

ESTUDIO

**DESEMPEÑO FINANCIERO
DE LOS FONDOS DE
PENSIONES**

ANÁLISIS DE RIESGO Y RETORNO

GERENCIA DE ESTUDIOS

JULIO 2015

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ÍNDICE DE CUADROS	3
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	3
RESUMEN EJECUTIVO	4
1 INTRODUCCIÓN.....	6
2 METODOLOGÍA	7
2.1 Estadística descriptiva.....	7
2.2 Desempeño financiero.....	8
2.3 Value at Risk (VaR).....	11
3 RESULTADOS.....	12
3.1 Estadística descriptiva.....	12
3.2 Desempeño financiero.....	13
3.3 Value at Risk (VaR).....	15
4 CONCLUSIONES.....	16
5 BIBLIOGRAFÍA.....	18

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Estadística descriptiva mensual de los fondos de pensiones, período 2002-2014	12
Cuadro N° 2: Desempeño financiero de los fondos de pensiones.....	13
Cuadro N° 3: VaR mensual de los fondos de pensiones según método (95% de confianza)	15

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Índice de rentabilidades nominales de los fondos de pensiones (Base 100 = Sept. 2002)	13
Gráfico N° 2: Distribución de retornos nominales mensuales de los fondos de pensiones (2002-2014)	16

RESUMEN EJECUTIVO

El Decreto Ley N° 3.500 de 1980 puso en vigencia un nuevo régimen obligatorio de pensiones, basado en la capitalización individual, administración privada, libre competencia y opciones de elección para el afiliado.

A partir de agosto del 2002, la administración de los distintos tipos de ahorro, tanto obligatorio como voluntario, pasa a un esquema de múltiples fondos (creado por la Ley N° 19.795), conocido como Multifondos. Específicamente son cinco tipos de fondos por parte de cada AFP, donde cada uno de estos se invierte en instrumentos de renta fija y variable, diferenciándose en las proporciones permitidas.

El Fondo Tipo A (más riesgoso), tiene una mayor proporción de sus inversiones en renta variable, con límites entre 80% y 40%. El Fondo Tipo B (riesgoso) posee límites en renta variable entre 60% y 25%. El Fondo Tipo C (intermedio) invierte en renta variable entre un 40% y un 15%. El Fondo Tipo D (conservador) puede invertir en renta variable entre 20% y 5%. Por último el Fondo Tipo E tiene como límite máximo permitido un 5% en renta variable.

Al aumentar las posibilidades de elección de carteras de inversión por parte de los afiliados, los más jóvenes pueden optar por un fondo más riesgoso, aprovechando su mayor rentabilidad en el largo plazo. Por el contrario, las personas de una edad mayor pueden mantener sus saldos en alternativas menos riesgosas y más estables.

Si bien existe información financiera de los multifondos, publicada sistemáticamente tanto por el ente regulador como por las propias administradoras, ésta siempre se ha limitado a cifras de retorno y volatilidad. Considerando la relevancia del sistema de pensiones y el notable crecimiento del patrimonio de los fondos administrados, resulta pertinente ampliar dicha información, sumando indicadores financieros –de común aceptación a nivel internacional–, que permiten comparar el desempeño de cada fondo respecto a una cartera representativa.

Gracias al desarrollo de la teoría de portfolio surgen indicadores que ponderan el riesgo y el retorno al mismo tiempo. De este modo, se calculan las medidas del Alfa de Jensen, el Índice de Sharpe, el Índice de Treynor, el Índice Appraisal, la Razón de Información, el M^2 y el Timing en retorno. Adicionalmente, se estima otro indicador, capaz de cuantificar la máxima pérdida probable en términos absolutos, conocido como Value at Risk (VaR). Por consiguiente, en este estudio se presenta la evolución del sistema de multifondos –a través de estadística descriptiva– y un análisis de su desempeño financiero –mediante ratios que ajustan el retorno según el riesgo asociado–.

Según los resultados para el período 2002-2014, se reafirma la teoría financiera detrás del esquema de multifondos, es decir, los fondos cuyo retorno esperado es mayor –fondos A y B– se asocian a un nivel de riesgo superior (desviación estándar más alta). Un aspecto a revisar son los retornos mínimos alcanzados por los fondos más riesgosos, los cuales son inferiores al mínimo registrado por el mercado. Además, los fondos de pensiones presentan un beta inferior al de mercado, por lo que se estarían obteniendo buenos retornos con un riesgo relativamente menor, situación que es altamente valorada.

Respecto al desempeño financiero, se observan excedentes de retorno asumiendo posiciones menos riesgosas, por lo que la administración de los fondos sería hacia un perfil de inversionista común (representativo de los cotizantes al sistema de AFP). Por su parte, existen resultados negativos en cuanto al timing, explicado principalmente por las regulaciones existentes, otorgándose una escasa capacidad de reacción a los administradores (se prioriza la diversificación de la cartera por sobre una gestión más activa y riesgosa).

Por último, se determinó el nivel de pérdida máxima a través de la valoración del riesgo, VaR. Según los resultados con método de Simulación Histórica, el retorno nominal mensual de los multifondos en el 95% de las veces será superior a un -4,32%, -3,07%, -1,87%, -1,12% y -1,22% para los fondos A, B, C, D y E respectivamente, siendo mayores al benchmark (-5,84%).

1 INTRODUCCIÓN

La dictación del Decreto Ley N° 3.500, de noviembre de 1980, puso en vigencia en Chile un nuevo régimen obligatorio de pensiones, basado en la capitalización individual (contribuciones definidas), administración privada, libre competencia y opciones de elección para el afiliado. Este régimen, pionero en su estructura dentro de los sistemas de Seguridad Social, reemplazó al antiguo sistema de pensiones con financiamiento de reparto y administración estatal (beneficios definidos).

A lo largo de su funcionamiento, el sistema de capitalización individual ha sido perfeccionado continuamente, sin alterar las bases fundamentales ya señaladas. Una de estas intervenciones tiene relación con la ampliación de las alternativas de inversión de los ahorros obligatorios de los afiliados, dando origen a un esquema de múltiples fondos.

De este modo, en el año 2000 fue remitido un proyecto de ley, el cual propuso la creación de tres fondos adicionales a los dos ya existentes (Tipo 1 y Tipo 2, actualmente Tipo C y Tipo E respectivamente). Así, a partir de agosto del 2002 la administración de los distintos tipos de ahorro, tanto obligatorio como voluntario, pasa a ser bajo un esquema de múltiples fondos (creado por la Ley N° 19.795), conocido como Multifondos. Específicamente son cinco tipos de fondos por parte de cada AFP, donde cada uno está invertido en instrumentos de renta fija y variable. El concepto principal de tal esquema fue que, a mayor renta variable mayor riesgo, y por ende, mayor rentabilidad esperada.

Así, el Fondo Tipo A (más riesgoso) tiene una mayor proporción de sus inversiones en renta variable, con límites entre 80% y 40%. El Fondo Tipo B (riesgoso) posee límites en renta variable entre 60% y 25%. El Fondo Tipo C (intermedio) invierte en renta variable entre un 40% y un 15%. El Fondo Tipo D (conservador) puede invertir en renta variable entre 20% y 5%. Por último el Fondo Tipo E tiene como límite máximo permitido un 5% en renta variable.

Además, dentro del ámbito de los multifondos, el afiliado tiene la posibilidad de distribuir los saldos de cada una de sus cuentas individuales hasta en dos tipos de fondos, eligiendo libremente en el que desea que sean recaudadas sus cotizaciones, depósitos o aportes posteriores a la distribución. Sin embargo, existen restricciones de edad al momento de escoger un tipo de fondo, como la prohibición a los afiliados que se encuentran a menos de 10 años de cumplir la edad legal, para ingresar al fondo más riesgoso (Fondo Tipo A); y la prohibición a pensionados de participar con sus cotizaciones obligatorias en los fondos más riesgoso y riesgoso (A y B), adoptando la lógica que a mayor edad menor es el tiempo para recuperarse de una posible caída en la rentabilidad de uno de ellos. Dicha prohibición se inhibe en el caso del ahorro previsional voluntario, además es posible permanecer hasta en dos tipos de fondos distintos sin importar el tipo de ahorro.

La posibilidad de administrar una cartera de inversiones cuyo riesgo está asociado al horizonte de inversión del afiliado, permite elevar el valor esperado de la pensión de éste, lo cual hace posible aumentar la eficiencia con la que el sistema de pensiones logra su objetivo fundamental, que es el de entregar a sus afiliados un ingreso que permita reemplazar en forma adecuada a aquel que obtenían durante su vida activa (CIEDESS 2010).

En efecto, al aumentar las posibilidades de elección de carteras de inversión por parte de los afiliados, los más jóvenes pueden optar por un fondo más riesgoso, aprovechando su mayor

rentabilidad en el largo plazo. Por el contrario, las personas de edad avanzada pueden mantener sus saldos en alternativas menos riesgosas y más estables.

No obstante, la información financiera de los multifondos siempre se ha limitado a cifras de retorno y volatilidad. Considerando la relevancia del sistema de pensiones y el notable crecimiento del patrimonio de los fondos administrados, resulta pertinente ampliar dicha información, sumando indicadores financieros –de común aceptación a nivel internacional–, que permiten comparar el desempeño de cada fondo respecto a una cartera representativa.

Debido al desarrollo de la teoría de portfolio surgen indicadores que ponderan el riesgo y el retorno al mismo tiempo, los que son ampliamente utilizados en el mercado de los fondos mutuos. Las principales medidas son el Alfa de Jensen, Índice de Sharpe, Índice de Treynor, Índice Appraisal, Razón de Información, M^2 y Timing en retorno. A las medidas anteriores se suma otra capaz de cuantificar la máxima pérdida probable en términos absolutos, conocido como Value at Risk (VaR). Por consiguiente, en este estudio se presentará la evolución del sistema de multifondos –a través de estadística descriptiva– y un análisis de su desempeño financiero –mediante ratios que ajustan el retorno según el riesgo asociado–.

2 METODOLOGÍA

2.1 Estadística descriptiva

En primer lugar, se expondrá la estadística descriptiva de cada fondo de pensión utilizando datos mensuales para todo el período de los multifondos (septiembre de 2002 a diciembre de 2014). La fuente principal de datos son los valores cuota informados por la Superintendencia de Pensiones en su sitio electrónico.

Considerando que existen diferentes AFP, las que gestionan cada uno de los cinco fondos de pensiones, se utiliza el valor cuota promedio ponderado según el patrimonio administrado, al final de cada mes. Lo anterior, nos permite obtener los retornos mensuales nominales para cada multifondo.

A su vez, con el objeto de ilustrar mejor el desempeño de los multifondos en términos comparativos, se utiliza como benchmark (cartera de referencia) el índice nacional IGPA (Índice General de Precios de Acciones), el cual contiene la mayor cantidad de acciones de cotización bursátil formal, cuyos datos son obtenidos de la Bolsa de Comercio de Santiago (precio de cierre para el último día hábil de cada mes).

Si bien, el IPSA es el más reconocido, dado que contiene la información de las 40 empresas más valoradas, el esquema de inversiones para el sistema de pensiones permite incorporar más instrumentos nacionales dentro de su cartera, siendo el IGPA un índice más representativo (mide las variaciones de todas las acciones inscritas en la bolsa). En efecto, a septiembre de 2014, el número de emisores nacionales que era parte de la cartera de inversiones de las AFP llegaba a 75, con un total de US\$ 14.126 millones (8,7% del total de los fondos de pensiones).

De este modo, además de entregar los resultados de estadísticas clásicas –como el promedio, mediana, desviación estándar, varianza, máximo y mínimo–, se suma la medición de riesgo a través del beta de cada fondo respecto a la cartera de referencia. El beta es una medida de riesgo que nos permite medir la sensibilidad del valor de un portfolio frente a variaciones en el mercado, en este caso, variaciones de los fondos frente al IGPA. Por lo tanto, el beta del mercado será de valor uno, mientras que los portfolios que se desean medir tendrán un valor dependiendo de su riesgo relativo, donde un beta mayor a uno quiere decir que el portfolio es más riesgoso que el de mercado, y un beta menor a uno lo contrario. El beta (β) se calcula como:

$$\beta = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}$$

Donde:

R_i : Activo riesgoso i ; y

R_m : Portfolio de Mercado.

2.2 Desempeño financiero

En segundo término, se analizarán algunos indicadores de desempeño que permiten ajustar los resultados por riesgo, los cuales son ampliamente utilizados en mercados desarrollados, especialmente por los fondos mutuos, constituyendo una valiosa fuente de información comparativa para el sistema de fondos de pensiones. Entre los más utilizados se encuentran el Alfa de Jensen, el índice de Treynor, el índice de Sharpe, el Appraisal Ratio, el M^2 y la Razón de Información. Dado que estos tres coeficientes sólo permiten medir el desempeño superior atribuible a selectividad, se incorpora una medida adicional de Timing de mercado, para medir las habilidades del administrador en términos de tiempo.

Nuevamente se utiliza como benchmark el IGPA, con datos mensuales durante septiembre de 2002 a diciembre de 2014. El instrumento libre de riesgo (R_f) es la tasa de interés de los bonos del tesoro de EE.UU., a 10 años, cuyo promedio mensual nominal para el período analizado es de 0,29%.

El Alfa de Jensen (1968) indica la rentabilidad extra obtenida por encima de la que le corresponde a la cartera de mercado, considerando su nivel de riesgo. Por lo tanto, un coeficiente superior a cero indica un desempeño superior, siendo negativo en el caso contrario. El Alfa de Jensen (α) se calcula como:

$$\alpha = (R_i - R_f) - \beta_i(R_m - R_f)$$

Donde:

R_i : Retorno del fondo de pensión i ;

R_f : Tasa de interés libre de riesgo;

β_i : Beta del activo i ; y

R_m : Retorno del portfolio de mercado.

Por su parte, el Índice de Treynor (1965) relaciona el premio por riesgo de una cartera con su nivel de riesgo sistemático, verificando el desempeño en base a la eliminación del riesgo no sistemático

a través de la diversificación. En este caso el punto de comparación es el premio por riesgo de mercado ($R_m - R_f$). El Índice de Treynor (T) se calcula como:

$$T = \frac{R_i - R_f}{\beta_i}$$

Donde:

- R_i : Retorno del fondo de pensión i ;
- R_f : Tasa de interés libre de riesgo; y
- β_i : Beta del activo i .

A su vez, el Índice de Sharpe (1966) relaciona el premio por riesgo de la cartera y su nivel de riesgo total. A diferencia del índice de Treynor, aquí se pondera por el riesgo total de la cartera, dado por la desviación estándar, lo que permite verificar el retorno potencial relativo al riesgo subyacente. Un índice de Sharpe positivo significa un buen desempeño. El punto de comparación es la pendiente de la línea de mercado de capitales (LMC¹). El Índice de Sharpe (S) se calcula como:

$$S = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

Donde:

- R_i : Retorno del fondo i ;
- R_f : Tasa de interés libre de riesgo; y
- σ_i : Desviación estándar del fondo i .

El Appraisal Ratio determina el exceso de retorno sobre el mercado que es capaz de generar el administrador del fondo por cada unidad de riesgo adicional asumida (riesgo diversificable). Cuanto mayor sea el ratio, mejor será el rendimiento y, presumiblemente, también la capacidad del gestor del fondo (mayor capacidad tiene el administrador para transformar el riesgo adicional en exceso de retorno). Se calcula como la cartera Alfa (dada por el Alfa de Jensen) sobre la cartera de riesgo no sistemático. Mientras el numerador explica el retorno extra del fondo específico, el denominador es el riesgo específico para el fondo, también conocido como desviación estándar residual:

$$\text{Appraisal Ratio} = \frac{\alpha}{\sigma_\epsilon}$$

Donde:

- α : Alfa de Jensen del fondo i ; y
- σ_ϵ : Desviación estándar del riesgo no sistemático.

Para el cálculo del riesgo no sistemático (diversificable) se corre la siguiente regresión:

¹ Corresponde a la línea tangente que se traza desde la rentabilidad del activo libre de riesgo R_f (caso en que se invierte la totalidad de la cartera en el activo libre de riesgo) hasta la región factible de las carteras de mercado en su frontera eficiente (dada por la combinación riesgo-retorno). La pendiente de la LMC equivale a la recompensa por unidad de riesgo tomado y se calcula como la diferencia entre el rendimiento esperado del mercado y el valor libre de riesgo dividida por el riesgo del mercado.

$$R_{it} - R_{ft} = a + b(R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{it}$$

Donde:

R_{it} : Retorno del fondo de pensión i en el período t;

R_{ft} : Tasa de interés libre de riesgo en el período t;

a : Coeficiente que en la práctica resulta ser el Alfa de Jensen del fondo i;

b : Coeficiente que en la práctica resulta ser el β del fondo i; y

ε_{it} : Error aleatorio, que en la práctica resulta ser el riesgo no sistemático.

Asimismo, el M^2 (1997) o retorno del portafolio ajustado por riesgo (RAP, por sus siglas en inglés Risk Adjusted Performance) permite medir qué proporción del retorno adicional se debe a un mayor riesgo. Este ratio está expresado en puntos bases al igual que el retorno del fondo, por lo que facilita la interpretación de los resultados. Así, el portafolio que tenga el RAP más alto es el que posee una mejor relación riesgo-retorno. El RAP se define como:

$$RAP = R_f + (R_i - R_f) \frac{\sigma_m}{\sigma_i} = R_f + S_i \sigma_m$$

Donde:

R_f : Tasa de interés libre de riesgo;

R_i : Retorno del fondo i;

σ_m : Desviación estándar del portafolio de mercado;

σ_i : Desviación estándar del fondo i; y

S_i : Índice de Sharpe del fondo i.

La Razón de Información es un ratio que determina el exceso de retorno promedio sobre el Tracking Error (desviación estándar del exceso de retorno, medido como la diferencia entre el retorno del fondo y el del benchmark, que indica el riesgo activo que efectivamente se asumió durante el periodo de observación), evaluando la capacidad del administrador del fondo de generar retornos adicionales sobre el benchmark por unidad de riesgo relativo a la selección de instrumentos. De este modo, los inversionistas buscarán las estrategias y gestores con la Razón de Información más alta. Este ratio se define de la siguiente forma:

$$\text{Razón de Información} = \frac{R_i - R_m}{\text{Tracking Error}} = \frac{R_i - R_m}{\sigma_{i-m}}$$

Donde:

R_i : Retorno del fondo de pensión i;

R_m : Retorno del portafolio de mercado; y

σ_{i-m} : Desviación estándar de la diferencia entre los retornos del fondo i y los retornos del mercado (benchmark), más conocido como Tracking Error.

El Timing es una medida de desempeño que busca ver la habilidad que posee el administrador, adelantándose a las variaciones del mercado y ajustar el portafolio de acuerdo a ello. Es posible tener un beta alto durante subidas del mercado y un beta bajo durante caídas de éste, aprovechando los períodos de expansión y siendo conservador en los de recesión. El Timing se

obtiene mediante una regresión cuadrática, según lo propuesto por Treynor y Mazuy (1966) y Admati, Bhattacharya, Pfleiderer y Ross (1986):

$$R_{it} - R_{ft} = a + b(R_{mt} - R_{ft}) + c(R_{mt} - R_{ft})^2 + \varepsilon_{it}$$

Donde:

R_{it} : Retorno del fondo de pensión i en el período t ;

R_{ft} : Tasa de interés libre de riesgo en el período t ;

a , b , y c : Coeficientes; y

ε_{it} : Error aleatorio.

En esta regresión el valor del coeficiente c mide el Timing. Si el valor estimado es positivo (curva convexa), indica que el administrador tuvo éxito en anticipar el mercado (dado que el método supone que el administrador altera muchas veces el beta de su porfolio en el tiempo, obteniéndose una pendiente de la curva creciente).

2.3 Value at Risk (VaR)

Finalmente, y en tercer lugar, se determinará el Value at Risk o Valor en Riesgo (VaR), concepto que proviene de la necesidad de cuantificar el monto o porcentaje de pérdida máxima de un portafolio según un determinado período de tiempo y un nivel de significancia dado.

Para esto se utilizarán dos formas de medición: el método Delta-Normal y el método de Simulación Histórica.

El Modelo Delta-Normal consiste en asumir que los retornos poseen una distribución normal y simétrica, usando un nivel de significancia del 5% según lo comúnmente aceptado. El VaR bajo este método viene dado por:

$$VaR = -\alpha\sigma_i\sqrt{\Delta t}W_i$$

Donde:

α : Estadístico de la función de distribución, que para el caso de la Normal para una significancia de 5% es de 1,645;

σ_i : Desviación estándar del fondo i .

Δt : Período de tiempo para la valoración; y

W_i : Saldo en el fondo i en unidad monetaria.

El método de Simulación Histórica considera la secuencia de retornos históricos, de los cuales se obtiene un histograma de datos reales. Al ordenar los datos en orden descendente y establecer el nivel de significancia (5% según lo ya señalado en el método anterior), se obtiene el retorno específico de corte. Por lo tanto, en este método no es necesario asumir una distribución de probabilidad para estimar los rendimientos de los factores de riesgo.

3 RESULTADOS

Siendo congruentes con la metodología señalada, en esta sección se presentarán los resultados de la estadística descriptiva y los indicadores de desempeño ajustados por riesgo, ambos para el período septiembre 2002-diciembre 2014.

3.1 Estadística descriptiva

Respecto a la evolución del sistema desde la puesta en marcha de los multifondos (27 de septiembre de 2002), se registran retornos positivos para todos los fondos. Lo anterior, incluyendo períodos de fuertes impactos negativos –como la crisis financiera internacional de 2007-2008–. En el Cuadro N° 1 se observa que el IGPA posee la mayor rentabilidad nominal promedio mensual (1,03%), sin embargo su riesgo es muy superior, lo que está determinado por el beta y la desviación estándar.

Los fondos de pensiones presentan un beta inferior al de mercado, lo que indica un menor riesgo, situación que es altamente valorada. El fondo Tipo E posee un beta negativo, lo que se explica por la mayor proporción invertida en renta fija, teniendo un comportamiento contrario al mercado, con desviación menor al de fondos de mayor exposición en renta variable.

Cuadro N° 1: Estadística descriptiva mensual de los fondos de pensiones, período 2002-2014

Medida	IGPA	A	B	C	D	E	R _f
Promedio	1,03%	0,90%	0,78%	0,72%	0,68%	0,60%	0,29%
Mediana	0,85%	1,12%	0,92%	0,73%	0,68%	0,62%	0,31%
Des. Estándar	0,0403	0,0368	0,0261	0,0168	0,0099	0,0092	0,0008
Varianza	0,0016	0,0014	0,0007	0,0003	0,0001	0,0001	0,0000
Máximo	14,97%	9,47%	6,64%	4,21%	3,07%	3,48%	0,43%
Mínimo	-9,11%	-20,48%	-13,36%	-7,03%	-2,99%	-3,79%	0,13%
Beta	1	0,60	0,44	0,28	0,13	-0,03	

Fuente: Superintendencia de Pensiones y Bolsa de Comercio de Santiago.
Elaboración CIEDESS.

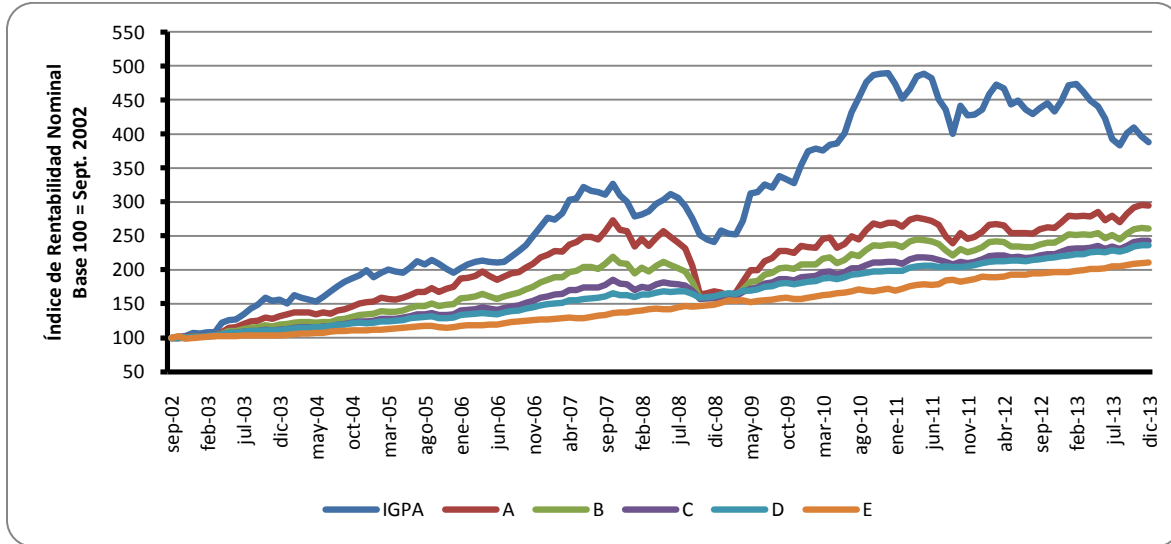
A mayor rentabilidad del Fondo se aprecia una mayor volatilidad (desviación estándar) y un mayor riesgo (beta), lo que es coherente con el esquema de multifondos. Un dato a revisar son los extremos a los que puede llegar un fondo, específicamente los Tipos A y B, cuyos retornos mínimos son de -20,48% y -13,36% respectivamente, muy por debajo del mercado (-9,11%) y los demás fondos.

Como alternativa de inversión a largo plazo, los multifondos destacan por sus buenos resultados y la posibilidad de elegir la alternativa de acuerdo a las preferencias de los afiliados. Según los retornos nominales mensuales, si hubiésemos invertido US\$ 100 en el IGPA en septiembre de 2002, a diciembre de 2014 se habrían obtenido US\$ 402, mientras que realizando la misma operación en el fondo Tipo A, el resultado sería de US\$ 338, pero con menos de dos tercios del riesgo (beta de 0,60).

En el Gráfico N° 1 se presenta el índice mensual de variaciones nominales, tomando como base 100 el mes de origen de los multifondos. Las fluctuaciones de este índice para los fondos de

pensiones están directamente relacionadas con el mercado a medida que exista una mayor proporción en renta variable.

Gráfico N° 1: Índice de rentabilidades nominales de los fondos de pensiones (Base 100 = Sept. 2002)



Fuente: Superintendencia de Pensiones.
Elaboración CIEDESS.

Para el año 2014 la situación de los fondos volvió a ser positiva, aunque a niveles inferiores que la recuperación mostrada luego de la crisis de 2008. Es así como, si se invierten los mismos US\$100 desde el 31 de diciembre de 2013 hasta misma fecha de 2014, se obtiene una ganancia de US\$ 3,5 con el IGPA, mientras que con el fondo Tipo A y Tipo E se obtienen US\$ 15 y US\$ 13 respectivamente.

3.2 Desempeño financiero

Los resultados de desempeño financiero, así como la estimación del timing de los administradores para cada fondo de pensión se presentan en el Cuadro N° 2.

Según los resultados, se obtiene un Alfa de Jensen positivo para todos los fondos, por lo que el retorno mensual que han presentado los fondos de pensión está en línea con lo esperado, logrando retornos superiores al benchmark hipotético (con un nivel de riesgo igual al del portfolio de mercado). Un ratio positivo implica que el administrador ha sido capaz de batir al mercado, donde mientras más elevado mejores serían las habilidades de éste.

Cuadro N° 2: Desempeño financiero de los fondos de pensiones

Ratio	A	B	C	D	E
Alfa de Jensen	0,00172	0,00167	0,00220	0,00294	0,00329
Índice de Treynor	0,01030	0,01122	0,01529	0,02962	-0,11290
Índice de Sharpe	0,16683	0,18888	0,25371	0,39780	0,33673
Appraisal Ratio	0,06190	0,08754	0,17612	0,35330	0,35919
M ² (RAP)	0,00962	0,01051	0,01312	0,01894	0,01647
Tracking Error	0,03205	0,02947	0,03156	0,03593	0,04244
Razón de Información	-0,03996	-0,08465	-0,09983	-0,09737	-0,10200
Timing	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Fuente: Superintendencia de Pensiones y Bolsa de Comercio de Santiago.
Elaboración CIEDESS.

El punto de comparación para el índice de Treynor es el premio por riesgo de mercado ($R_m - R_f$), que de acuerdo a los datos es de 0,74% mensual (1,03%-0,29%), por lo tanto un índice positivo señala un desempeño superior de los fondos. El fondo Tipo E es el único que presenta un resultado negativo, debido a su mayor inversión en bonos, los que se relacionan de forma inversa con el mercado (beta negativo)². En definitiva, los resultados avalan un buen desempeño de los fondos de pensiones.

Por su parte, el índice de Sharpe relaciona el premio por riesgo de la cartera y su nivel de riesgo total. A diferencia del índice de Treynor, acá se pondera por el riesgo total de la cartera, dado por la desviación estándar, lo que permite verificar el retorno potencial relativo al riesgo subyacente. Todos los fondos presentan un índice de Sharpe positivo, lo que significa un buen desempeño en el sentido que el rendimiento del fondo compensa al afiliado por asumir cierto riesgo en su inversión.

Al tomar los resultados de ambos índices, se obtienen buenos resultados de desempeño, ya que un índice de Sharpe mayor que el índice de Treynor significa que se está realizando una administración orientada al común de la gente (inversores no sofisticados) –como es el caso de la mayoría de los cotizantes–, sin asumir mayores riesgos.

Otra medida de desempeño calculada es el índice Appraisal, que relaciona el retorno extra del fondo –a través del Alfa de Jensen– y lo pondera por el riesgo adicional que se asumió, por lo que ratios mayores indican un mejor desempeño. Se observa que los resultados crecen a medida que el fondo de pensión es más conservador, por lo que el retorno extra es sin asumir mayores riesgos (no existe especulación respecto al manejo de los fondos). Del mismo modo, los resultados muestran un retorno ajustado por riesgo (RAP) positivo para todos los fondos, donde el más alto lo obtiene el fondo Tipo D (en línea con el índice de Sharpe).

La Razón de Información indica el retorno obtenido por sobre el retorno del benchmark por cada unidad de riesgo asumido (esto último medido como la desviación estándar de la diferencia entre los retornos del fondo y del benchmark, más conocido como Tracking Error). Se aprecia un resultado negativo para todos los fondos, explicado por el menor retorno respecto al portfolio de

² En períodos de expansión el Banco Central aumenta la tasa de política monetaria, lo que hace bajar el precio de los bonos; caso opuesto ocurre en períodos de recesión, donde el Banco Central baja la tasa y los bonos suben de precio.

referencia, IGPA. En tal sentido, si bien el retorno del fondo es menor al del benchmark, este indicador ratifica la lógica del esquema de los multifondos, donde los fondos más riesgosos se acercan más a un portfolio de referencia activo, como es el caso del índice de acciones utilizado (100% renta variable).

Por otra parte, se calculó el Timing como medida de desempeño que busca ver la habilidad que posee el administrador de anticiparse a las variaciones del mercado y ajustar el portfolio de acuerdo a ello. Es posible tener un beta alto durante subidas del mercado y un beta bajo durante caídas de éste, aprovechando los períodos de expansión y siendo conservador en los de recesión.

Los resultados muestran un timing negativo en todos los fondos, es decir, los resultados siguen el mismo ritmo que el mercado: si el mercado sube, los fondos de pensión también lo hacen, y viceversa. Por lo tanto, los administradores no son capaces de anticiparse a los movimientos de los mercados. Lo anterior puede explicarse por las limitaciones de inversión que existen en el sistema de pensiones, restando grados de libertad para una respuesta rápida.

3.3 Value at Risk (VaR)

Adicionalmente, se calcula la valoración de riesgo de los fondos de pensiones a través del VaR con dos métodos diferentes. Según se aprecia en el Cuadro N° 3, las posibles pérdidas máximas para un nivel de significancia de 5% aumentan a medida que el fondo está más expuesto a renta variable (más riesgoso), manteniendo el fundamento del esquema de multifondos.

Por ejemplo, considerando el fondo Tipo A y el método Delta-Normal (asumiendo que los retornos de los fondos se distribuyen según una función normal), se observa que el retorno mensual nominal será menor a un -6,05% el 5% de las veces (5 de cada 100 meses o 1 de cada 20 meses), mientras que para el fondo E el retorno mensual sería de -1,51% la misma cantidad de ocasiones. Dicho de otro modo, existe un nivel de confianza del 95% de que el fondo A tenga una rentabilidad nominal mensual superior al -6,05%. Cabe destacar que tales pérdidas son menores a las estimadas para el benchmark.

Cuadro N° 3: VaR mensual de los fondos de pensiones según método (95% de confianza)

Método	IGPA	A	B	C	D	E
Delta-Normal	-6,64%	-6,05%	-4,29%	-2,77%	-1,62%	-1,51%
Simulación Histórica	-5,84%	-4,32%	-3,07%	-1,87%	-1,12%	-1,22%

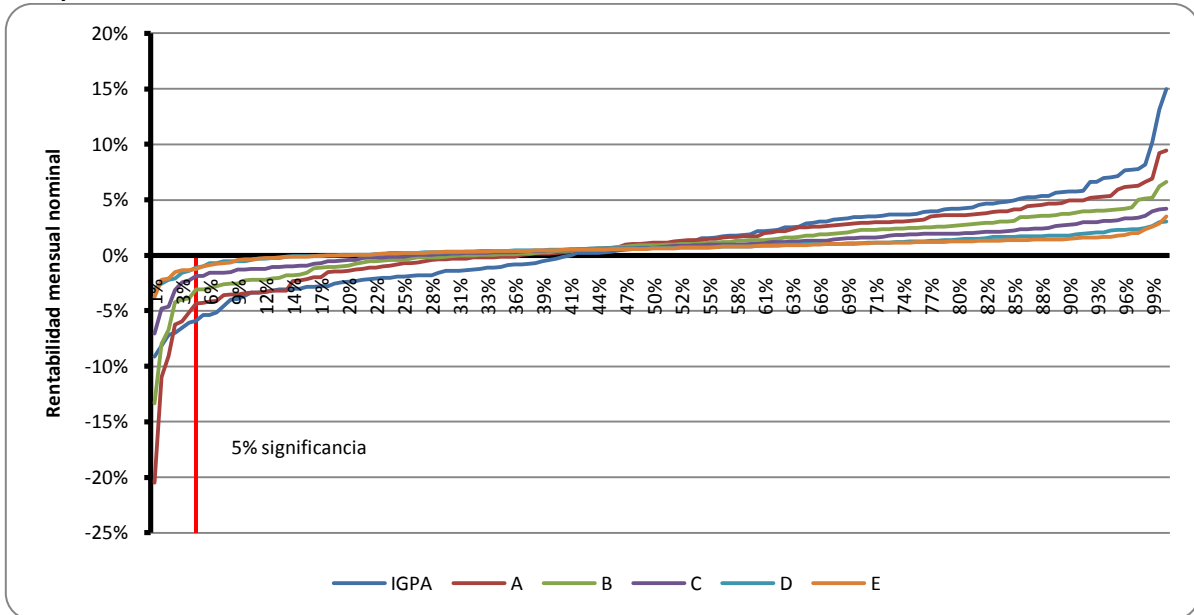
Fuente: Superintendencia de Pensiones.
Elaboración CIEDESS.

En cambio, aplicando el método de Simulación Histórica, se obtienen pérdidas máximas inferiores, donde para el fondo Tipo A se espera que el 95% de las veces (140 de los 147 meses del período analizado) la rentabilidad mensual nominal esté sobre -4,32%. Para esta metodología se distribuyen los retornos históricos de forma descendente, buscando el dato vinculado al nivel de significancia requerido.

La distribución descendente de los retornos nominales mensuales de los fondos de pensiones y el portfolio de referencia (IGPA) se muestran en el Gráfico N° 2. Claramente se aprecian datos extremos más altos en función de la volatilidad del fondo –mayor exposición a renta variable

mayor volatilidad—. Se mantiene el hecho que las pérdidas máximas estimadas son inferiores al portafolio de referencia IGPA.

Gráfico N° 2: Distribución de retornos nominales mensuales de los fondos de pensiones (2002-2014)



Fuente: Superintendencia de Pensiones.
Elaboración CIEDESS.

4 CONCLUSIONES

Desde agosto de 2002 el sistema de capitalización individual introdujo una de sus mayores modificaciones. Tanto el ahorro obligatorio como el voluntario pasaron a ser administrados bajo un esquema de múltiples fondos, diferenciados por la proporción de su portafolio invertido en instrumentos de renta variable. A los iniciales fondos Tipo 1 (Fondo C, de riesgo intermedio) y Tipo 2 (Fondo E, más conservador), se sumaron el Fondo A (más riesgoso), Fondo B (riesgoso) y Fondo D (conservador).

La creación de este sistema de multifondos permite a los afiliados lograr una distribución de cartera más acorde a sus preferencias y necesidades, siendo la noción del sistema el que a mayor retorno esperado mayor es el riesgo asociado. En efecto, según los resultados para el período 2002-2014, se reafirma la teoría financiera señalada, donde los fondos cuyo retorno esperado es mayor –fondos A y B– se asocian a un nivel de riesgo superior (desviación estándar más alta).

Un dato a revisar son los retornos mínimos alcanzados por los fondos más riesgosos, los cuales son inferiores al mínimo registrado por el mercado. Específicamente, los fondos Tipos A y B poseen retornos mínimos de -20,48% y -13,36% respectivamente, muy por debajo del -9,11% del IGPA. Es posible crear seguros a la baja mediante el uso de derivados.

Respecto al desempeño de los fondos de pensiones, se demostró que ha sido exitoso desde su creación. Todos los fondos poseen rentabilidades positivas y un riesgo menor al del mercado, dado por el beta respecto a la cartera de referencia IGPA.

Los ratios de riesgo también informan un buen desempeño, con la salvedad del timing. Los administradores deben ser capaces de adelantarse, con el objeto de caer menos que el mercado y subir más que éste.

El sistema de multifondos no tiene habilidad de timing de volatilidad, debido principalmente a las regulaciones existentes, otorgando una escasa capacidad de reacción a los administradores. Si bien, estas regulaciones permiten el buen funcionamiento del sistema en términos de diversificación, es necesario incorporar alguna salvedad en momentos críticos (cuando la inestabilidad de los mercados bursátiles afecte drásticamente los fondos más expuestos a renta variable).

Pese al mal desempeño en el timing, se contrasta con el resultado positivo en cuanto a la dirección de la inversión de los fondos, o sea, hacia el cotizante no sofisticado (común de los afiliados al sistema de AFP). Esto se observa por el buen resultado de los ratios de desempeño, donde existen excedentes de retorno asumiendo posiciones menos riesgosas.

Por último, se determinó el nivel de pérdida máxima a través de la valoración del riesgo, VaR. Según los resultados con método de Simulación Histórica, el retorno nominal mensual de los multifondos en el 95% de las veces será superior a un -4,32%, -3,07%, -1,87%, -1,12% y -1,22% para los fondos A, B, C, D y E respectivamente, siendo mayores al benchmark.

5 BIBLIOGRAFÍA

Asociación de AFP (1999), "Fondo de Pensiones de Renta Fija: El Primer Paso Hacia los Multifondos", Serie de Estudios N° 1.

Bersteins, Fuentes y Torrealba (2011), "Esquema de Multifondos en Chile", Serie de Documentos de Trabajo Superintendencia de Pensiones, Documento de Trabajo N° 43.

Johnson (2000), "Métodos de Evaluación del Riesgo para Portafolios de Inversión", Banco Central de Chile, Documentos de Trabajo N° 67.

Johnson (2002), "Value at Risk: Teoría y Aplicaciones", Banco Central de Chile, Documentos de Trabajo N° 136.

CIEDESS (2010), "Desempeño Financiero de los Multifondos: Análisis de Rentabilidad y Riesgo", Notas Técnicas Área de Investigación y Estudios.

CIEDESS (2011), "Modernización de la Seguridad Social, 30 Años", Quinta Edición.

Laporta y Riveros (2006), "Rentabilidad ajustada por riesgo: Una propuesta para los Fondos de Pensión en Uruguay", División Estudios Económicos de República AFAP.

Rubilar y Venegas (2012), "El Desempeño de los Fondos de Pensiones a través de la Rentabilidad, Eficiencia y Comportamiento de Mercado de las Administradoras de Fondos de Pensiones en Chile, para El Periodo 2006-2011: Un Enfoque Económico-Financiero", Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Escuela de Ingeniería Comercial.

Zanabria (2007), "Modelos de Atribución de Desempeño y su Aplicación al Manejo de Portfolios", Banco Central de Reserva del Perú, Revista Moneda N° 136, pp. 35-41.

Zurita y Jara (1998), "Desempeño Financiero de los Fondos de Pensiones", Centro de Estudios Públicos, Estudios Públicos N° 74.