

# DESEMPEÑO FINANCIERO DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS EN COLOMBIA

Óscar Martínez Amaya  
Andrés Murcia Pabón\*

Los afiliados a los fondos de pensiones obligatorias (FPO) en Colombia cuentan con una información muy limitada para medir el desempeño financiero de los administradores de fondos de pensiones (AFP). Actualmente, sólo se publica mensualmente la rentabilidad promedio de los últimos 36 meses (rentabilidad trianual) de cada FPO, medida que se encuentra suavizada y que limita el análisis coyuntural del retorno de dichos fondos. A partir de un enfoque de media varianza, en el cual se incorpore una medida de riesgo del portafolio al conjunto de información disponible, se puede evaluar de una mejor manera el desempeño financiero de los FPO. Si los cotizantes tienen acceso a medidas más robustas de desempeño financiero podrán elegir su AFP de acuerdo con un criterio más completo, y no solamente a partir de medidas de rentabilidad trianual.

En Colombia, los estudios se han concentrado en evaluar la eficiencia de los fondos de pensiones y mostrar que el manejo del portafolio de estos inversionistas institucionales es financieramente ineficiente (Jara, Gómez, y Pardo, 2005)<sup>1</sup>. La principal causa de esta ineficiencia, según Jara (2006b), radica en la definición de rentabilidad mínima y en la estructura de comisiones. Estos trabajos sugieren que no existen incentivos suficientes para que los administradores incrementen la eficiencia en el manejo de los fondos; así, proponen la divulgación de medidas que incorporen el riesgo del portafolio de los FPO tales como la razón de Sharpe<sup>2</sup> y la razón de información<sup>3</sup>.

---

\* Profesionales del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República. Se agradecen los aportes de Linda Mondragón, Dairo Estrada, Carolina Gómez, Leonardo Villar, Carlos Amaya y Esteban Gómez. Las opiniones expresadas exclusivamente de sus autores, así como la responsabilidad por los errores que persistan, y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

<sup>1</sup> Un portafolio eficiente es aquel que, dado un retorno, tiene la mínima varianza posible.

<sup>2</sup> Ésta relaciona el exceso del retorno sobre la tasa libre de riesgo de un portafolio y su riesgo, medido por la varianza de estos retornos.

<sup>3</sup> Esta medida de desempeño involucra los retornos esperados y el riesgo implícito de un portafolio.

Actualmente, además de la rentabilidad trianual, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) le exige a los FPO la valoración del riesgo ante cambios abruptos en el precio de los activos mediante el cálculo diario de una medida de valor en riesgo (VeR); sin embargo, la regulación no exige niveles máximos de esta medida, ni tampoco divulga información al respecto, contrario a lo que ocurre con la rentabilidad, la cual debe ser superior a un nivel mínimo exigido trimestralmente por la SFC.

El objetivo en el presente documento es evaluar el desempeño financiero a largo plazo de los fondos de pensiones, no solamente a partir del análisis de rentabilidad, sino incorporando medidas de riesgo<sup>4</sup>. En este documento se propone el cálculo de indicadores de desempeño como el coeficiente de Sharpe y la ecuación de Jensen, adicionalmente se analiza la varianza del portafolio de los fondos a partir de sus principales factores de riesgo. Los indicadores acá analizados muestran conclusiones muy diferentes al tener en cuenta consideraciones de riesgo, lo cual sugiere que el análisis de desempeño de los FPO no se debe limitar solamente a medidas de rentabilidad. Mientras los rendimientos de los FPO muestran una relativa estabilidad en los últimos años, los indicadores de riesgo en el mismo período se han incrementado, deteriorando las medidas de desempeño financiero de largo plazo. Este aumento en la volatilidad del portafolio se observó en los seis FPO existentes en Colombia, y se debió, entre otros, a la concentración del portafolio en activos alta y positivamente correlacionados entre sí.

¿Cómo explicar un aumento en la variabilidad de los retornos y una rentabilidad estable de los FPO en los últimos años? Por una parte, la regulación actual no limita los indicadores de riesgo que un FPO puede adoptar; por otra, la comisión que actualmente cobran los AFP por administrar los fondos, calculada con base en los aportes realizados cada mes, no los incentiva a conseguir mayores rentabilidades para sus afiliados. La publicación de medidas de desempeño con base en el riesgo pueden contribuir a reducir la tendencia creciente que actualmente presentan la varianza de los retornos de los FPO; sin embargo, mejores políticas de riesgo limitarían la volatilidad de los portafolios, pero no necesariamente mejorarían el nivel de los retornos. La alineación de incentivos para que los AFP busquen mayores rendimientos para sus afiliados depende del contenido de la Ley 100, que no permite el cobro de una comisión con base en la rentabilidad o valor del fondo (que es como en general se cobran las comisiones por administrar fondos de inversión).

El desarrollo de este documento se divide en tres partes: en la primera se realiza y expone el cálculo de dos medidas que toman en cuenta la relación riesgo-retorno: la razón de Sharpe para medir el desempeño de los FPO, y la ecuación de Jensen para comparar el desempeño financiero de los FPO con respecto a un portafolio de referencia. En la segunda, se estudia el incremento del riesgo del portafolio de los FPO según factores de riesgo, y en la final se presentan las conclusiones y recomendaciones.

---

<sup>4</sup> Con largo plazo nos referimos a indicadores trianuales.

## I. MEDIDAS DE DESEMPEÑO FINANCIERO

En esta sección se calcula la razón de Sharpe y se estima la ecuación de Jensen para el portafolio de los FPO. Estos dos indicadores hacen parte de las medidas expuestas por Zurita y Jara (1999) para analizar el desempeño financiero de los fondos de pensiones en Chile. A partir del indicador de Sharpe proponemos una medida de desempeño de los FPO que incluya consideraciones de riesgo. El objetivo con la estimación de la ecuación de Jensen es comparar los excesos de retorno y riesgo de los FPO con respecto a un portafolio de referencia, que en este caso corresponde al de los AFP. Ambos resultados apuntan a la necesidad de incorporar medidas de riesgo con el fin de evaluar el desempeño financiero de los FPO.

### A. Razón de Sharpe

La razón de Sharpe es un cociente entre retorno y riesgo, utilizado comúnmente para medir el desempeño financiero de los portafolios; además, ofrece la posibilidad de comparar dichos fondos sin depender de un modelo de valoración de activos ni de la identificación del portafolio de mercado. En la medida en que la relación retorno a riesgo sea mayor, se considera que el portafolio exhibe un mejor desempeño. En esta sección se muestra que la razón de Sharpe para todos los FPO no se encuentra correlacionada con el retorno trianual; en otras palabras, la razón de Sharpe, como medida de desempeño financiero que incorpora el riesgo del portafolio, contiene información diferente a la expuesta por el retorno trianual.

Se define la razón de Sharpe ( $S_{it}$ ) para el fondo de pensiones  $i$  en el momento  $t$ , como:

$$(1) \quad S_{it} = \frac{r_{it} - r_{ft}}{\sigma_{it}}$$

donde el numerador o exceso de retorno sobre la tasa libre de riesgo se construye a partir de la diferencia entre el retorno trianual de cada fondo ( $r_{it}$ ) y la tasa libre de riesgo ( $r_{ft}$ ). Para esta variable tomamos la tasa mínima de expansión del Banco de la República<sup>5</sup>. El denominador corresponde a una medida del riesgo del portafolio calculado como la desviación estándar de los retornos mensuales con un horizonte de tres años ( $\sigma_{it}$ ), por lo que no es una medida actual del riesgo del portafolio sino una medida de volatilidad histórica.

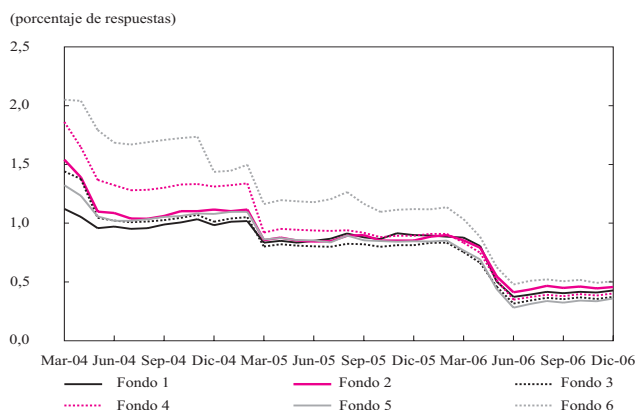
La razón de Sharpe muestra una tendencia decreciente para todos los FPO en el período comprendido entre enero de 2004 y diciembre de 2006 (Gráfico 1). Al analizar los componentes de Sharpe nos damos cuenta de que la caída en el indicador está más ligada con el incremento en la varianza del portafolio (Gráfico 2) que

---

<sup>5</sup> Para diciembre de 2006 ésta se ubicaba en 7,5%.

## GRÁFICO 1

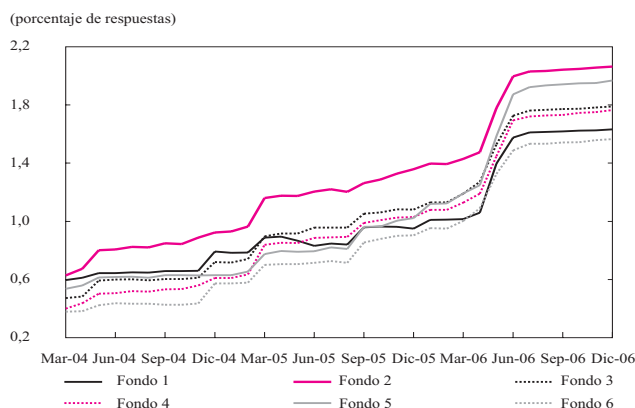
### RAZÓN DE SHARPE



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

## GRÁFICO 2

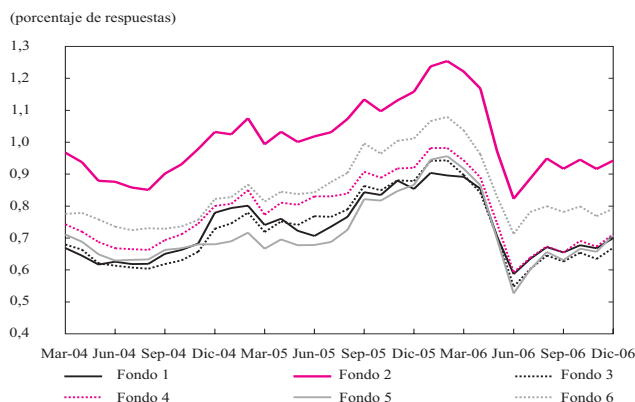
### RIESGO DE LOS RETORNOS PROMEDIO MENSUALES TRIANUALES DE LOS FPO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

## GRÁFICO 3

### EXCESO DE LOS RETORNOS PROMEDIO MENSUALES TRIANUALES DE LOS FPO



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

con el comportamiento sin una tendencia definida que han presentado los retornos (Gráfico 3). En promedio, el exceso de retorno durante enero de 2004 fue de 0,72% para los FPO, el cual es muy similar al presentado en diciembre de 2006, cuando se ubicó en 0,75%; no obstante, la varianza de los retornos mensuales reportados por los seis FPO en los últimos tres años ha venido creciendo desde enero de 2004, alcanzando a finales de 2006 valores cuatro veces mayores a los reportados al comienzo de la muestra.

La caída en la razón de Sharpe muestra un desempeño diferente al que se obtendría a partir del análisis de la rentabilidad trianual, la cual no ha exhibido una tendencia creciente durante los últimos años. Con el fin de justificar estadísticamente la diferencia entre estas dos series, se calculó el coeficiente de correlación entre la rentabilidad observada y la razón de Sharpe para cada uno de los fondos; así, se trabajó con la correlación simple (Pearson) y la correlación de Spearman, y se determinó en ambos casos el nivel de significancia (Gráfico 4)<sup>6</sup>.

En el Cuadro 1 aparecen los cálculos de las correlaciones de Pearson y Spearman, y el *p-value* asociado con la significancia de esta correlación: los resultados muestran que no existe asociación estadística entre la rentabilidad observada y la razón de Sharpe. En todos los fondos de pensiones se observa que no se puede rechazar la hipótesis nula de que la correlación entre las dos series es igual a cero, a un nivel de significancia de 5%; por tanto, la incorporación de un componente de riesgo en el análisis del desempeño financiero de los FPO muestra una información adicional a la obtenida al tener en cuenta tan sólo la rentabilidad trianual.

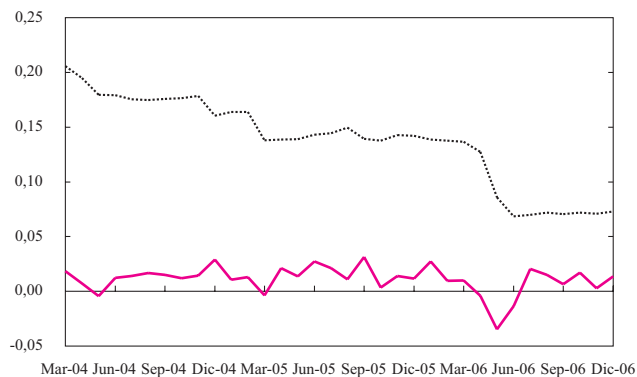
## B. Ecuación de Jensen

Mediante la estimación de la ecuación de Jensen podemos comparar el desempeño de los portafolios de los

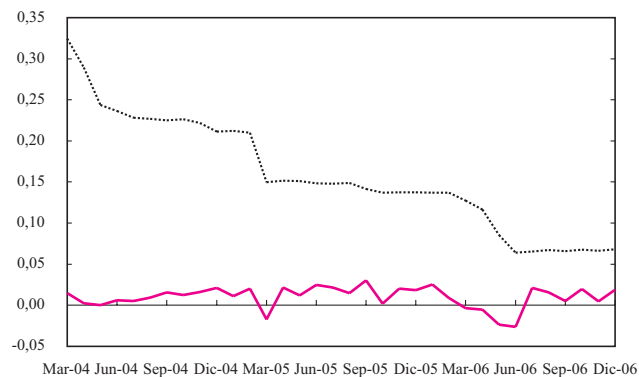
<sup>5</sup> Al calcular la correlación simple (Pearson) y su nivel de significancia, se hacen algunos supuestos sobre la distribución de los datos y de los errores. Para evitar hacer este tipo de supuestos se calculó también el coeficiente de correlación de Spearman, que corresponde a una estadística no paramétrica, por lo que no supone ningún tipo de distribución en las observaciones.

RETORNO TRIANUAL Y RAZÓN DE SHARPE DE LOS FPO

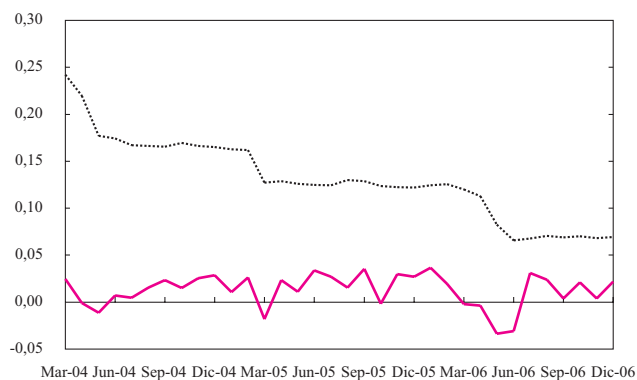
A. FONDO 1



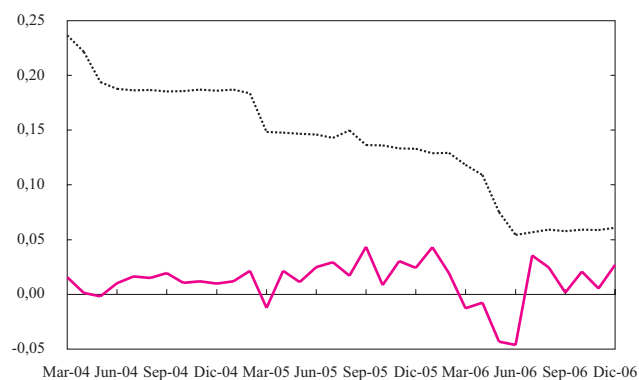
B. FONDO 2



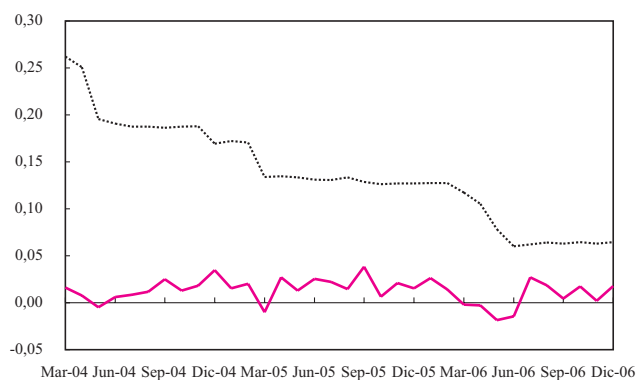
C. FONDO 3



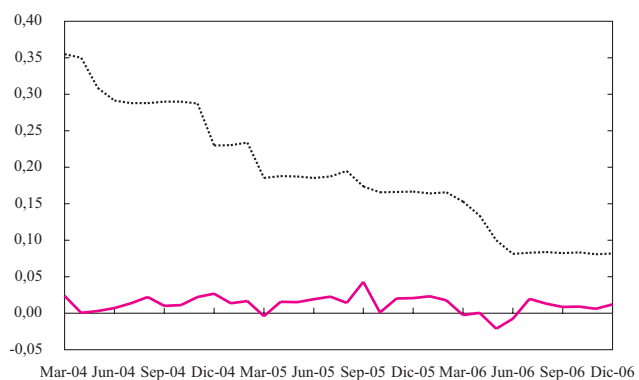
D. FONDO 4



E. FONDO 5



F. FONDO 6



..... Sharpe/10

— Rentabilidad trianual

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

## CORRELACIONES DE PEARSON Y SPEARMAN

Fondo	Pearson	<i>p-value</i>	Spearman	<i>p-value</i>
1	0,2862 *	0,0906	0,2456	0,1489
2	0,1827	0,2861	0,0680	0,6937
3	0,1474	0,3908	0,0546	0,7519
4	0,0957	0,5787	-0,0234	0,8921
5	0,1589	0,3545	-0,0942	0,5847
6	0,2449	0,1499	0,2927 *	0,0832

Número de observaciones: 36

Muestra trimestral: enero 2004 a diciembre 2006.

\* Significativo al 90%.

Fuente: cálculos de los autores.

FPO con respecto a un portafolio de referencia. Como portafolio de referencia se tomó la rentabilidad de los fondos que corresponden al capital autónomo de los AFP. Los resultados evidencian una estrecha relación entre los excesos de retornos de los FPO y los portafolios de referencia escogidos; sin embargo, el riesgo no diversificable de los FPO es mayor al de los AFP, lo que implica mayores grados de exposición de estos portafolios.

Jensen (1968) se centra en la evaluación de la línea de un portafolio definido, la cual está dada por la siguiente expresión:

$$(2) \quad r_{pt} - r_{lt} = \alpha_p + \beta_p (r_{mt} - r_{lt}) + \varepsilon_{pt}$$

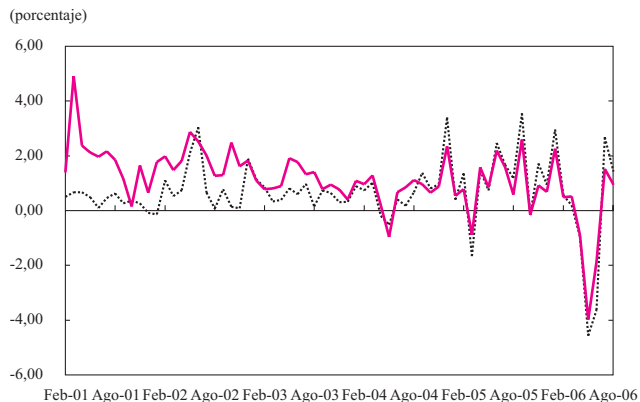
donde  $r_{pt}$  corresponde al rendimiento del portafolio  $p$  en el período  $t$ ;  $r_{lt}$  corresponde a la tasa libre de riesgo en el periodo  $t$ , y  $r_{mt}$  corresponde al rendimiento del portafolio de referencia en el periodo  $t$ . El coeficiente  $\alpha_p$  recoge la presencia de un desequilibrio o margen que posee el portafolio con respecto al portafolio de referencia. Si este parámetro fuera mayor que cero, el desempeño del portafolio analizado contaría con un exceso de retorno promedio superior al de referencia. Por otro lado, el coeficiente  $\beta_p$  recoge la relación entre el exceso de retorno del portafolio analizado y el de referencia en términos de su covarianza; en otras palabras, este coeficiente expresa el riesgo no diversificable del portafolio analizado. Un coeficiente mayor que 1 implica un mayor riesgo por parte del portafolio analizado con respecto al de referencia. Por último, el término  $\varepsilon_{pt}$  corresponde a un error aleatorio, el cual se supone independiente y normalmente distribuido.

Al hacer un análisis gráfico comparando los excesos de retorno mensual que obtienen los portafolios de los FPO<sup>7</sup> (Gráfico 5), en comparación con el exceso de

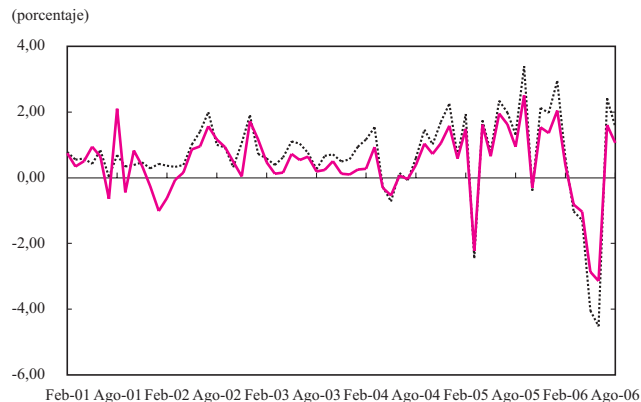
<sup>7</sup> Las cifras de la rentabilidad mensual de los FPO no están disponibles por parte de la SFC. Para estimar la rentabilidad mensual se calculó la razón entre los rendimientos publicados por los

**MARGEN DE LA RENTABILIDAD DE LOS FONDOS DE PENSIONES  
FRENTE AL MARGEN DE LA RENTABILIDAD DE LOS AFP**

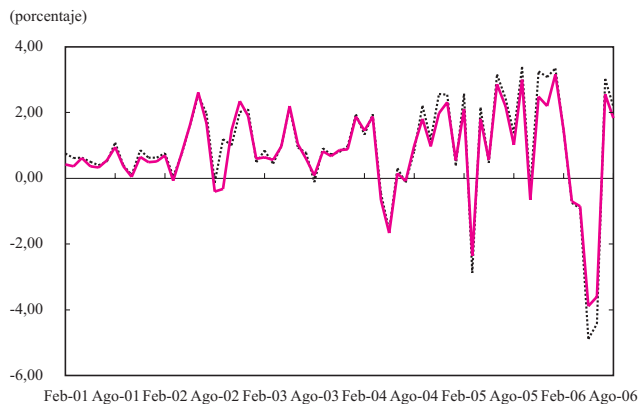
**A. FONDO 1**



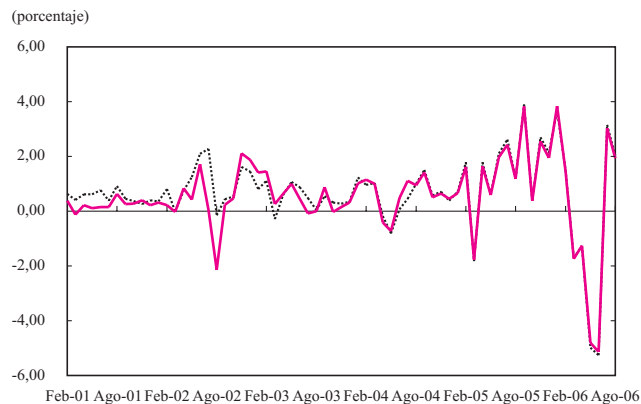
**B. FONDO 2**



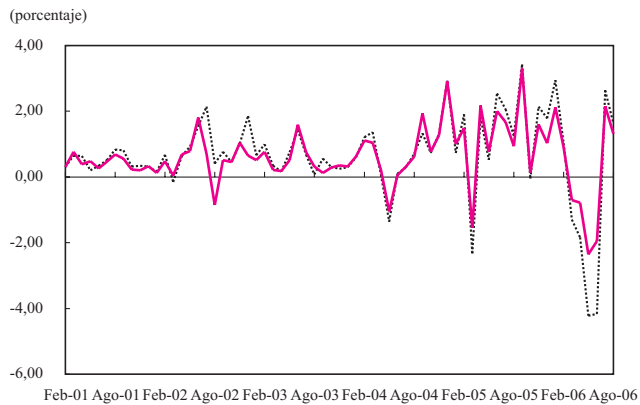
**C. FONDO 3**



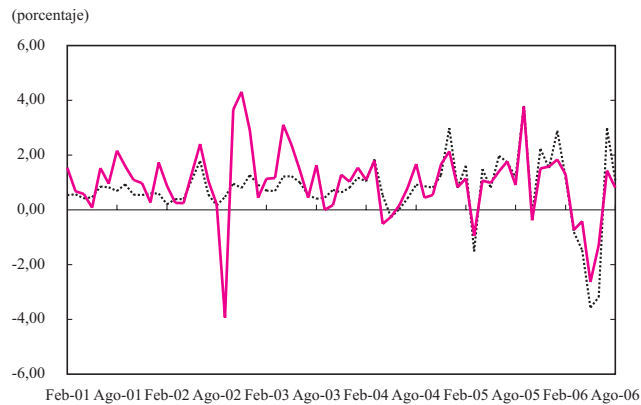
**D. FONDO 4**



**E. FONDO 5**



**F. FONDO 6**



..... FPO

— AFP

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

retorno mensual de su respectiva AFP<sup>8</sup>, se encuentra que: i) los retornos de los AFP y los FPO se encuentran altamente correlacionados, en especial para el período más reciente; ii) en promedio, el nivel del exceso de retorno de los AFP y FPO son muy similares, y iii) el exceso de retorno de los FPO tiene aumentos y caídas más pronunciadas que los presentados por el portafolio de los AFP, lo que sugiere unos niveles de aversión al riesgo diferentes.

La ecuación de Jensen se estimó por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Los resultados muestran que en la mayoría de los casos no existe una diferencia muy grande en términos del exceso de retorno promedio entre los dos portafolios. El coeficiente para tres de los fondos fue significativamente igual a cero y para el resto su magnitud fue muy pequeña (Cuadro 2). En otras palabras, el análisis muestra que los FPO y los AFP exhiben un exceso de retorno promedio muy similar.

Al analizar el riesgo no diversificable a partir del coeficiente  $\beta$  de la regresión, se encontró en todos los casos unos coeficientes estadísticamente significativos; por tanto, existe un alto grado de asociación entre los *spread* de los retornos del portafolio de los FPO y los *spread* de los portafolios de los AFP. En el caso de tres fondos de pensiones, este coeficiente es estadísticamente mayor que uno, lo cual implica que el riesgo del portafolio de los FPO es mayor que el de la AFP para estos fondos. En tan sólo un caso el riesgo es prácticamente el mismo ( $\beta = 1$ ) y en los otros dos casos, el riesgo de los FPO es menor estadísticamente al riesgo

---

fondos para cada mes sobre el saldo total del fondo presentado en el mes inmediatamente anterior (siguiendo a Jara, 2006).

<sup>8</sup> Para calcular el exceso de retorno se utilizó nuevamente la tasa de expansión del Banco de la República como tasa libre de riesgo.

## CUADRO 2

### RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN POR MCO DE LA ECUACIÓN DE JENSEN PARA CADA UNO DE LOS FONDOS

Fondo	Alfa			Beta		
	Coefficiente	t-test	p-value	Coefficiente	t-test	p-value
1	0,000	0,062	0,950	0,731 *	8,646	0,000
2	-0,001	-1,182	0,237	1,123 *	41,650	0,000
3	-0,003 *	-3,123	0,002	1,267 *	21,485	0,000
4	0,001	0,997	0,319	1,158 *	20,974	0,000
5	0,002 *	2,635	0,008	0,954 *	26,314	0,000
6	0,004 *	2,750	0,006	0,579 *	7,205	0,000

Número de observaciones: 71

Muestra mensual de febrero de 2001 a diciembre de 2006.

\* Significativo al 90%.

Fuente: cálculos de los autores.

implícito en el portafolio de su respectiva AFP. Este resultado no es sorprendente si se tiene en cuenta que ambos tipos de agentes tienen objetivos diferentes, ya que la duración de los portafolios de los FPO, y por tanto la sensibilidad ante cambios en la tasa de interés, es mayor al de los AFP (lo que es consistente con la naturaleza de sus pasivos).

Los FPO tienen limitaciones en el tipo de activos en los cuales pueden invertir y en la proporción máxima de cada tipo de activo en el portafolio<sup>9</sup>, con el fin de evitar una mayor volatilidad en el portafolio, causada por la inclusión de activos altamente volátiles y/o a la baja diversificación de sus inversiones. No obstante, nuestros resultados muestran que la volatilidad del portafolio de un fondo sin estas restricciones, como el de las AFP, es menor al de las FPO en la mayoría de los casos, lo cual indica que las limitaciones actuales a los FPO no se han reflejado en menores niveles de riesgo, al compararlos con un portafolio como el de las AFP.

En resumen, el exceso de retorno de ambos portafolios no difiere en términos de su nivel promedio; sin embargo, el manejo del portafolio de los FPO no es igual, en términos del riesgo no diversificable, al portafolio de los AFP. La mayor volatilidad relativa observada en el portafolio de los FPO, a pesar de las restricciones actuales en las inversiones admisibles, resalta la necesidad de divulgar y monitorear indicadores de riesgo como los propuestos en este documento.

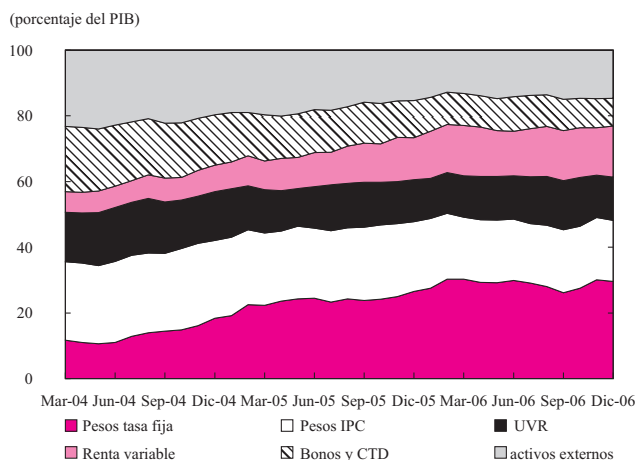
## II. CAUSAS DEL INCREMENTO EN LA VOLATILIDAD DE LOS FPO

Las estimaciones de la razón de Sharpe para todos los fondos muestran una caída en esta medida de eficiencia (Gráfico 1) la cual está estrechamente ligada al incremento en el indicador de riesgo (Gráfico 3). Este aumento en volatilidad no se ha visto representado en mejores rendimientos con respecto a la tasa libre de riesgo, por tanto, la mayor dispersión en los retornos del portafolio no parece responder a una decisión de los AFP por alcanzar mayores niveles de rentabilidad. Lo anterior nos lleva a dejar de un lado el análisis de los retornos y a concentrarnos en los determinantes de la mayor volatilidad del portafolio; así, el objetivo en esta sección es examinar cuáles han sido las posibles razones por las que los retornos de los portafolios de los FPO han incrementado en esta forma su volatilidad.

Por construcción, la varianza del portafolio debe reflejar la interacción entre la volatilidad y correlaciones de los principales factores que lo componen. A partir de la información sobre la composición de los portafolios de los FPO se calculó la proporción del fondo expuesta a cada uno de los siguientes cinco factores: pesos

---

<sup>9</sup> La SFC limita los activos que pueden hacer parte de los FPO a partir de requisitos mínimos de calificación (Circular Externa 034 de 2005), a su vez que impone límites a la participación de los principales factores de riesgo en el portafolio (se destaca que la posición en deuda pública no puede ser mayor al 50% del portafolio y un máximo de 20% en posición descubierta en moneda extranjera).

**COMPOSICIÓN DE LOS FPO  
POR FACTOR DE EXPOSICIÓN**


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

tasa fija, pesos IPC y UVR, CDT y bonos, renta variable, y activos externos y derivados.

La proporción del portafolio expuesta a cada uno de estos cinco factores de riesgo aparece en el Gráfico 6 para el agregado de los FPO. El portafolio de todas las entidades se concentra en títulos en pesos a tasa fija, pesos IPC y UVR, proporción que alcanzó 64% en diciembre de 2006 para el total de FPO. El resto del portafolio se compone cada vez más de posiciones en renta variable, mientras que los bonos y CDT, y activos externos y derivados han perdido importancia. Aunque esta composición es muy parecida en los seis fondos, se destaca la mayor participación de activos externos y derivados de Skandia y Porvenir.

La volatilidad que puede incorporar cada uno de estos factores al portafolio se calculó a partir de índices de rentabilidad para cada categoría de exposición:

para los títulos en pesos tasa fija se calculó un índice de precio mensual, a partir del precio limpio de los TES pesos negociados ponderando por el valor transado<sup>10</sup>. De forma similar se calculó un índice de precio mensual usando los TES IPC y UVR para el segundo factor. En los casos de renta variable y activos externos se tomaron el IGBC y el S&P500 en pesos respectivamente<sup>11</sup>. Por último, como índice de precio asociado con los bonos y CDT, se tomó el precio de un bono a un año cuya tasa interna de retorno (TIR) es la DTF. El Gráfico 7 muestra el promedio trianual de la rentabilidad mensual de estos índices (primera columna) y la volatilidad trianual de estas rentabilidades (segunda columna) para estos cinco factores.

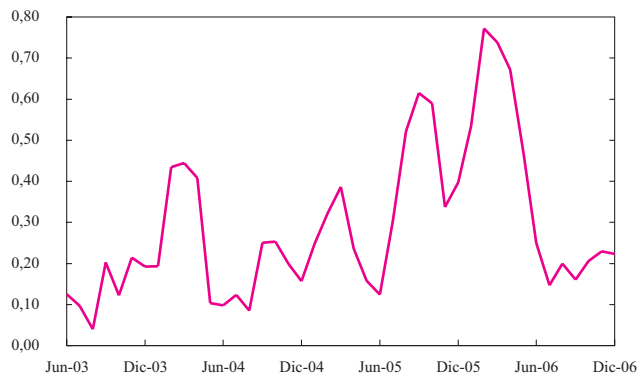
La dispersión en los retornos de los factores entre 2004 y 2006 (columna dos del Gráfico 7) no ha crecido en la forma como lo hizo la varianza de los retornos de los FPO (Gráfico 2). Sólo en los niveles de volatilidad asociados con los factores IPC-UVR e IGBC se encontró un incremento importante. En el caso de pesos tasa fija la varianza de los retornos a finales de 2006 ha sido muy parecida a la presentada a comienzos de 2004. El factor más estable en rendimientos ha sido CDT y sus retornos han reducido su poca variabilidad entre 2004 y 2006. Por último, la incertidumbre asociada con la rentabilidad

<sup>10</sup> El precio limpio de un TES es aquel que no toma en cuenta el efecto que tiene la cercanía del pago de los cupones, por lo que es una medida más exacta del precio de transacción del título, y se calcula como  $P_L = P_s - 100 \left[ \frac{1 - (1+c)^{-A}}{c} \right]$ , donde  $P_s$  es el precio sucio,  $c$  el cupón y  $A$  es el tiempo anualizado que transcurre desde el último pago del cupón.

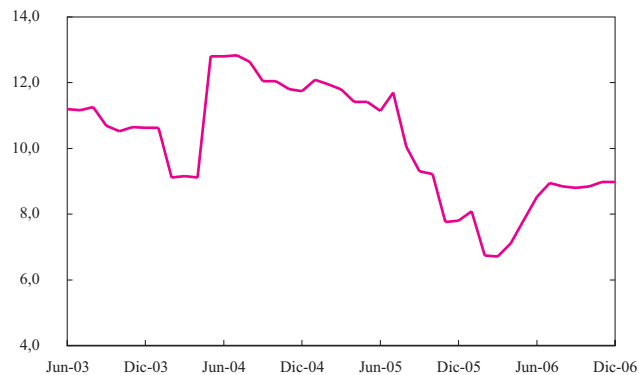
<sup>11</sup> El S&P500 en pesos es una medida de la rentabilidad bursátil externa en pesos, por lo que tiene en cuenta el riesgo cambiario. Los resultados presentados no varían al tomar la tasa representativa de mercado (TRM) como el índice de rentabilidad de los activos externos y derivados. Este factor supone que todos los activos en moneda extranjera del portafolio están descubiertos y no tiene en cuenta que parte de estos podrían estar cubiertos al riesgo cambiario.

## RENTABILIDAD Y VARIANZA EN LOS RETORNOS DE LOS FACTORES DE EXPOSICIÓN

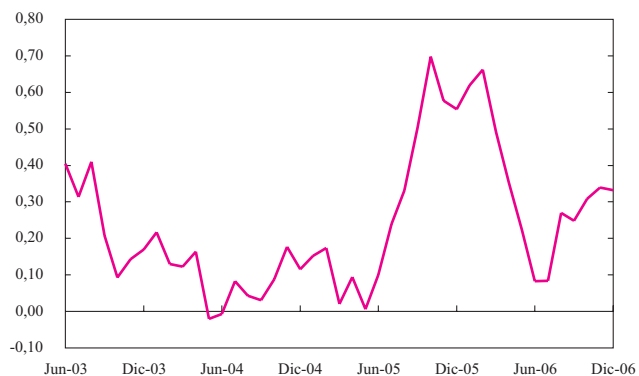
A. RETORNOS IPTES-PESOS



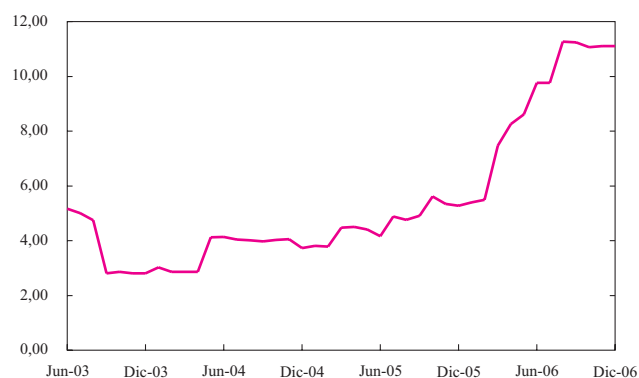
B. VOLATILIDAD DEL RETORNO IPTES-PESOS



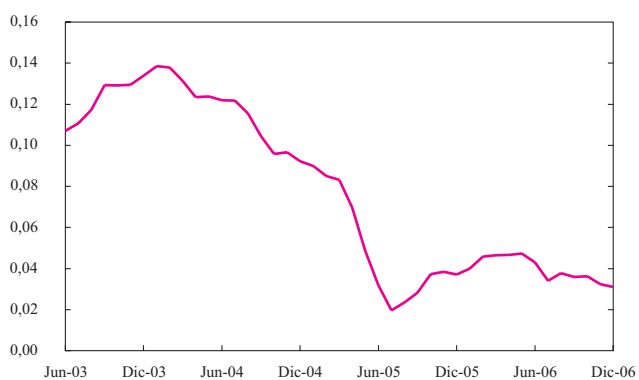
C. RETORNO IPTES-IPC\_UVR



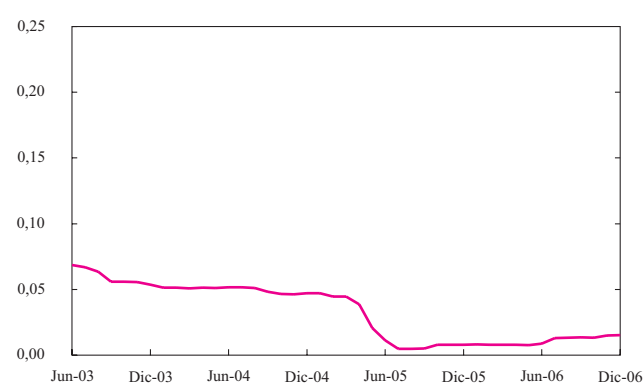
D. VOLATILIDAD DEL RETORNO IPTES-IPC\_UVR



E. RETORNO DTF Y BONOS

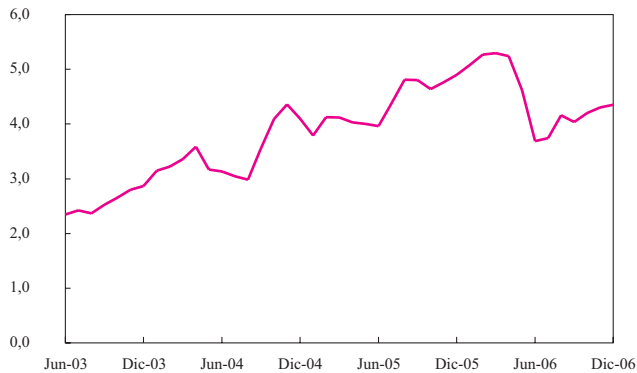


F. VOLATILIDAD DEL RETORNO DTF Y BONOS

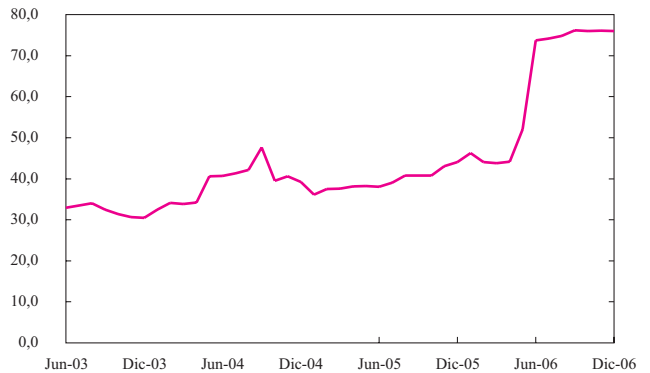


## RENTABILIDAD Y VARIANZA EN LOS RETORNOS DE LOS FACTORES DE EXPOSICIÓN

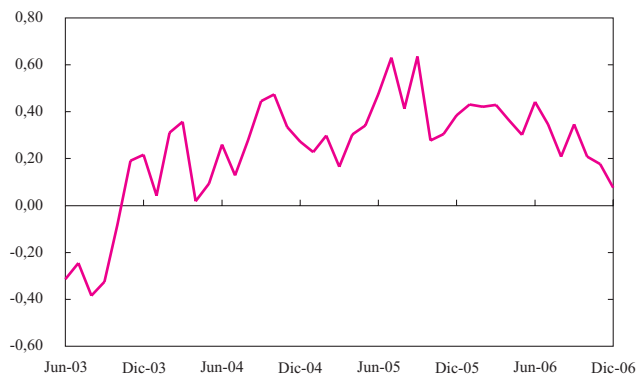
G. RETORNO IGBC



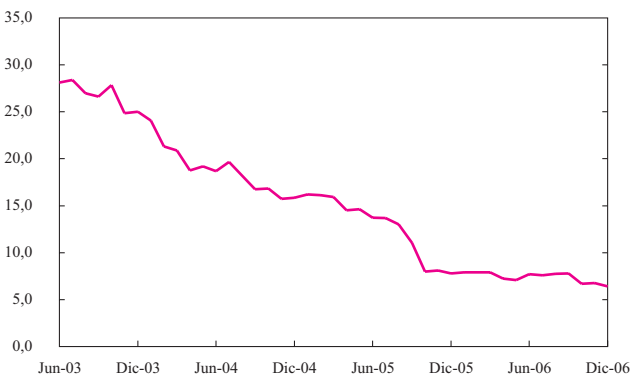
H. VOLATILIDAD DEL RETORNO IGBC



I. RETORNO S&amp;P500PESOS



J. VOLATILIDAD DEL RETORNO S&amp;P500PESOS



Nota: la rentabilidad de cada factor se calculó como el promedio trianual del rendimiento geométrico mensual \*100. La volatilidad es la varianza de esta rentabilidad.  
Fuente: Bloomberg y Bolsa de Valores de Colombia, cálculos de los autores.

de los activos externos se ha reducido en el mismo período; por tanto, el incremento en la volatilidad de la rentabilidad de los portafolios observada en el Gráfico 2, no obedece a mayores niveles de riesgo en todos los factores que componen los portafolios.

Con el fin de incorporar las correlaciones entre estos factores en el análisis, se calculó la varianza aproximada del portafolio de cada uno de los FPO en el transcurso del tiempo:

$$(3) \quad \sigma_{Port,t}^2 = \omega_t' \Sigma_t \omega_t = \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 \omega_{i,t} \omega_{j,t} \sigma_{ij,t}$$

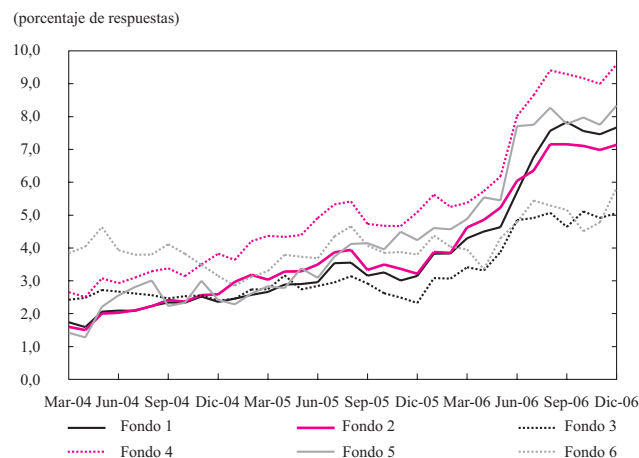
donde  $\omega_{i,t}$  es la ponderación del factor  $i$  en el portafolio;  $\sigma_{ij,t}$  es la covarianza entre retornos de los factores  $i$  y  $j$ ;  $\omega_t$  es el vector de ponderaciones;  $\Sigma_t$  es la matriz de varianzas y covarianzas, y  $\sigma_{Port,t}^2$  es la varianza del portafolio.

Los cálculos de esta varianza aproximada para los seis fondos en el período 2004-2006 aparecen en el Gráfico 8<sup>12</sup>.

La varianza del portafolio para todos los FPO muestra una evolución creciente, consistente con la reportada en el Gráfico 2. Entre enero de 2004 y diciembre de 2006 la volatilidad del portafolio de los FPO aumentó más de tres veces, lo cual no se debe a la obtención de mayores rentabilidades por parte de los AFP (Gráfico 2), ni a la mayor dispersión en todos los retornos de los factores de exposición (columna 2, Gráfico 7), sino a la limitada diversificación de estos factores en el portafolio. Hasta tres cuartas partes de los FPO se concentran en activos denominados en pesos tasa fija, pesos IPC, UVR y pesos tasa variable (IGBC). Estos factores presentan correlaciones históricas positivas entre sí mayores a 0,5, que han aumentando su nivel en el tiempo, especialmente en mayo de 2004 y mayo de 2006 (Gráfico 9). El incremento en la volatilidad de los portafolios es el resultado de concentraciones en activos con retornos alta y positivamente correlacionados.

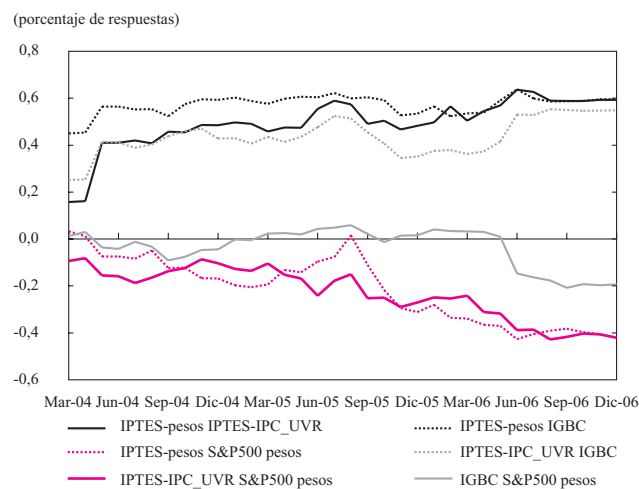
La poca oferta de instrumentos de largo plazo, acordes con el horizonte de inversión de un FPO, y el bajo desarrollo del mercado de capitales, dificulta la capacidad de diversificación del portafolio a partir de activos que pertenecen al mercado interno. Lo observado en la rentabilidad y riesgo de los FPO durante el segundo trimestre de 2006 es prueba de la vulnerabilidad de los fondos a cambios en los precios de los principales factores. La concentración del portafolio en activos internos con retornos altamente correlacionados entre sí triplicó el riesgo o volatilidad de los retornos de los portafolios en casi todos los FPO, y aunque es preocupante que el riesgo de los portafolios se incrementa de esta manera, ya que se trata del ahorro de largo plazo de los afiliados, es más

### VARIANZA DEL PORTAFOLIO DE LOS FPO A PARTIR DE SUS FACTORES



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

### CORRELACIONES HISTÓRICAS ENTRE LOS PRINCIPALES FACTORES



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia, cálculos de los autores.

<sup>12</sup> Todos los componentes de la matriz  $\Sigma$  se calcularon como varianzas y covarianzas históricas de los retornos mensuales trianuales de cada factor. En todos los cálculos  $\Sigma$  es una matriz semidefinida positiva, lo que garantiza una varianza positiva del portafolio.

sorprendente que este mayor riesgo tomado por los FPO no se haya reflejado en mayores rentabilidades.

La pregunta que surge es: ¿por qué los FPO aumentan su volatilidad manteniendo una rentabilidad estable? Cabe anotar que la regulación actual no tiene en cuenta el manejo del riesgo del portafolio de los FPO y se limita a restringir la adquisición a activos que no sean altamente riesgosos. El cálculo de VeR que presentan los FPO a la SFC no tiene implicaciones de regulación que imponga un límite superior en esta medida. Mejores indicadores de riesgo que utilicen la información diaria de composición del portafolio y/o que incluyan un factor de riesgo dentro del análisis, podrían ayudar a mejorar las medidas necesarias para regular la volatilidad en los portafolios de los FPO; aunque mejores políticas de riesgo limitarían la volatilidad de los portafolios pero no necesariamente mejorarían los retornos.

Los incentivos actuales de los FPO llevan a que los AFP se concentren en conseguir nuevos afiliados y no en mejorar la rentabilidad del fondo, y mucho menos en reducir su volatilidad. La comisión que los AFP cobran por administrar el fondo se calcula como el 3% del salario base de cotización de cada mes (aproximadamente el 22% del aporte mensual). Aunque este fue un buen mecanismo inicial para incluir cotizantes en el sistema, no incentiva a los AFP a mejorar la rentabilidad del portafolio, pues estos preocupan más por mantener un flujo importante de cotizantes que por incrementar el *stock* o valor del fondo. El requerimiento contenido en la reserva de estabilización, según el cual el 1% del valor del fondo debe constituirse a partir de recursos propios de la AFP, está diseñado para garantizar recursos en el caso en que no se alcance la rentabilidad mínima, por lo que esta exigencia tampoco alinea los incentivos de los AFP a alcanzar mayores rentabilidades.

Otros administradores de fondos de inversión diferentes a los AFP por lo general cobran comisiones proporcionales con el valor o *stock* del fondo. Desde este esquema, el objetivo de generar mayores rentabilidades también es relevante para el administrador, quien verá incrementada su comisión en la medida en que aumente la rentabilidad y esta se reinvierta en el fondo (incrementando su tamaño y por ende su comisión); sin embargo, al no cobrar la comisión como un porcentaje sobre el monto administrado, los AFP carecen de incentivos para incrementar el valor de los ahorros de sus afiliados. ¿Cómo cambiar este esquema a uno en que tanto la AFP como los aportantes se beneficien de una mayor rentabilidad del fondo? A pesar de que el artículo 104 de la ley 100 faculta a la SFC para fijar los montos máximos y condiciones con las cuales se cobrarán las comisiones por administrar los fondos, el artículo 101 de la misma ley no permite a la FPO tener un cobro con base en la rentabilidad o rendimientos de los aportes del afiliado, al anotar que: “La totalidad de los rendimientos obtenidos en el manejo de los fondos de pensiones será abonado en las cuentas de ahorro pensional individual de los afiliados, a prorrata de las sumas acumuladas en cada una de ellas y de la permanencia de las mismas durante el respectivo período”.

### III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los afiliados cuentan con una información limitada para evaluar el desempeño financiero de los FPO. La rentabilidad trianual, como único requerimiento regulatorio actual, recientemente se ha mantenido estable; sin embargo, al tener en cuenta indicadores que incluyen consideraciones de riesgo (medido como la dispersión en retornos), el desempeño financiero de los FPO se ha deteriorado. El incremento en la volatilidad de los retornos puede ser explicado por la concentración en activos que se encuentran alta y positivamente correlacionados; adicionalmente, al comparar el exceso de retorno de los FPO con un portafolio de referencia, se encontró un desempeño financiero inferior para la mayoría de los FPO, ya que a pesar de mostrar retornos promedio similares al del portafolio de referencia, estos exhibieron una mayor variabilidad.

Es recomendable la divulgación de indicadores de desempeño financiero que incluyan consideraciones de riesgo. En la medida en que siga creciendo el mercado de capitales interno y se eliminen las distorsiones impositivas de algunos activos, una mayor presencia de instrumentos de largo plazo generaría unas posiciones activas más acordes con el flujo de obligaciones futuras<sup>13</sup>. Por último, es necesario alinear los incentivos de los AFP con el fin de incrementar la rentabilidad de los FPO, y aunque el sistema actual de comisiones fue consistente con el objetivo inicial de incrementar el número de afiliados; sin embargo, hoy en día este sistema no provee los incentivos a los AFP para incrementar la rentabilidad dado un nivel aceptable de riesgo, lo cual es lo deseable desde el punto de vista de los futuros pensionados.

---

<sup>13</sup> Títulos con altas duraciones, como los derivados del proceso de titularización de cartera hipotecaria (TIPS y TECH), no son apetecidos actualmente por los FPO. Los retornos por estas inversiones son exentos de pagar impuesto a la renta, pero dado que los FPO no pagan impuestos a la renta no tienen incentivos para comprar estos títulos, ya que la tasa implícita en estos incorpora el beneficio tributario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Jara, Diego (2006a) “Propuestas dirigidas a mejorar la eficiencia de los fondos de pensiones”, Borradores de Economía, núm. 423, Banco de la República, Colombia.
- \_\_\_\_\_ (2006b) “Modelo de la regulación de las AFP en Colombia y su impacto en el portafolio de los fondos de pensiones”, Borradores de Economía, núm. 416, Banco de la República, Colombia.
- \_\_\_\_\_ ; Gómez, Carolina; Pardo, Andrés (2005) “Análisis de eficiencia de los portafolios pensionales obligatorios en Colombia”, *Ensayos sobre Política Económica*. núm. 49, diciembre, Banco de la República.
- Jensen, Michael (1968) “The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964”, *The Journal of Finance*”, vol. 23, núm. 2, Papers and Proceedings of the Twenty-Sixth Annual Meeting of the American Finance Association, Washington, D. C., diciembre 28-30, 1967, pp. 389-416.
- Sharpe, William (1966) “Mutual Fund Performance”, *The Journal of Business*, vol. 369, núm. 1, parte 2, Supplement on Security Prices, enero, pp. 119-138.
- Zurita, Salvador; Jara, Carlos (1999) “Desempeño financiero de fondos de pensiones”, *Estudios Públicos*, vol. 74, pp. 227-254.