

## ANÁLISIS DE LOS FONDOS DE PENSIONES EN CHILE: PERIODO 2011-2018

### ANALYSIS OF PENSION FUND IN CHILE: PERIOD 2011-2018

Ricardo Méndez Romero<sup>a</sup> · Hernán Rocha Pavés<sup>b</sup>

Clasificación: empírico – investigación  
Recibido: 30 – Octubre - 2018 / Aceptado: 7 – Mayo - 2019

#### Resumen

Los objetivos de este estudio son, a saber: 1) Realizar un estudio comparativo de la performance de los distintos fondos de pensiones de cada una de las administradoras de fondos de pensiones (AFP); 2) Hacer un estudio comparativo del rendimiento histórico de los distintos fondos de pensiones de cada una de las AFP y compararlos, además, con resultados de estudios anteriores realizados por otros autores.

El alcance de esta ponencia se define como una investigación descriptiva-correlacional, debido a que se pretende identificar los resultados de la gestión de portafolios de inversión, sin manipular las variables del problema. Estas se identifican y se describen tal y como se dan en su contexto financiero, para después analizarlas desde una perspectiva comparativa temporal y cuantitativa, con base en el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz, y aplicando como modelos de performance los índices de Sharpe, Treynor, Jensen y ratio Omega.

Un resultado importante observado es, para este periodo de ocho años, que todas las AFP y fondos presentan rendimientos medios mensuales positivos, aun cuando el 2011 y 2018 arrojan pérdidas, especialmente los fondos A, B y C. Por su parte, el referente del mercado (IPSA [índice de precios selectivo de acciones]) muestra un rendimiento negativo. Los ratios de performance financiera son todos positivos, lo que indica que se satisface la relación rendimiento/riesgo.

Los rendimientos diferentes entre AFP e IPSA, se explican porque los fondos de pensiones tienen un alto porcentaje de inversiones en el extranjero e incluyen instrumentos de renta fija. Una comparación más pertinente sería referenciar los resultados reales con los de una cartera ficticia equivalente, pero a la fecha no hay estudios que permitan definir los lineamientos necesarios para formar dicha cartera. Los ratios no tradicionales, como el Omega, son coincidentes cuando las distribuciones de los resultados tienen una configuración normal. Además, se comparte la conclusión con estudios anteriores, que las AFP tienden a mantener carteras parecidas entre sí, tratando de no quedar por debajo de la rentabilidad del sistema.

*Palabras clave:* performance, evaluación, multifondos, pensiones, rentabilidad, riesgo.

#### Abstract

The objectives of this study are: 1) Carry out a comparative study of the performance of the different pension funds of each of the AFPs; 2) Carry out a comparative study of the historical performance of the different pension funds of each of the AFPs and compare them, in addition, with results of previous studies carried out by other authors.

---

<sup>a</sup> Contador Público. Máster en Administración y Dirección de Empresas, Postítulo en Estadística. Profesor asociado de la Universidad de Magallanes (Chile). Dirección: Avda. Bulnes N° 01855. Punta Arenas, Chile. Correo electrónico: ricardo.mendez@umag.cl.

<sup>b</sup> Contador Auditor. Máster en Administración de Empresas. Profesor asociado de la Universidad de Magallanes (Chile). Dirección: Avda. Bulnes N° 01855. Punta Arenas, Chile. Correo electrónico: hernan.rocha@umag.cl.

The scope of this paper is defined as a descriptive-correlational investigation, because it is intended to identify the results of the management of investment portfolios, without manipulating the variables of the problem, these are identified and described as they occur in their context financial, to then analyze them from a temporal and quantitative comparative perspective, based on the Principle of Investor Rationality of Harry Markowitz and applying the Sharpe, Treynor, Jensen and Omega ratio as performance models.

An important result observed is that, for this period of 8 years, all AFPs and funds present positive monthly average returns, even though the years 2011 and 2018 show losses, especially funds A, B and C. For their part, the benchmark of Market (IPSA) shows a negative performance. The financial performance ratios are all positive, which indicates that the performance / risk ratio is satisfied.

The different returns between AFP and IPSA are explained because pension funds have a high percentage of investments abroad and include fixed income instruments. A more relevant comparison would be to reference the actual results with those of an equivalent fictitious portfolio, but to date, there are no studies that allow defining the parameters necessary to form said portfolio. Non-traditional ratios, such as Omega, are coincident when the distributions of the results have a normal configuration. In addition, the conclusion is shared with previous studies, that the AFPs tend to keep portfolios similar to each other, trying not to fall below the profitability of the system.

*Keywords: Performance, evaluation, multifunds, pensions, profitability, risk.*

## Introducción

Esta ponencia se inicia con la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe relación entre la performance de los distintos fondos de pensiones de cada una de las AFP del sistema previsional chileno con el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz?

Este tema es de debate nacional, ya que el sistema previsional chileno está en cuestionamiento por su validez, confiabilidad y eficiencia. Los prejuicios a los que están sometidas las administradoras de fondos de pensiones, vienen dados por los malos resultados que han mostrado los distintos fondos de pensiones, en el último tiempo, y está en duda su capacidad técnica para lograr rentabilidades acordes con las expectativas de los afiliados. Una medición positiva de la performance de los portafolios de inversión validaría las estrategias de carteras activas de corto plazo, en contraposición a las carteras de inversión de largo plazo.

Este trabajo investigativo tiene por objeto analizar la gestión de portafolios de inversión de las administradoras de fondos de pensiones (AFP) chilenas, para cada uno de los fondos de pensiones del sistema previsional chileno, basado en el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz (1952) y aplicando modelos de performance de carteras bursátiles.

Conocer la performance de los distintos fondos de pensiones de las diferentes administradoras es un tema importante, tanto desde la perspectiva de los afiliados al sistema, como desde el punto de vista financiero, ya que el volumen de la inversión es muy alto y los resultados de la gestión tienen impacto directo en las cuentas individuales de los afiliados. Especialmente, el estudio cobra relevancia debido al entorno bursátil chileno que ha

experimentado, en el último tiempo, un alto nivel de volatilidad. Por ello, se estudiará la eficiencia de la gestión de los fondos de pensiones de cada AFP, por medio de la aplicación de indicadores de performances de portafolios de inversión, específicamente los ratios “premio-variabilidad de Sharpe” (Sharpe, 1963), “premio-volatilidad de Treynor” (Treynor, 1965), “rentabilidad diferencial de Jensen” (Jensen, 1968) y el ratio Omega (Keating y Shadwick, 2002).

La investigación, que cubre el periodo 2011-2018, busca relacionar las dos variables principales de la gestión de un portafolio bursátil, rendimiento y riesgo, mediante la aplicación de indicadores de performance bursátil, como también realizar un análisis comparativo del comportamiento de dichas variables respecto al índice de precios selectivo de acciones (IPSA) de la Bolsa de Comercio de Santiago.

Los objetivos de la investigación son los siguientes: 1) Realizar un análisis comparativo de la performance de los distintos fondos de pensiones de cada una de las administradoras de fondos de pensiones, con base en el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz, aplicando indicadores de performance de portafolios de inversión para el periodo 2011-2018 y 2) Hacer un estudio comparativo del rendimiento histórico de los distintos fondos de pensiones de cada una de las administradoras de fondos de pensiones, para el periodo 2011-2018 y compararlos con resultados de un estudio anterior, realizado por los autores Quezada, Fuentes, Durán y Sepúlveda (2007).

La hipótesis que guía esta investigación se formula como una respuesta provisional a la pregunta de investigación, siguiendo estudios similares (Ferruz y Sarto,

1997; Gómez-Bezares, Madariaga, Santibáñez y Apraiz, 2007) se plantea como sigue:

H1: la performance de la gestión de los diferentes fondos de pensiones está directamente relacionada con el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz.

La ponencia se estructura en dos grandes tópicos: por una parte, se exponen los métodos financieros que se aplican para medir la performance de los portafolios de inversión que conforman los diferentes tipos fondos de pensiones; y, por otra, el análisis de los resultados para el periodo 2011-2018, finalizando con la exposición de las conclusiones más relevantes.

## Revisión de la literatura

Este estudio se enmarca en la teoría de la eficiencia de los mercados financieros (Fama, 1970) y busca determinar la efectividad de las estrategias de las administradoras de fondos de pensiones en la gestión de sus multifondos, visualizando si la conducta actual de formar carteras activas de corto plazo es eficiente dada la relación rendimiento/riesgo. La base teórica-conceptual del tema son los portafolios de inversión financiera, cuyo desempeño se mide con la rentabilidad mensual de cada fondo. En el caso de los mercados de capitales (Mascareñas, 2015), el nivel de eficiencia es mayor que el de los mercados de bienes reales, dado que presentan una organización (incluyendo los intermediarios) muy regulada y fiscalizada por la autoridad competente, como también porque la cantidad de oferentes y demandantes es mayor y más recurrente en el tiempo.

Según el Modelo de Portafolios de Harry Markowitz, la conducta racional del inversor es la búsqueda de una cartera de valores que haga máxima la rentabilidad para un determinado nivel de riesgo, o bien se logre el mínimo riesgo para una rentabilidad dada; por tanto, en cada situación concreta de inversión, se tendrá que optar por una determinada relación “ganancia-riesgo”, en función de las preferencias personales de los inversores. En este modelo, el rendimiento de la cartera se mide con la media de los rendimientos, de periodos relativamente pequeños; como medida de riesgo se utiliza la desviación típica de la rentabilidad de la cartera:

$$R[C] = \sum_{j=1}^n \frac{Rd_j}{n} \quad (1)$$

$$V[C] = \sum_{j=1}^n \frac{(Rd_j - R[c])^2}{n} \quad (2)$$

Donde:

R[C]: rendimiento medio de la cartera (%).

Rdj: rendimiento de un periodo de la cartera (%).

V[C]: varianza de la cartera.

j: indicador periodos.

n: total de periodos.

El Modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) relaciona los rendimientos de las inversiones con el rendimiento del mercado, bajo el principio de equilibrio de los mercados de capital.

$$R[C]' = Rf + \beta c [Rm - Rf] \quad (3)$$

Donde:

$\beta c$ : beta de la cartera.

R(m): rendimiento del mercado.

Rf: rendimiento de un activo financiero libre de riesgo.

R[c]': rendimiento medio exigido a la cartera.

Noguer (2008) hace referencia al ratio premio-variabilidad de Sharpe, y menciona que este ratio continúa siendo la medida de rentabilidad ajustada por riesgo que más se utiliza en el entorno financiero. Mide el exceso de rendimiento por unidad de riesgo de un fondo y se calcula dividiendo el exceso de rendimiento por la volatilidad de los propios rendimientos.

$$Sp = \frac{(Rc - Rf)}{\sigma(c)} \quad (4)$$

Donde: Sp: Ratio de Sharpe de la cartera

Según Ferruz (2000), en el ratio premio-volatilidad de Treynor, la prima de rentabilidad que una cartera ofrece con respecto al rendimiento de un activo financiero libre de riesgo, se relaciona con el parámetro b(beta), significativo del riesgo sistemático de la cartera de acuerdo con el modelo de mercado de Sharpe. Por tanto, el sentido financiero de este índice indica el exceso de rentabilidad de una cartera sobre el rendimiento sin riesgo que la cartera ofrece por unidad de riesgo sistemático. Similar al caso anterior, cuanto mayor sea el valor del índice de Treynor, mejor gestión tendrá la cartera. La razón de incluir el riesgo sistemático, implica suponer que los gestores de carteras las administran de forma eficiente, de tal manera que el riesgo específico habrá sido anulado y, por tanto, únicamente hay que pensar en remunerar a los inversores financieros por el riesgo sistemático que soportan.

$$Tp = \frac{Rc - Rf}{\beta(c)} \quad (5)$$

Donde: Tp: Ratio de Treynor de la cartera

Si los betas son negativos, Ferruz plantea una corrección al modelo:

$$T_p = \frac{R_c - R_f}{\beta_c^2} \quad (6)$$

Donde:  $\beta_c^2$ : Beta de la cartera al cuadrado

El ratio rentabilidad diferencial de Jensen, se relaciona con el modelo CAPM (Fama y French, 2004), donde la rentabilidad esperada de una cartera es igual al rendimiento sin riesgo más una prima de rentabilidad por unidad de riesgo sistemático soportado; es decir, el índice de Jensen mide la diferencia entre la rentabilidad exigida y la realmente obtenida por una cartera de inversión.

$$J_p = R(C) - R(C)' \quad (7)$$

Donde:  $J_p$ : Ratio de Jensen

En el ratio Omega ( $\Omega$ ), creado por Keating y Shadwick (2002), se considera la distribución acumulada de los rendimientos obtenidos con un portafolio financiero y el rendimiento de un referente externo, respecto del cual se definen los periodos de ganancia y de pérdidas. Dicho referente puede ser simplemente cero, una tasa sin riesgo o una meta de ganancia para el periodo. El ratio Omega es simplemente el cociente (valor absoluto) entre los rendimientos positivos y los rendimientos negativos de los periodos en estudio. La evaluación de la performance tiene como referencia mínima un ratio  $\Omega = 1$ ; mayores niveles del ratio indican una mejor gestión del portafolio financiero; por el contrario, niveles inferiores a uno, muestran una deficiente gestión financiera.

$$\text{Ratio Omega} = \frac{\int_L^{+\infty} (1 - F(x)) dx}{\int_{+\infty}^L F(x) dx} \quad (8)$$

Donde: Ratio Omega :  $\Omega$

### Estudios relacionados previos

Entre los estudios sobre la gestión de los fondos de pensiones chilenos, se encuentra el trabajo de Gutiérrez, Cortés y Castro (2003), en el que se analiza el desempeño financiero de seis administradoras de fondos de pensiones para el período 1996-2001, mediante la aplicación de los índices de Jensen y de Sharpe. Los resultados obtenidos no muestran evidencia de que los fondos de pensiones tengan un rendimiento superior al del mercado, ya sea en forma individual o grupal. Respaldan la teoría del “efecto manada” y de la poca maniobrabilidad financiera que ofrecía el mercado chileno en ese periodo.

Por su parte, en la investigación de Quezada *et al.* (2007), se comparan las rentabilidades del nuevo sistema multifondos con el antiguo, mediante la aplicación de los índices de Sharpe, de Jensen y de Treynor, y se concluye que el índice de Sharpe constituye la mejor alternativa para comparar la realidad previsional chilena, aun cuando solo se pudo comparar los fondos C y E de ambos sistemas. Por consiguiente, resultó un mejor desempeño del fondo C en el actual sistema y un mejor desempeño del fondo E en el sistema antiguo.

### Modelos y métodos de análisis

El alcance de esta ponencia se define como una investigación descriptiva-correlacional, puesto que se pretende identificar los resultados de la gestión de portafolios de inversión, que implica el uso de los modelos financieros de análisis bursátil, como también especificar los requisitos operacionales que se requieren para una eficiente aplicación de los mismos.

La metodología aplicada para responder la pregunta de investigación y lograr los objetivos de la ponencia se estructura a través de un diseño no experimental, de tipo transaccional descriptivo, ya que no se manipulan las variables del problema (Hernández, *et al.*, 2006). Estas se identifican y se describen tal y como se dan en su contexto financiero real, para después analizarlas desde una perspectiva comparativa temporal y cuantitativa, con base en el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz, y aplicando como modelos de performance los índices de Sharpe, Treynor, Jensen y el ratio Omega. Para el estudio comparativo de los rendimientos de los distintos portafolios de inversión se aplicó un análisis de correlación respecto al IPSA, indicador de la Bolsa de Santiago. La obtención de datos se logró a través de las fuentes oficiales de cada institución involucrada: Superintendencia de Pensiones, Asociación de AFP, AFP, Bolsa de Santiago, Banco Central de Chile.

### Unidad de análisis

En esta investigación se considera como unidad de análisis, la rentabilidad mensual de cada fondo de pensiones, para el periodo de ocho años, 2011-2018; por tanto, la relación rentabilidad y riesgo se mide en términos mensuales, lo mismo que la correlación con el mercado.

### Construcción de la base de datos

La base de datos utilizada en la investigación se compone de los siguientes elementos:

- 1) El rendimiento mensual de los distintos fondos de pensiones se obtiene de la Superintendencia

de Pensiones, que la presenta en términos reales. El rendimiento nominal ha sido deflactado por la variación de la unidad de fomento (UF) de cada período mensual.

- 2) Como rendimiento mensual real de un activo financiero libre de riesgo, se consideró la tasa de interés del mercado secundario del Banco Central de Chile (bonos en UF a cinco años plazo), debido a que los fondos de pensiones tienen objetivos de largo plazo.
- 3) Para el referente de rendimiento del mercado, se utilizó el rendimiento mensual real del IPSA, medido a través de la variación de los cierres mensuales del índice, debidamente deflactado según la variación de la UF de cada período mensual.

### Población

Para el análisis de los multifondos de pensiones de las diferentes AFP, se identificaron las instituciones que pertenecían al sistema previsional chileno; al 31 de diciembre de 2018 operaban seis administradoras de fondos de pensiones reguladas por la Superintendencia de Pensiones: AFP Capital, AFP Cuprum, AFP Habitat, AFP Modelo, AFP PlanVital y AFP ProVida.

## Resultados

### Rendimientos del periodo

Con objeto de analizar la performance de los distintos fondos de pensiones, en la tabla 1 se muestran los rendimientos mensuales promedio, expresados en valores reales, obtenidos para el periodo de análisis de ocho años, 2011-2018, por cada tipo de fondo y AFP.

Para el mismo periodo, el rendimiento promedio mensual del IPSA fue negativo (-0,1383%) y la tasa de interés promedio mensual de los bonos del Banco Central a cinco años fue de 0,13629%. Este evento implica una pendiente negativa del mercado; por tanto, la aplicación de modelos de único índice carece de validez y pertinencia técnica.

### Ratio premio-variabilidad de Sharpe (Sp)

De acuerdo con los datos observados, para la relación rendimiento/riesgo de cada fondo de pensiones, se obtuvieron las desviaciones estándar de los rendimientos mensuales de cada tipo de fondo y AFP, y por aplicación del modelo se determinaron los ratios de Sharpe de cada caso para el periodo 2011-2018, que se muestran en la tabla 2.

Para el mismo periodo, el índice Sharpe del IPSA (rendimiento referente del mercado) fue negativo: -0,06626.

**Tabla 1. Rendimiento medio mensual para el periodo 2011-2018**

AFP	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Capital	0,238%	0,218%	0,252%	0,254%	0,357%
Cuprum	0,264%	0,242%	0,269%	0,274%	0,337%
Habitat	0,271%	0,252%	0,291%	0,301%	0,375%
Modelo	0,252%	0,237%	0,258%	0,279%	0,336%
PlanVital	0,236%	0,209%	0,237%	0,251%	0,324%
ProVida	0,229%	0,206%	0,236%	0,252%	0,327%
Sistema	0,250%	0,228%	0,260%	0,267%	0,349%

Fuente: elaboración propia, según datos publicados por la Superintendencia de Pensiones.

**Tabla 2. Ratio premio-variabilidad de Sharpe (Sp): periodo 2011-2018**

AFP	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Capital	0,0378	0,0409	0,0845	0,1366	0,1786
Cuprum	0,0481	0,0535	0,0972	0,1589	0,1603
Habitat	0,0503	0,0589	0,1141	0,1879	0,1881
Modelo	0,0431	0,0507	0,0912	0,1855	0,1771
PlanVital	0,0371	0,0369	0,0748	0,1370	0,1525
ProVida	0,0349	0,0352	0,0729	0,1295	0,1534
Sistema	0,0427	0,0464	0,0909	0,1509	0,1714

Fuente: elaboración propia.

### Ratio premio-volatilidad de Treynor (Tp)

Para este ratio, la relación rendimiento/riesgo está basada en el indicador beta, que requiere de la determinación de la correlación de la rentabilidad de cada fondo con un punto de referencia; en este estudio se utilizó el IPSA. Considerando que en algunos periodos, ciertos fondos alcanzaron betas negativos, se aplicó la corrección propuesta por Ferruz (2000).

En la tabla 3 se indican las correlaciones entre cada fondo y AFP con el IPSA.

Con estas correlaciones se obtuvieron los betas de cada fondo y AFP con respecto al índice del mercado (IPSA), que se exponen en la tabla 4.

Aplicando el modelo, se determinaron los ratios de Treynor de cada fondo y AFP para el periodo 2011-2018, que se incluyen en la tabla 5.

Para el mismo periodo, el índice de Treynor del IPSA también fue negativo: -0,27456.

### Ratio rentabilidad diferencial de Jensen (Jp)

Este ratio, que establece la diferencia entre la rentabilidad real de una cartera frente a la rentabilidad esperada (o exigida), requiere de la aplicación del modelo CAPM, que en este estudio está referenciado a los datos del IPSA. Con los datos calculados se obtuvieron las rentabilidades exigidas y subsecuentemente los ratios de Jensen de cada

**Tabla 3. Correlación de rendimientos mensuales entre fondos e IPSA, periodo 2011-2018**

AFP	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Capital	61,57%	65,49%	61,33%	41,04%	24,04%
Cuprum	60,91%	64,14%	59,81%	38,41%	20,20%
Habitat	60,78%	64,03%	59,79%	39,10%	23,62%
Modelo	60,28%	64,61%	62,25%	46,24%	28,10%
PlanVital	60,46%	63,28%	60,10%	37,90%	23,39%
ProVida	60,43%	63,16%	57,52%	34,16%	21,54%
Sistema	60,86%	64,16%	59,54%	38,00%	22,54%

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 4. Betas de los rendimientos mensuales respecto al IPSA, periodo 2011-2018**

AFP	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Capital	0,398	0,314	0,203	0,085	0,072
Cuprum	0,392	0,306	0,197	0,080	0,061
Habitat	0,392	0,304	0,196	0,083	0,072
Modelo	0,391	0,309	0,201	0,086	0,077
PlanVital	0,393	0,302	0,195	0,077	0,069
ProVida	0,387	0,301	0,189	0,074	0,065
Sistema	0,392	0,306	0,195	0,080	0,068

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5. Ratio premio-volatilidad de Treynor (Tp): periodo 2011-2018**

AFP	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Capital	0,2546	0,2585	0,5706	1,3787	2,1187
Cuprum	0,3273	0,3455	0,6733	1,7136	2,1631
Habitat	0,3432	0,3811	0,7908	1,9910	2,3504
Modelo	0,2966	0,3252	0,6069	1,6626	1,7132
PlanVital	0,2545	0,2418	0,5160	1,4982	1,7123
ProVida	0,2393	0,2311	0,5254	1,5705	1,8898
Sistema	0,2910	0,2999	0,6325	1,6455	2,1341

Fuente: elaboración propia.

caso para el periodo 2011-2018. En la tabla 6 de detalla este indicador.

Para este índice, no corresponde su aplicación al IPSA, ya que se basa en el modelo CAPM, que tiene como base el mercado; por tanto, no hay diferencia entre rentabilidades, es decir, el índice es igual a cero.

### Ratio Omega

En este estudio, para determinar el ratio Omega se consideró como referente externo, la tasa de interés del mercado secundario del Banco Central de Chile (bonos en UF a 5 años plazo). Con los rendimientos históricos se determinaron las ganancias y pérdidas diferenciales, que dieron como resultado el ratio Omega de cada fondo para el periodo 2011-2018, que se detalla en la tabla 7.

Para el mismo periodo, el ratio Omega del IPSA fue de 0,8454.

### Análisis y conclusiones

Respecto al primer objetivo de esta investigación, “realizar un estudio comparativo de la performance de los distintos fondos de pensiones de cada una de las AFP”, se puede concluir lo siguiente:

- 1) Los ratios tradicionales de performance financiera son todos positivos, que según la teoría, indican

que se satisface la relación rendimiento/riesgo.

- 2) Para el caso del ratio de Sharpe, la prima por riesgo es muy baja, especialmente para los fondos de mayor riesgo: A y B. Por su parte, los fondos D y E, de menor riesgo, presentan mejores índices de performance, sin ser significativos de buena gestión, como tampoco se observan grandes diferencias entre las AFP. La explicación se fundamenta en el alto nivel de regulación del sistema de pensiones; por tanto, cada AFP no tiene una gran variedad de alternativas para mejorar la relación rentabilidad/riesgo de sus distintos fondos. El comportamiento de los fondos según este ratio es similar, con variaciones poco significativas. Las administradoras de menor performance son la AFP ProVida y AFP PlanVital, con todos sus fondos bajo el promedio, seguida de cerca por la AFP Capital, con cuatro fondos bajo la media.
- 3) El ratio de Treynor sí muestra diferencias sustantivas, ya que los fondos D y E tienen índices muy superiores al resto. Esta diferencia se explica por la conformación de la cartera de estos últimos, que son preferentemente de renta fija; por ello, la correlación con el IPSA, que es de renta variable, impacta en menor grado. A nivel de AFP, también existen grandes diferencias,

**Tabla 6. Ratio rentabilidad diferencial de Jensen (Jp): periodo 2011-2018**

AFP	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Capital	0,2106	0,1675	0,1712	0,1410	0,2400
Cuprum	0,2357	0,1895	0,1871	0,1598	0,2176
Habitat	0,2424	0,1990	0,2088	0,1870	0,2586
Modelo	0,2232	0,1851	0,1771	0,1665	0,2209
PlanVital	0,2080	0,1558	0,1538	0,1361	0,2067
ProVida	0,1988	0,1524	0,1516	0,1359	0,2089
Sistema	0,2216	0,1755	0,1773	0,1530	0,2314

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 7. Ratio Omega ( $\Omega$ )**

AFP	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Capital	1,0953	1,1013	1,2205	1,3896	1,7861
Cuprum	1,1237	1,1365	1,2600	1,4695	1,6503
Habitat	1,1305	1,1513	1,3141	1,5850	1,8219
Modelo	1,1099	1,1291	1,2412	1,5466	1,9164
PlanVital	1,0934	1,0906	1,1912	1,3921	1,6653
ProVida	1,0870	1,0855	1,1873	1,3727	1,6054
Sistema	1,1088	1,1164	1,2404	1,4435	1,7220

Fuente: elaboración propia.

donde destacan positivamente en sus performances las AFP Cuprum y AFP Habitat, se mantienen con bajos índices la AFP ProVida y AFP PlanVital.

- 4) El referente del mercado (IPSA) muestra un mal desempeño, con ratios de Sharpe y Treynor negativos.
- 5) En el periodo en estudio, el ratio de Jensen muestra incoherencias, ya que el referente del mercado (IPSA) al tener rendimiento negativo, origina que el modelo de único índice utilizado (CAPM) potencie positivamente el aumento del riesgo sistemático, favoreciendo la performance de las carteras de mayor riesgo. Aun cuando, en este periodo de análisis, el índice de Jensen es incoherente, se puede concluir que los distintos fondos y las AFP tienen un comportamiento con muy pequeñas variaciones, donde las mismas AFP mantienen bajos indicadores de gestión.
- 6) El ratio Omega muestra performances eficientes para todos los fondos ( $\Omega > 1$ ). Destaca la gestión de los fondos D y E, que están conformados mayoritariamente por instrumentos de renta fija. Esta evaluación concuerda con los ratios de Sharpe y Treynor.
- 7) Como comparación, el ratio de Sharpe que considera solo los dos primeros momentos de la distribución de rendimientos (la media y la varianza) y el ratio Omega que incorpora más datos de la distribución (como la desviación y la curtosis), coinciden en la evaluación de los portafolios; esta similitud se debe, en el periodo en estudio, a la mayoría de las distribuciones de resultados mensuales que se aproximan a una curva normal.
- 8) La observación anterior indica que los ratios no tradicionales, como el Omega, que tratan de minimizar las limitaciones del modelo de Harry Markowitz, son coincidentes cuando las distribuciones de los resultados tienen una configuración normal.
- 9) Respecto a las correlaciones de los rendimientos, es evidente que los fondos D y E tienen menor correlación con el IPSA. En todo caso, los fondos A, B y C no superan el 65% de correlación, lo que conlleva generar betas bajos. Para este periodo de ocho años, ningún fondo ni las AFP superan un beta de 0,4; definiéndose, por consiguiente, carteras defensivas en todos los fondos y las AFP. Evento que se explica nuevamente por la alta regulación del sistema; es decir, se reitera

la conclusión ya indicada, las AFP no cuentan con alternativas variadas para mejorar la relación rentabilidad/riesgo de sus distintos fondos.

Respecto al segundo objetivo de esta investigación, “realizar un estudio comparativo del rendimiento histórico de los distintos fondos de pensiones de cada una de las AFP y compararlos, además, con resultados de estudios anteriores realizados por otros autores”, se concluye lo siguiente:

- 10) Todos los rendimientos medios mensuales son positivos, pero no es así en el 2011 y 2018, donde los fondos A, B y C arrojaron rendimientos negativos. El rendimiento del IPSA, en el mismo periodo, fue negativo. Como una explicación básica, los fondos de pensiones tienen un alto porcentaje de inversiones en el extranjero e incluyen instrumento de renta fija. Una alternativa más verosímil y pertinente sería comparar los resultados de los fondos de pensiones con una cartera ficticia equivalente, pero a la fecha, no hay estudios que permitan definir los parámetros necesarios para formar dicha cartera ficticia.
- 11) El rendimiento mensual promedio para el periodo 2011-2018, en cada tipo de fondo y AFP no muestra grandes variaciones respecto al promedio del sistema previsional, siendo el más alto y uniforme el rendimiento del fondo E, dado que los instrumentos de renta fija definen su conformación. En cuanto a las AFP, dos de las administradoras se mantienen bajo la media en todos sus fondos: AFP ProVida y AFP PlanVital; en el otro espectro están la AFP Habitat y la AFP Cuprum, que siempre obtuvieron rendimientos sobre la media.  
Con relación a la comparación con resultados de estudios anteriores se observa lo siguiente:
- 12) El estudio de Quezada, Fuentes, Durán y Sepúlveda indica que según el índice de Sharpe, las AFP poseen índices muy cercanos entre ellas, lo que también se visualiza en la presente investigación. Se comparte la conclusión de que las AFP tienden a mantener carteras parecidas entre sí, y esto se justifica por el temor a quedar por debajo del rendimiento promedio del sistema. Para el caso del ratio de Treynor, estos autores lo consideran no representativo, dado que el beta ( $\beta$ ) fue muy pequeño para todos los periodos; en este apartado no hay coincidencias, ya que para el periodo 2011-2018, sí es representativo de carteras defensivas. En cuanto al índice de Jensen, no es válida ni pertinente una comparación, debido a que en ese periodo el mercado arrojó rentabilidad negativa.



En cuanto a la hipótesis de trabajo, “la performance de la gestión de los diferentes fondos de pensiones está directamente relacionada con el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz”. En función de los resultados obtenidos, se concluye:

- 13) Dicha hipótesis puede ser absolutamente validada para el periodo en estudio, ya que los indicadores utilizados, que consideran la relación rendimiento/riesgo, son positivos, probando que se cumple el Principio de Racionalidad del Inversor, de Harry Markowitz, porque a los niveles de riesgo definidos por el mercado se logran primas positivas de rendimiento.
- 14) Como conclusión genérica, se puede afirmar que la economía financiera actual no proporciona métodos con soluciones únicas y concordantes entre sí.

## Referencias

Asociación de Administradoras de Fondos de Pensiones. Disponible en <http://www.aafp.cl> (consultado en abril de 2019).

Bolsa de Comercio de Santiago. Disponible en <http://www.bolsadecomercio.cl> (consultado en abril de 2019).

Fama, E. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25.

Fama, E., & French K. (2004). The capital asset pricing model: Theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 25-46.

Ferruz, L. (2000). *La performance y sus medidas*. Scampus.com (consultado en abril de 2015).

Ferruz, L., & Sarto, J. L. (1997). Revisión crítica de las medidas clásicas de performance de carteras y propuesta de índices alternativos. Aplicación a fondos de inversión españoles (1990-1995). *Boletín de Estudios Económicos*, LII(162).

Gómez-Bezares, F., Madariaga, J., Santibáñez, J., & Apraiz, A. (2007). Índices de performance, gestión activa y eficiencia: un análisis empírico. *Revista Europea de Dirección y Economía de Empresas*, 16(2).

Gutiérrez, M., Cortés, L., & Castro, C. (2003). Evolución del desempeño financiero de los fondos de pensiones chilenos 1996-2001. *Revista Horizontes Empresariales*, Chile: Universidad del Bío-Bío.

Hernández, R., Fernández, V., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ª ed.), México: McGraw-Hill.

Jensen, M. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *Journal of Finance*, XXIII, 389-416.

Keating, C., & Shadwick, W. F. (2002). *A universal performance measure*. Working Paper, The Finance Development Centre.

Markowitz, H. M. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, VII(1).

Mascareñas, J. (2015). *Gestión de carteras II: modelo de valoración de activos*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Noguer, M. (2008). El enigmático mundo de los *hedge funds*: beneficios y riesgos. *Documentos de Economía la Caixa*, 09, Barcelona.

Quezada, F., Fuentes, C., Durán, A., & Sepúlveda, D. (2007). Análisis comparativo del desempeño financiero de los fondos de pensiones en el antiguo y nuevo sistema previsional. *Revista Horizontes Empresariales*, año 6. Chile: Universidad del Bío-Bío.

Sharpe, W. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management Sciences*, 9(2).

Superintendencia de Pensiones. Disponible en <http://www.spensiones.cl> (consultado en abril de 2019).

Treynor, J. L. (1965). How to rate management of investment funds? *Harvard Business Review*, XLIII, 63-75.