones
Gallo y Swanson (1996) <sup>*</sup>	1965 a 1972 EE. UU.	85 fondos mutuos	CAPM/APT	Modelo de mercado (dos <i>proxies</i> ) y modelo de regresión con dos factores		
Grinblatt y Titman (1994) <sup>*</sup>	1965 a 1973 EE. UU.	67 fondos mutuos	CAPM	Modelo de mercado para selectividad y múltiple (variable dependiente selectividad y explicativas atributos de los fondos)		
Francis y Fabozzi (1980) <sup>*</sup>	1964 a 1979 EE. UU.	47 fondos mutuos	CAPM	Modelo de mercado, controla selectividad y betas binarios		Binario (alzas y bajas de mercado)
Alexander <i>et al.</i> (1982) <sup>*</sup>				Modelo de mercado, controla selectividad, <i>market timing</i> y beta no estacionario		Beta no estacionario (proceso Márkov de primer orden)
Lockwood y Kadiyala (1988) <sup>*</sup>				Modelo de mercado, controla selectividad, <i>market timing</i> y beta variable		Variable mes a mes

FUENTE: elaboración propia.

<sup>a</sup> Las celdas oscuras muestran el desarrollo realizado.

CUADRO 1 (continuación)

<i>Autor y año</i>	<i>Periodo y mercado</i>	<i>Número de fondos mutuos o fondos de pensiones analizados</i>	<i>Marco teórico</i>	<i>Medidas o modelo empírico</i>	<i>Estimaciones a través de medidas y modelos econométricos* Desarrollo de medidas de desempeño de selectividad/market timing**</i>			
					<i>Índice de Sharpe</i>	<i>Índice de Treynor</i>	<i>Selectividad y market timing</i>	<i>Riesgo sistemático (Beta)</i>
								<i>Variable</i>
Sharpe (1992)*	1985 a 1989 EE. UU.	395 fondos mutuos	Modelo de factores	Modelo de factores basado en clases de activos, controla betas y selectividad				Fijo
Walker (1993a)*	1986 a 1990 Chile	12 fondos de pensiones en renta fija		Modelo de mercado, controla selectividad, <i>market timing</i> y beta fijo				Variable en ventanas móviles para fines predictivos
Walker (1993b)*	1986 a 1990 Chile	12 fondos de pensiones en renta variable		Modelo de mercado, controla selectividad, <i>market timing</i> y beta fijo				
Swinkels <i>et al.</i> (2003)	1972 a 2002 EE. UU.	78 fondos mutuos	CAPM/APT condicionales	Extensiones de los modelos de Ferson y Schadt (1996)				Variable mes a mes

Berstein <i>et al.</i> (2011) <sup>a</sup>	2003 a 2010 Chile	5 multifondos		Retorno promedio y volatilidad con énfasis en la crisis <i>subprime</i> de agosto de 2007 a diciembre de 2008	
Ferson y Schadt (1996)	1968 a 1990 EE. UU.	67 fondos mutuos	CAPM/ APT condicionales	Modelos condicionales y no condicionales de mercado y con cuatro factores, controla y compara selectividad, <i>market timing</i> y beta entre modelos	Variable mes a mes
Cuthbertson <i>et al.</i> (2010)	1988 a 2002 Reino Unido	842 fondos de inversión y 174 fondos mutuos	CAPM/ APT no condicionales y condicionales	Estimaciones no paramétricas del modelo de mercado y de regresión múltiple condicionales y no condicionales	Variable mes a mes
Ferson y Haitao (2012)	1980 a 2012 EE. UU.	4948 fondos mutuos	CAPM/APT condicionales	Extensiones de los modelos de mercado y de regresión múltiple condicionales	Variable mes a mes

FUENTE: elaboración propia.

<sup>a</sup> Las celdas oscuras muestran el desarrollo realizado.

Por ejemplo, el artículo 40 del DL 3 500 establece que las AFP, con sus recursos propios, deben mantener un encaje, que en la práctica es un activo o recursos, equivalente a un porcentaje del valor de cada fondo que administran, con el objetivo de garantizar una rentabilidad mínima a sus afiliados. Desde junio de 1983 este encaje es equivalente a 1% de los fondos administrados. A pesar de la existencia del encaje, desde la década de 1990 las AFP no han recurrido a ese fondo de garantía. De acuerdo con un estudio de la Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social (CIEDESS, 2013), esto se explicaría gracias a las restricciones impuestas a las inversiones, la cartera y los plazos de referencia que definen la rentabilidad mínima garantizada, así como a la tendencia de reducir errores a su mínima expresión y a la preocupación pecuniaria por no lograr el piso de rentabilidad. Todas estas limitaciones generan lo que se denomina “efecto manada” en las políticas de inversión implementadas por las AFP, es decir, políticas de diversificación de fondos muy similares entre sí. Respecto a la rentabilidad mínima garantizada, las AFP son responsables de que la rentabilidad real anualizada de los últimos 36 meses de cada uno de sus fondos no sea menor a la que resulte inferior, para los fondos A y B, entre:

- i)* la rentabilidad real anualizada de los últimos 36 meses promedio de todos los fondos del mismo tipo, según corresponda, menos 4%, y
- ii)* la rentabilidad real anualizada de los últimos 36 meses promedio de todos los fondos del mismo tipo, según corresponda, menos el valor absoluto de 50% de dicha rentabilidad.

Para los fondos C, D y E, entre:

- i)* la rentabilidad real anualizada de los últimos 36 meses promedio de todos los fondos del mismo tipo, según corresponda, menos 4%, y
- ii)* la rentabilidad real anualizada de los últimos 36 meses promedio de todos los fondos del mismo tipo, según corresponda, menos el valor absoluto de 50% de dicha rentabilidad.

La rentabilidad mínima se garantiza con el encaje y es monitoreada mensualmente por el regulador. Debido a esto, es transversal en la industria que los comités de inversiones de cada AFP hagan cambios en los portafolios. Sin embargo, en ningún caso una AFP podrá utilizar recursos del encaje de un fondo para cubrir el déficit de rentabilidad de otros fondos que administre. De no existir recursos suficientes, opera como última instancia la garantía del Estado.

Del análisis del marco normativo institucional se desprende que el contrato general de las AFP en ningún caso ofrece a sus afiliados un rendimiento por encima del mercado, sino una rentabilidad mínima o piso que se determina

endógenamente en función de lo dispuesto por ley, la cual es garantizada por el encaje o, en último término, por el Estado. Esto puede incentivar a las AFP a tomar decisiones defensivas en materia de inversión, como sacrificar oportunidades de mayores retornos que políticas más agresivas, ya sea de selectividad o de *market timing*, podrían generar, lo que las haría partícipes del “efecto manada”.

Sin embargo, pese al potencial “efecto manada”, es materia de análisis empírico evaluar si efectivamente las AFP, en cada uno de los multifondos administrados, presentan o no alguna habilidad de selectividad o *market timing* que sea significativa y que las distinga de los restantes competidores en la industria.

### III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En finanzas, con la teoría o hipótesis de eficiencia fuerte de los mercados financieros atribuible a Fama (1970), no es posible obtener repetidamente retornos anormales al gestionar una cartera de inversión de activos financieros. En otras palabras, con esta hipótesis, si los gestores de cartera hicieran uso de información ya sea histórica, pública o privada disponible, sólo les sería posible obtener retornos normales ajustados por riesgo. Así, las habilidades de selectividad y *market timing* como medidas de desempeño en la administración de fondos de pensiones no deberían ser significativas estadísticamente en ese contexto. Los supuestos subyacentes a la hipótesis de eficiencia fuerte son: la existencia de un gran número de inversionistas que analizan y valúan activos financieros para obtener beneficios; la nueva información que llega al mercado de manera aleatoria e independiente de otras noticias, y los precios de los activos financieros que se ajustan rápidamente a la nueva información y que deberían reflejar toda la información histórica, pública y privada disponible. La habilidad de selectividad tiene que ver con la capacidad de detectar activos financieros sub o sobrevaluados en el mercado. Esto no se encuentra en línea con el supuesto de que los mercados siempre están en equilibrio si se captura toda la información disponible. Por otra parte, la habilidad de *market timing* tiene que ver con la capacidad de anticipar los movimientos generales del mercado, lo cual no se alinea con el supuesto de aleatoriedad en el comportamiento de los rendimientos de los activos financieros en los mercados de capital. Se deduce entonces que, si se detectaran habilidades de selectividad y *market timing* significativas estadísticamente en la administración de los multifondos asociados a las AFP, serían evidencia en contra de la eficiencia fuerte de los mercados financieros.

## IV. PERIODO DE ANÁLISIS Y DATOS

Este artículo considera el periodo que va desde agosto de 2010 hasta marzo de 2016 para el desarrollo de la investigación, por tres razones: *i*) las seis AFP actuales que compiten en la industria han permanecido sin que hayan entrado o salido competidores; *ii*) al comienzo de este periodo ingresó la AFP Modelo, un nuevo competidor en la industria, y *iii*) esta misma AFP entró en la industria luego de adjudicarse la primera licitación de cartera, realizada por el regulador (Superintendencia de AFP), de nuevos afiliados al sistema de fondos de pensiones, lo que permitió a la AFP Modelo mantener a éstos cautivos por un periodo de dos años y les cobró una comisión significativamente más baja en comparación con las restantes AFP presentes. Esto fue interpretado como una señal de mayor competencia en la industria. Es importante destacar que septiembre de 2010 fue el primer mes de cálculo del rendimiento mensual de los multifondos administrados por la AFP Modelo, ya que el valor cuota asociado con cada multifondo administrado por esta AFP comenzó a ser registrado por el regulador a partir de agosto de 2010, después de que comenzara a operar en junio del mismo año tras adjudicarse la primera licitación de nuevos afiliados, como ya se comentó. También es importante señalar que la cuota de un fondo de pensiones es una unidad de medida en la que se expresan los recursos acumulados por los trabajadores en sus respectivas cuentas individuales. El valor de la cuota depende principalmente del marco regulador de las inversiones asociadas a cada multifondo y de la gestión en términos de las habilidades de selectividad y *market timing* que potencialmente pueda desarrollar el multifondo asociado. Como se indicó anteriormente, existen cinco tipos de multifondos: A, B, C, D y E; el A es el más riesgoso, y el E, el más conservador. En este artículo se consideran todas las AFP presentes en la industria, desde agosto de 2010 hasta marzo de 2016 (AFP Capital, Cuprum, Habitat, Modelo, Planvital y Provida), y se estiman, mediante métodos econométricos, las habilidades de selectividad y *market timing* presentes en cada una de las 32 ventanas móviles de tiempo para cada AFP y por cada tipo de multifondo. Lo anterior arrojó un total de 960 regresiones (32 ventanas móviles  $\times$  6 AFP en la industria  $\times$  5 multifondos). Cada ventana está compuesta por 36 meses de estimación; así, los resultados de la primera regresión contemplan la ventana de retornos que va desde septiembre de 2010 hasta agosto de 2013. La segunda ventana va desde octubre de 2010 hasta septiembre de 2013, y así sucesivamente, hasta llegar a la ventana 32, que va desde abril de 2013 hasta marzo de 2016. Se eligió esta forma de evaluar el desempeño (el cual puede variar mensualmente con el tiempo) debido a que se hace comparable con el plazo contem-

plado por ley para monitorear el cumplimiento de la rentabilidad mínima garantizada por el encaje que se discutió en la sección del marco normativo institucional de los fondos de pensiones en Chile. Los datos fueron obtenidos de la web del regulador de las AFP y del Banco Central de Chile.<sup>2</sup>

## V. MÉTODO

Este artículo aplica un método econométrico basado en el modelo cuadrático de mercado desarrollado inicialmente por Treynor y Masuy (1966), el cual permite estimar los parámetros de selectividad y *market timing* en forma separada. Sin embargo, siguiendo el esquema de regresiones rodantes de Sharpe (1992), las estimaciones se llevan a cabo en ventanas móviles de 36 meses, lo que permite a los parámetros estimados (selectividad, *market timing* y riesgo sistemático) ir cambiando a través del tiempo, con base en ventanas de tiempo que son compatibles con el periodo establecido por la normativa institucional para efectos del cálculo de rentabilidad mínima exigible a las AFP. Sin embargo, a diferencia de Sharpe (1992), que usa esta técnica principalmente para fines predictivos de selección y evaluación de estilo en la gestión de fondos mutuos, en este artículo ésta es utilizada para la medición del desempeño (selectividad y *market timing*) inmediatamente pasado de los multifondos, en ventanas móviles de tiempo, en línea con recientes publicaciones.<sup>3</sup> Esto permite que los coeficientes puedan cambiar a través del tiempo. La especificación final (ecuación 3) se obtiene a partir de lo siguiente:

Sea:

$$\beta_{jt} = \beta_{j1} + \beta_{j2}R_{mt} \quad (1)$$

donde  $\beta_{jt}$  captura el riesgo sistemático asociado al multifondo  $j$  al final del mes  $t$ ;  $\beta_{j1}$  y  $\beta_{j2}$  son constantes, y  $R_{mt}$  es el rendimiento por encima de la tasa libre de riesgo mensual promedio de todos los multifondos de igual categoría presentes en la industria (A, B, C, D y E, respectivamente) al final del mes  $t$ . Como tasa libre de riesgo se consideró la tasa de interés mensual de los pagarés descontables del Banco Central de Chile (PDBC) para el mes  $t$ . La ecuación (1) asume que si el administrador de un multifondo muestra *market timing* y se prueba *ex post* que  $R_{mt} > 0$ , entonces, como producto de su gestión, habrá rebalanceado las inversiones del multifondo comprando

<sup>2</sup> Disponibles en [www.spensiones.cl](http://www.spensiones.cl) y [www.bcentral.cl](http://www.bcentral.cl).

<sup>3</sup> Véanse Ferson y Schadt (1996), Swinkels *et al.* (2003), Cuthbertson *et al.* (2010) y Ferson y Haitao (2012), entre otros.

anticipadamente (en  $t - 1$ ) los activos financieros más riesgosos y vendiendo aquellos menos riesgosos. En caso contrario, si se prueba  $R_{mt} < 0$ , entonces habrá hecho lo opuesto. Así, el administrador debería ajustar oportunamente el riesgo sistemático del multifondo en proporción directa a la fuerza y la dirección del rendimiento del mercado. De esta forma, si  $\beta_{j2}$  es positivo/(negativo) y significativo estadísticamente, entonces capturaría la habilidad positiva/(negativa) asociada a *market timing*. Para establecer un modelo que permita capturar simultáneamente tanto la habilidad de selectividad como de *market timing*, se postula el modelo cuadrático de mercado (ecuación 3). Este modelo asume que las habilidades de selectividad y *market timing* pueden ser capturadas a través del coeficiente  $\alpha_j$  y  $\beta_{j2}$ , respectivamente, lo que propicia la posibilidad de encontrar evidencia en contra de la teoría o hipótesis de eficiencia fuerte de los mercados financieros. Partiendo de la ecuación (2), a diferencia del enfoque tradicional de un modelo de mercado, se supone que  $\beta_{jt}$  puede cambiar siguiendo el proceso asociado a la ecuación (1) y no lo asume *a priori* como una constante, sin cambios en el tiempo.

$$R_{jt} = \alpha_j + \beta_{jt} R_{mt} + \varepsilon_{jt} \quad (2)$$

Combinado con la ecuación (1) arroja la siguiente especificación:

$$R_{jt} = \alpha_j + \beta_{j1} R_{mt} + \beta_{j2} R_{mt}^2 + \varepsilon_{jt} \quad (3)$$

donde:  $R_{jt}$  es el rendimiento del multifondo  $j$  por encima de la tasa libre de riesgo del mes  $t$ .

$\alpha_j$  es la medida de la habilidad de selectividad del multifondo  $j$  para el periodo ventana analizado.

$\beta_{j1}$  es el riesgo sistemático del multifondo  $j$  (componente fijo del riesgo sistemático).

$\beta_{j2}$  es el coeficiente de *market timing* del multifondo  $j$  para el periodo ventana analizado.

$\beta_{j2} \overline{R_m^2}$  es la medida de la contribución de la habilidad de *market timing* en los rendimientos mensuales promedio del multifondo  $j$  para el periodo ventana analizado.

$\overline{R_m^2} = \sum_{t=1}^T \frac{R_{mt}^2}{T}$ , donde  $T = 36 =$  número de meses (rendimientos mensuales) considerados en cada una de las 32 ventanas de estimación de los parámetros.

$\varepsilon_{jt} \sim N(0, \sigma_{j,\varepsilon}^2)$ ,  $\varepsilon_{jt}$  se asumen independientes.



La primera regresión asociada a la ecuación (3) abarca la ventana que va desde septiembre de 2010 hasta agosto de 2013 y contempla 36 meses de datos. Ésta se aplicó a cada multifondo AFP de su tipo, con el objetivo de obtener una estimación de los parámetros  $\alpha_j$ ,  $\beta_{j1}$  y  $\beta_{j2}$ . Tal procedimiento se repitió en forma iterativa considerando una segunda ventana móvil de 36 meses de datos que va desde octubre de 2010 hasta septiembre de 2013, y así sucesivamente. Se obtuvieron 32 ventanas por multifondo, y por lógica consecuencia 32  $\alpha_j$ , 32  $\beta_{j1}$  y 32  $\beta_{j2}$  por cada multifondo AFP en su categoría (multifondos A, B, C, D y E, respectivamente). Los resultados presentados más adelante, en los cuadros 1 al 5, muestran los promedios de los parámetros (a los parámetros no significativos se les dio valor de cero, y a los significativos, a 5% de significancia estadística, se les mantuvo el valor estimado). Para efectos de análisis, se consideró como aproximación al mercado/industria para cada tipo de multifondo (del A al E, respectivamente) el promedio simple de los retornos mensuales multifondos AFP por encima de la tasa libre de riesgo mensual en cada mes del periodo analizado.<sup>4</sup> Respecto a cómo vincular los costos por comisiones con la rentabilidad de los multifondos AFP, dicha relación ha sido un tema de discusión recurrente como consecuencia de que las comisiones por administración de los fondos de pensiones en Chile legalmente se establecen sobre la remuneración mensual imponible del trabajador, en vez de ser calculados sobre la base del saldo en las cuentas de capitalización individual. Berstein y Castro (2005) presentan y discuten cuatro métodos para su cálculo e indican que el método más correcto sería el de la TIR (tasa interna de rendimiento) personalizada para reflejar la rentabilidad neta de costos. Sin embargo, establecen que su interpretación errónea puede generar efectos contraproducentes, pues los trabajadores afiliados más jóvenes se verían enfrentados a una TIR muy baja, ya que las comisiones al principio de su vida laboral representan una porción importante del saldo en sus respectivas cuentas de capitalización individual. De esta forma, y al considerar el tiempo de funcionamiento que tienen los multifondos, en este artículo se adopta el último enfoque con una variante: se considera la TIR personalizada promedio de los afiliados por tipo de multifondo (A al E) asociada a cada una de las AFP para el periodo en estudio. Así, metodológicamente, para este periodo se consideró una remuneración mensual promedio imponible y un saldo mensual promedio distintos para cada multifondo AFP. Con base en estas series se simuló un fondo de capitalización representativo del promedio de los afiliados en cada tipo de mul-

<sup>4</sup> Se consideró un promedio simple como aproximación, ya que los afiliados al sistema comparan rentabilidades de cada tipo multifondos AFP con el promedio simple de su mismo tipo.

tifondo AFP y que a través de los meses creciera en número de cuotas, en función del ahorro previsional relacionado con el salario imponible promedio y el valor cuota de cada mes, tanto antes como después de descontar las comisiones mensuales establecidas por cada AFP sobre el salario imponible promedio. Luego se calculó la TIR mensual antes y después de las comisiones, respectivamente, a fin de que, por diferencia entre ambas tasas, se lograra estimar los costos como porcentaje del saldo promedio que cada multifondo AFP cobra a su respectivo afiliado promedio. Cabe destacar que esta forma de estimar los costos asociados a los servicios de diversificación de fondos realizados por las AFP genera un costo de largo plazo implícito en la diferencia de la TIR mensual antes y después de las comisiones. Con el fin de relacionar este costo con el desempeño (selectividad y *market timing*) en el cálculo de los rendimientos de los fondos administrados por las AFP se consideraron ventanas móviles de 36 meses (tres años) para evaluar el desempeño, lo que es compatible, a su vez, con el estándar normativo aplicado a las AFP para efectos de cálculo de la rentabilidad mínima exigida a los fondos administrados.

Además, aquí se elabora un indicador de desempeño similar al anterior, pero de mayor plazo en comparación con el periodo de tres años móviles contemplado en las ventanas de estimación. Éste corresponde a la TIR anual personalizada neta de comisión. Ambos indicadores en cada tipo de multifondos, en comparación con el promedio de la industria, son reportados más adelante, en los cuadros 2 a 6.

## VI. RESULTADOS

Los resultados de desempeño de los multifondos se reportan en los cuadros 2 a 6, cada uno correspondiente a un tipo de multifondo: A, B, C, D y E. En ellos se muestra lo siguiente: en la segunda columna se presenta la estimación del coeficiente beta como medida de cuán sensible es el exceso de rendimiento por encima de la tasa sin riesgo de una AFP, frente a los movimientos de la industria dentro del mismo tipo de multifondo, también conocido como riesgo sistemático. En la tercera columna se presenta el coeficiente promedio mensual anualizado de selectividad  $\alpha_j$ , de las 32 ventanas móviles, considerando en el promedio aquellos coeficientes que resultaron significativos estadísticamente a 5% en las ventanas estimadas por cada AFP en el tipo de multifondo. En la cuarta columna se presenta la contribución promedio mensual anualizada del *market timing* a los rendimientos por encima de la tasa sin riesgo y que resultó significativo estadísticamente a 5% en las ventanas estimadas por cada AFP. La quinta columna presenta la bondad de

ajuste basada en el  $R^2$  ajustado promedio de las 32 ventanas móviles estimadas. Para efectos de anualización se multiplicó el promedio mensual, asociado sólo a las habilidades significativas a 5%, por 12 meses que contempla el año. La sexta columna presenta la TIR anualizada de las inversiones realizadas por cada AFP en el tipo de multifondo.<sup>5</sup> La séptima columna presenta la TIR anualizada obtenida a partir de la TIR mensual personalizada neta de la comisión mensual cobrada por cada AFP. La octava columna captura la comisión anualizada estimada como la diferencia entre la TIR anualizada antes y después de las comisiones asociada a cada AFP, para así reflejar los costos como porcentaje del saldo promedio que cada AFP en el tipo de multifondo cobra a su respectivo afiliado promedio. Finalmente, la novena y décima columnas son indicadores de desempeño relativos a la industria, pero de interés al afiliado promedio. La novena columna señala la suma de habilidades (selectividad y *market timing*) anualizadas netas de comisiones por encima (si es positivo el signo) o por debajo de la industria o sistema (si es negativo). La décima columna presenta un indicador similar, pero de más largo plazo en comparación con el periodo de tres años móviles contemplado en las ventanas de estimación. Éste corresponde a la TIR anual personalizada neta de comisión por encima o por debajo de la TIR personalizada neta de comisión de la industria o el sistema. Las habilidades de selectividad y *market timing* reportadas en los cuadros 2 a 6 fueron estimadas por medio de mínimos cuadrados ordinarios (ecuación 3), usando errores robustos a autocorrelación y heterocedasticidad con el método de Newey-West. El periodo de estimación para todos los cuadros va de agosto de 2013 a marzo de 2016 con 32 ventanas móviles. Las columnas de selectividad y contribución por *market timing* anualizados incorporan en el promedio anualizado de los coeficientes mensuales aquellos que resultaron significativos estadísticamente a 5% en las 32 ventanas móviles de estimación.

En el cuadro 2 se observa que en los multifondos A sólo la AFP Cuprum presenta selectividad positiva a 5% de significancia estadística. Planvital muestra *market timing* positivo, mientras que Capital y Provida arrojan, en esta habilidad, un resultado negativo a 5% de significancia estadística. En términos de comisión anualizada, Habitat y Modelo presentan las menores comisiones, respectivamente. En términos de desempeño neto de comisiones relativo a la industria, Habitat y Modelo obtuvieron 0.25 y 1.60% anual, respectivamente, de mejor desempeño en relación con la industria. Las AFP de peor desempeño en este multifondo resultan ser Provida y Planvital, en

<sup>5</sup> Corresponde a la TIR anualizada (TIRA) a partir de la TIR mensual personalizada (TIRMP) para un afiliado promedio. La primera se obtuvo como  $TIRA = (1 + TIRMP)^{12} - 1$ .

CUADRO 2. Multifondos A

AFP	Beta	Selectividad anualizada (porcentaje)	Contribución por market timing anualizado (porcentaje)	Bondad de ajuste. R <sup>2</sup> ajustado de las 32 ventanas	TIR anual antes de las comisiones (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones (porcentaje)	Comisión anual (porcentaje)	(Suma de habilidades- comisión) anual por encima o por debajo de la industria (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones anuales por encima o por debajo de la industria (porcentaje)
Capital	1.0058	0.00	-0.11	0.998904	6.94	1.78	-5.16	-0.25	-0.24
Cuprum	0.9975	0.04	0.00	0.998448	7.44	2.14	-5.30	-0.24	0.12
Habitat	0.9968	0.00	0.00	0.998622	7.38	2.61	-4.77	0.25	0.59
Modelo	0.9999	0.00	0.09	0.994743	7.20	3.69	-3.51	1.60	1.67
Planvital	1.0066	0.00	0.17	0.996976	6.38	0.38	-6.00	-0.81	-1.64
Provida	0.9933	0.00	-0.19	0.998369	6.94	1.54	-5.40	-0.56	-0.48
Industria	1.0000	0.00	0.00	1.000000	7.05	2.02	-5.02	0.00	0.00

FUENTE: elaboración propia.

ese orden. El *ranking* para las AFP no varía cualitativamente al considerar la suma de habilidades netas de comisión, o bien la TIR anual neta de comisión por encima o por debajo de la industria.

En el cuadro 3 se observa que en los multifondos B sólo las AFP Cuprum y Planvital presentan selectividad positiva a 5% de significancia estadística. Por otra parte, únicamente Capital demuestra *market timing*, pero negativo a 5% de significancia estadística. En términos de comisión anualizada, Habitat y Modelo tienen las menores comisiones, respectivamente. En cuanto a desempeño neto de comisiones relativo a la industria, Habitat y Modelo presentan 0.29 y 1.80% anual, respectivamente, de mejor desempeño en relación con la industria. Las AFP de peor desempeño en este multifondo resultan ser Provida y Planvital, en ese orden. El *ranking* para las AFP no varía cualitativamente al considerar como medida de desempeño relativa la suma de habilidades netas de comisión, o bien la TIR anual neta de comisión por encima o por debajo de la industria.

En el cuadro 4 se observa que en los multifondos C, sólo las AFP Capital y Cuprum presentan selectividad significativa; sin embargo, la selectividad de la primera resulta negativa, y la de la segunda, positiva a 5% de significancia estadística. Por otra parte, Capital, Habitat y Planvital demuestran *market timing* significativo. En el caso de Capital y Planvital, en la primera resulta negativo, y en la segunda, positivo a 5% de significancia estadística. En términos de comisión anualizada, Habitat y Modelo tienen las menores comisiones, respectivamente. En cuanto a desempeño neto de comisiones relativo a la industria, Habitat y Modelo presentan 0.35 y 1.69% anual, respectivamente, de mejor desempeño en relación con la industria. Las AFP de peor desempeño en este multifondo son Provida y Planvital, en ese orden. El *ranking* para las AFP en este multifondo no varía cualitativamente al considerar como medida de desempeño relativa la suma de habilidades netas de comisión, o bien la TIR anual neta de comisión por encima o por debajo de la industria.

En el cuadro 5 se observa que en los multifondos D las AFP Capital, Cuprum y Modelo presentan selectividad significativa. Sin embargo, la selectividad de Capital resulta negativa, y la de Cuprum y Modelo, positiva a 5% de significancia estadística. Por otra parte, Capital, Habitat, Modelo, Planvital y Provida muestran *market timing* significativo. En el caso de Capital, éste resulta negativo; en el caso de Habitat, Modelo, Planvital y Provida resulta positivo a 5% de significancia estadística. En términos de comisión anualizada, Habitat y Modelo tienen las menores comisiones, respectivamente. En cuanto a desempeño neto de comisiones relativo a la industria, Habitat y Modelo arrojan 0.48 y 1.77% anual, respectivamente, de

CUADRO 3. Multifondos B

AFP	Beta	Selectividad anualizada (porcentaje)	Contribución por market timing anualizado (porcentaje)	Bondad de ajuste. $R^2$ promedio de las 32 ventanas	TIR anual antes de las comisiones (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones (porcentaje)	Comisión anual (porcentaje)	(Suma de habilidades-comisión) anual por encima o por debajo de la industria (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones anuales por encima o por debajo de la industria (porcentaje)
Capital	1.0124	0.00	-0.02	0.998533	6.63	1.18	-5.45	-0.32	-0.47
Cuprum	1.0008	0.10	0.00	0.997490	7.15	1.69	-5.46	-0.20	0.04
Habitat	0.9870	0.00	0.00	0.998149	7.17	2.30	-4.87	0.29	0.65
Modelo	0.9954	0.00	0.00	0.994294	6.82	3.46	-3.36	1.80	1.81
Planvital	1.0000	0.02	0.00	0.996556	6.30	0.25	-6.05	-0.88	-1.40
Provida	1.0043	0.00	0.00	0.996556	6.77	1.03	-5.74	-0.58	-0.62
Industria	1.0000	0.00	0.00	1.000000	6.81	1.65	-5.16	0.00	0.00

FUENTE: elaboración propia.

CUADRO 4. Multifondos C

AFP	Beta	Selectividad anualizada (porcentaje)	Contribución por market timing anualizado (porcentaje)	Bondad de ajuste. $R^2$ ajustado promedio de las 32 ventanas	TIR anual antes de las comisiones (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones (porcentaje)	Comisión anual (porcentaje)	(Suma de habilidad- comisión) anual por encima o por debajo de la industria (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones anuales por encima o por debajo de la industria (porcentaje)
Capital	1.0234	-0.01	-0.02	0.997284	7.48	2.13	-5.35	-0.25	-0.34
Cuprum	1.0179	0.19	0.00	0.992028	8.04	2.66	-5.38	-0.05	0.20
Habitat	0.9917	0.00	0.04	0.994821	8.05	3.23	-4.82	0.35	0.77
Modelo	0.9782	0.00	0.00	0.974816	7.50	4.06	-3.44	1.69	1.60
Planvital	0.9915	0.00	-0.03	0.994382	6.93	0.78	-6.15	-1.05	-1.69
Provida	0.9980	0.00	0.00	0.989863	7.59	1.93	-5.66	-0.53	-0.54
Industria	1.0000	0.00	0.00	1.000000	7.60	2.47	-5.13	0.00	0.00

FUENTE: elaboración propia.

CUADRO 5. Multifondos D

AFP	Beta	Selectividad anualizada (porcentaje)	Contribución por market timing anualizado (porcentaje)	Bondad de ajuste. $R^2$ ajustado promedio de las 32 ventanas	TIR anual antes de las comisiones (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones (porcentaje)	Comisión anual (porcentaje)	(Suma de habilidades-comisión) por encima o por debajo de la industria (porcentaje)	TIR anual después de las comisiones anuales por encima o por debajo de la industria (porcentaje)
Capital	1.5632	-0.19	-0.28	0.890097	7.70	2.35	-5.35	-0.69	-0.48
Cuprum	0.9302	0.13	0.00	0.965347	8.31	3.00	-5.31	-0.06	0.17
Habitat	0.9099	0.00	0.10	0.952444	8.31	3.57	-4.74	0.48	0.74
Modelo	0.8356	0.12	0.04	0.963912	8.00	4.48	-3.52	1.77	1.65
Planvital	0.8748	0.00	0.08	0.976144	7.48	1.30	-6.18	-0.98	-1.53
Provida	0.8906	0.00	0.05	0.938362	7.9	2.30	-5.64	-0.46	-0.53
Industria	1.0007	0.00	0.00	1.000000	7.96	2.83	-5.12	0.00	0.00

FUENTE: elaboración propia.



mejor desempeño en relación con la industria. Las AFP de peor desempeño resultan ser Capital y Planvital, en ese orden. El *ranking* para las AFP en este multifondo varía cualitativamente al considerar la medida de desempeño relativa basada en la suma de habilidades netas de comisión *versus* la TIR anual neta de comisión por encima o por debajo de la industria. En este último caso, las de peor desempeño son Provida y Planvital. Ello se debe a que la TIR tiene la desventaja de que no permite separar las habilidades de selectividad y *market timing*, las cuales inciden en el pobre desempeño de la AFP Capital en este multifondo.

En el cuadro 6 se observa que en los multifondos E sólo las AFP Cuprum y Planvital presentan selectividad positiva y significativa estadísticamente a 5%. Por otra parte, sólo Capital muestra *market timing* negativo y significativo estadísticamente a 5%. En términos de comisión anualizada, Habitat y Modelo tienen las menores comisiones, respectivamente. En cuanto a desempeño neto de comisiones relativo a la industria, Habitat y Modelo arrojan 0.31 y 1.28% anual, respectivamente, de mejor desempeño en relación con la industria. Las AFP de peor desempeño resultan ser Provida y Planvital, en ese orden. El *ranking* para las AFP en este multifondo varía cualitativamente al considerar la medida de desempeño relativa basada en la suma de habilidades netas de comisión *versus* la TIR anual neta de comisión por encima o por debajo de la industria. En este último caso, Capital y Cuprum ocupan el tercer y cuarto lugar, respectivamente. Lo anterior se explica por la comisión más competitiva de Capital, en comparación con la de Cuprum, lo que incide en el desempeño neto de comisiones de esta última AFP.

Otro objetivo importante de este artículo es la realización de pruebas de causalidad de Granger (1969), con la finalidad de probar si la política de diversificación de inversiones de cada multifondo explica la política de los demás, dentro de su mismo tipo (del A al E), considerando cuatro categorías gruesas de inversión en instrumentos financieros: renta fija nacional, renta variable nacional, renta fija extranjera y renta variable extranjera, respectivamente. Estos agrupamientos se realizaron a partir de los datos mensuales de diversificación por tipo de instrumento que se encuentran disponibles en la página web de la Superintendencia de AFP. En las pruebas pareadas se consideraron cuatro rezagos (cuatro meses) para controlar los efectos mensuales que dentro de cada cuatrimestre (periodo en que se informa a los afiliados)<sup>6</sup> puede tener la política de diversificación

<sup>6</sup> Con el objeto de corroborar si el número de rezagos afecta la causalidad, se evaluaron además test de causalidad de Granger con tres, dos y un rezagos mensuales, respectivamente. Los resultados no sufrieron variaciones significativas en comparación con cuatro rezagos mensuales.

CUADRO 6. *Multifondos E*

<i>AFP</i>	<i>Beta</i>	<i>Selectividad anualizada (porcentaje)</i>	<i>Contribución por market timing anualizado (porcentaje)</i>	<i>Bondad de ajuste. R<sup>2</sup> ajustado promedio de las 32 ventanas</i>	<i>TIR anual antes de las comisiones (porcentaje)</i>	<i>TIR anual después de las comisiones (porcentaje)</i>	<i>Comisión anual (porcentaje)</i>	<i>(Suma de habilidades-comisión) anual por encima o por debajo de la industria (porcentaje)</i>	<i>TIR anual después de las comisiones anuales por encima o por debajo de la industria (porcentaje)</i>
Capital	1.0124	0.00	-0.02	0.998533	7.87	2.65	-5.22	-0.04	0.02
Cuprum	1.0008	0.10	0.00	0.997490	8.03	2.48	-5.55	-0.24	-0.15
Habitat	0.9870	0.00	0.00	0.998149	8.10	3.20	-4.90	0.31	0.57
Modelo	0.9954	0.00	0.00	0.994294	7.58	3.65	-3.93	1.28	1.02
Planvital	1.0000	0.02	0.00	0.996556	7.40	1.28	-6.12	-0.89	-1.35
Provida	1.0043	0.00	0.00	0.996807	8.04	2.51	-5.53	-0.32	-0.12
Industria	1.0000	0.00	0.00	1.000000	7.84	2.63	-5.21	0.00	0.00

FUENTE: elaboración propia.

de un multifondo sobre la de los otros de su mismo tipo. Cabe destacar que, si bien el concepto de liderazgo puede ser muy variado dependiendo del contexto y la disciplina de análisis, en esta sección dicho concepto se acota a la existencia o no de causalidad *à la* Granger. La prueba pareada de causalidad de Granger consiste en un sistema de dos ecuaciones de regresión cuyos parámetros se estiman conjuntamente. En el caso de considerar cuatro rezagos, una comparación pareada consiste en:

$$w_{jit} = \alpha_0 + \alpha_1 w_{ji(t-1)} + \dots + \alpha_4 w_{ji(t-4)} + \beta_1 w_{kit-1} + \dots + \beta_4 w_{ki(t-4)} + e_{jit} \quad (7)$$

$$w_{kit} = \alpha_0 + \alpha_1 w_{ki(t-1)} + \dots + \alpha_4 w_{ki(t-4)} + \beta_1 w_{ji(t-1)} + \dots + \beta_4 w_{ji(t-4)} + u_{kit} \quad (8)$$

donde:

$w_{jit}$  corresponde al porcentaje invertido por el multifondo  $j$  en la categoría gruesa  $i$  en el mes  $t$ .

$w_{kit}$  es el porcentaje invertido por el multifondo  $k$  en la categoría gruesa  $i$  en el mes  $t$ .

$\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_4, \beta_1, \dots, \beta_4$  son los parámetros por estimar.

$e_{jit}$  es el término de error regresión multifondo  $j$  categoría gruesa  $i$  en el mes  $t$ .

$u_{kit}$  es el término de error regresión multifondo  $k$  categoría gruesa  $i$  en el mes  $t$ .

$i$  es la renta fija nacional, renta variable nacional, renta fija extranjera, renta variable extranjera, respectivamente. La hipótesis nula, contenida en la ecuación (9), es que  $w_{ki}$  no causa (*à la* Granger)  $w_{ji}$  en la ecuación (7) y que  $w_{ji}$  no causa (*à la* Granger)  $w_{ki}$  en la ecuación (8),

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0 \quad (9)$$

Para el periodo que va de agosto de 2010 a marzo de 2016 se analizaron mensualmente las seis AFP por cada una de las cuatro categorías gruesas de inversiones y se evaluaron los cinco tipos de multifondos. Así, por ejemplo, en el caso del tipo A para el periodo, existen 30 comparaciones pareadas por cada categoría gruesa y se totalizan  $30 \times 4 = 120$  posibles comparaciones. De manera análoga, se tienen iguales comparaciones posibles para cada tipo de multifondo (del B al E).

En resumen, los resultados indican que, para los multifondos A, de las 120 posibles comparaciones pareadas, 32 fueron estadísticamente significa-

tivas a 5%, de las cuales la AFP Provida lideró 11. Para los multifondos B, 33 comparaciones resultaron significativas a 5%, ocho de las cuales fueron lideradas por la AFP Provida. Para el tipo C, 39 comparaciones resultaron significativas a 5%; de ellas, nueve fueron lideradas por la AFP Provida. Para el tipo D, 38 comparaciones fueron significativas a 5%, de las cuales la AFP Provida lideró 11. Para los multifondos E, 39 comparaciones resultaron significativas a 5% y la AFP Habitat lideró 13 de ellas.

## CONCLUSIONES

Este artículo busca contribuir en tres aspectos a la literatura de evaluación de desempeño de los multifondos administrados por las AFP en Chile:

- i) Se evaluó su desempeño en selectividad y *market timing*, en ventanas móviles de 36 meses, periodo compatible con aquel establecido en los estándares de rentabilidad mínima garantizada por el encaje, requeridos a la industria en el marco normativo institucional. Lo anterior se evaluó tanto antes como una vez que se dedujeron las comisiones por administración para un afiliado promedio, considerando cada tipo de multifondos por separado, luego del primer proceso de licitación de cartera de nuevos afiliados, llevado a cabo en el año 2010, proceso que coincidió con la entrada de la AFP Modelo a la industria de administradoras de fondos de pensiones en Chile.
- ii) En todas las estimaciones econométricas se consideró un modelo de mercado cuadrático que, estimado en ventanas móviles de tiempo, permite que los coeficientes que capturan selectividad, *market timing* y riesgo sistemático puedan variar en el tiempo.
- iii) Se evaluó la relación de desempeño-liderazgo, con el objetivo de detectar si esta relación existe y si es independiente o no de los procesos de licitación de cartera de nuevos afiliados.

Respecto de los primeros dos aspectos, los resultados globales indican que si se consideran seis AFP con cinco tipos de fondos en cada una, se genera un total de 30 casos para evaluar en selectividad y *market timing*, respectivamente. De estos 30 casos, ocho (27%) muestran evidencia de selectividad positiva; dos (7%), evidencia de selectividad negativa, y en 20 (66%) la selectividad no resulta significativa estadísticamente a 5%. En el caso del *market timing*, de los 30 casos, nueve (30%) muestran evidencia de *market timing* positivo; siete (23%), evidencia de *market timing* negativo, y en 27 de ellos (47%) esta habilidad no resulta significativa estadísticamente a 5%. Además, se observa que la suma de habilidades significativas estadísticamente a 5% es muy baja en comparación con los costos en comisiones calculadas en función

del saldo de la cuenta de capitalización de un afiliado promedio representativo de cada multifondo. Sin embargo, en términos de desempeño relativo o comparativo con la industria por tipo de multifondo, una vez deducidos los costos por comisiones a la suma de habilidades significativas estadísticamente a 5%, destacan en todos los multifondos las AFP Modelo y Habitat, ambas por estar sobre el promedio de la industria.

De acuerdo con los resultados ya reportados, la clave en términos de desempeño neto para los afiliados, si bien se asocia en parte al desarrollo de habilidades, se centra principalmente en las comisiones más bajas que una AFP puede cobrar a sus afiliados en comparación con sus competidores. En ello se destaca la AFP Modelo, que gracias a su más baja comisión ostenta una posición de liderazgo en todos los tipos de multifondos.

Respecto del tercer aspecto, los resultados de los tests de causalidad de Granger muestran que la AFP Provida presenta una posición general de mayor liderazgo al contabilizar una mayor frecuencia relativa como causante (*à la Granger*) de la política macro de inversiones (cuatro categorías gruesas de diversificación analizadas) en todos los multifondos, con excepción del tipo E, liderado por Habitat en el periodo. Sin embargo, esta situación no se relaciona con el desempeño después de deducir las comisiones cobradas a los afiliados, ámbito en el que la AFP Modelo tiene el liderazgo neto de comisiones. La conducta de liderazgo, en términos de diversificación de fondos en categorías gruesas, no se ve reflejada en un desempeño superior en el desarrollo de habilidades de selectividad y *market timing* que permitan, luego de deducidos los costos en comisiones, posicionar a una AFP como líder en ambas dimensiones simultáneamente. El caso más cercano corresponde a la AFP Habitat, que en el multifondo E ocupa el segundo lugar en desempeño neto de comisiones y el primero en liderar la política de inversiones en categorías gruesas en este multifondo específico.

Si existiera un efecto imitación a nivel más micro en la política de diversificación entre los multifondos, sería necesario analizar la composición específica de instrumentos de inversión de los multifondos, información de carácter privado que escapa al alcance de este estudio.

Es importante destacar que actualmente en Chile se discuten distintos mecanismos orientados a incrementar los ahorros para la provisión de los trabajadores, entre ellos: el aumento de la edad de jubilación de los trabajadores, debido a la mayor esperanza de vida de los ciudadanos; el incremento en la tasa de ahorro obligado al fondo de capitalización individual, financiado entre empleadores, trabajadores y/o el Estado, o bien, la promoción del desarrollo de instrumentos financieros (derivados financieros, seguros) que permitan cubrir pérdidas frente a la caída en los precios de los activos financieros.

Por otra parte, se ha discutido poco en relación con los cambios normativos que permitirían generar mayor competencia de oferentes en la industria. Hace un tiempo se discutió la creación de una AFP estatal, con el objeto de que promoviera una mayor competencia en la industria y con la esperanza de que ésta se viera reflejada en una reducción, aún más fuerte, de las comisiones cobradas a los afiliados, en comparación con la generada por los procesos de licitación de cartera de nuevos afiliados ya implementados. Sin embargo, esta iniciativa fue pospuesta por el gobierno presidido por Michelle Bachelet. Tampoco se ha discutido la posibilidad de que bancos e instituciones financieras puedan participar en la industria de los multifondos asociados al sistema de las AFP. Sin duda, veremos que alguno o una mezcla de los mecanismos anteriores en el futuro tendrá aplicación, si subsiste el sistema de administradoras de fondos de pensiones, el cual data desde comienzos de la década de 1980 en Chile.

Con estos resultados en mano cabe preguntarse también por el desempeño y liderazgo, en los términos y las mediciones utilizadas en este artículo, de las administradoras de fondos de pensiones privadas en otros países de Latinoamérica. Son interesantes los casos de México (Afores), Argentina, Bolivia, Colombia, El Salvador, Perú y Uruguay, que han adoptado sistemas de pensiones similares al que se emplea en Chile. Esto representa un desafío para futura investigación comparativa.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antolin, P. (2008), "Pension Fund Performance", OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, 20, OCDE.
- Alexander, G., P. Benson y C. Eger (1982), "Timing Decisions and the Behavior of Mutual Fund Systematic Risk", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 13 (3), 567-572.
- Berstein, S., y R. Castro (2005), "Costos y rentabilidad de los fondos de pensiones: ¿qué informar a los afiliados?", documento de trabajo núm. 1, Superintendencia de Pensiones.
- Berstein S., O. Fuentes y N. Torrealba (2011), "Esquema de multifondos en Chile", documento de trabajo núm. 43, Superintendencia de Pensiones.
- Bhattacharya, S., y P. Pfleiderer (1983), "A Note on Performance Evaluation", Technical Report No. 714, Stanford University, Graduate School of Business.
- Brinson, G., L. Hood y G. Beebower (1986), "Determinants of Portfolio Performance", *Financial Analysts Journal*, 50 (4), 29-44.
- Coggin, D., F. Fabozzi y S. Rahman (1993), "The Investment Performance of U. S.

- Equity Pension Fund Managers: An Empirical Investigation”, *Journal of Finance*, 48 (3), 1039-1055.
- Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social (CIEDESS) (2012), “Garantía de rentabilidad mínima de las AFP: origen, función y aplicación del encaje”, Unidad de Estudios Cuantitativos, Área de Investigación y Estudios. Disponible en [http://www.ciedess.cl/601/articles-555\\_archivo\\_01.pdf](http://www.ciedess.cl/601/articles-555_archivo_01.pdf)
- Cumby, R., y D. Modest (1987), “Testing for Market Timing Ability”, *Journal of Financial Economics*, 19 (1), 169-189.
- Cuthbertson, K., D. Nitzsche y N. O’Sullivan (2010), “The Market Timing Ability of U. K. Mutual Funds”, *Journal of Business, Finance and Accounting*, 37 (1), 270-284.
- Fama, E. (1970), “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, 25 (2), 383-417.
- (1972), “Components of Investment Performance”, *Journal of Finance*, 27 (3), 551-567.
- Ferson, W., y M. Haitao (2012), “Performance Evaluation with Market Volatility Timing and Selectivity”, Working Paper, University of Southern California.
- Ferson, W., y R. Schadt (1996), “Measuring Fund Strategy and Performance in Changing Economic Conditions”, *Journal of Finance*, 51 (2), 425-461.
- Francis, J., y F. Fabozzi (1980), “Stability of Mutual Fund Systematic Risk Statistics”, *Journal of Business Research*, 8 (2), 263-275.
- Gallo, J., y P. Swanson (1996), “Comparative Measures of Performance for U. S. Based International Equity Mutual Funds”, *Journal of Banking and Finance*, 20 (10), 1635-1650.
- Granger, C. (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*, 37 (3), 424-438.
- Grinblatt, M., y S. Titman (1994), “A Study of Monthly Mutual Fund Returns and Performance Evaluation Techniques”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29 (3), 419-444.
- Henriksson, R., y R. Merton (1981), “On Market Timing and Investment Performance”, *Journal of Business*, 54 (4), 513-534.
- Jensen, M. (1968), “The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964”, *Journal of Finance*, 23 (2), 389-461.
- Lehman, B., y M. Modest (1987), “Mutual Fund Performance Evaluations: A Comparison of Benchmarks and Benchmarks Comparisons”, *Journal of Finance*, 42 (2), 233-265.
- Lockwood, L., y K. Kadiyala (1988), “Measuring Investment Performance with a Stochastic Parameter Regression Model”, *Journal of Banking and Finance*, 12 (3), 457-467.

- Roll, R. (1977), "A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests", *Journal of Financial Economics*, 4 (2), 129-176.
- Ross, S. (1976), "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing", *Journal of Economic Theory*, 13 (3), 341-360.
- Sharpe, W. (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, 19 (3), 425-442.
- (1965), "Mutual Fund Performance", *Journal of Business*, 39 (1), 119-138.
- (1992), "Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement", *Journal of Portfolio Management*, 18 (2), 7-19.
- Swinkels L., P. Van der Sluis y M. Verbeek (2003), "Market Timing: A Decomposition of Mutual Fund Returns", ERIM Report Series Research in Management, 1-39.
- Treynor, J. (1965), "How to Rate Management of Investments Funds", *Harvard Business Review*, 43 (1), 63-75.
- Treynor J., y K. Mazuy (1966), "Can Mutual Funds Outguess the Market?", *Harvard Business Review*, 44 (4), 131-136.
- Walker, E. (1993a), "Desempeño financiero de las carteras de renta fija de los fondos de pensiones en Chile. ¿Ha tenido desventajas ser grandes?", *Cuadernos de Economía*, 30 (89), 1-34.
- (1993b), "Desempeño financiero de las carteras accionarias de los fondos de pensiones en Chile. ¿Ha tenido desventajas ser grandes?", *Cuadernos de Economía*, 30 (89), 35-76.