

1-1-2008

Análisis de las variables monetarias en la composición de los portafolios de pensiones obligatorias 2004-2006

Alexandra Carreño Alfaro

Diana Lorena Salinas Salinas

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>

Citación recomendada

Carreño Alfaro, A., & Salinas Salinas, D. L. (2008). Análisis de las variables monetarias en la composición de los portafolios de pensiones obligatorias 2004-2006. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/377>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Económicas y Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ANALISIS DE LAS VARIABLES MONETARIAS EN LA COMPOSICIÓN DE LOS
PORTAFOLIOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS 2004-2006**

**ALEXANDRA CARREÑO ALFARO
DIANA LORENA SALINAS SALINAS**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE ECONOMÍA
BOGOTÁ, 2008**

**ANÁLISIS DE LAS VARIABLES MONETARIAS EN LA COMPOSICIÓN DE LOS
PORTAFOLIOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS 2004-2006**

ALEXANDRA CARREÑO ALFARO

Código: 10001219

DIANA LORENA SALINAS SALINAS

Código: 10022032

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Economista

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE ECONOMÍA
BOGOTÁ, 2008**

NOTA ACEPTACION:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Dr. HERNANDO NARIÑO
JURADO**

.....

**Dr. ANDRÉS RIVEROS
JURADO**

.....

**Dr. LUIS CARLOS GUZMÁN R.
DIRECTOR**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE ECONOMIA
BOGOTA**

*.. . A mi familia entrañable, amigos con alma de niño
y en memoria de quienes se fueron y aún añoro.
A veces creí que llegaba al final. Me equivocaba,
eran sólo accidentes del camino, después de todo Dios
siempre me sostuvo en sus brazos.*

Safí

*...A mi esposo, a mi hija por su amor y paciencia
Alexandra*

Las autoras agradecen la colaboración de Luis Carlos Guzmán, por su asesoría y comentarios. Así mismo a Hernando Nariño y Andrés Riveros jurados de esta monografía de grado. Cualquier error u omisión es responsabilidad exclusiva de sus autoras y no coinciden necesariamente con otras opiniones del trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	CAPITULO I	3
	ESTRUCTURA DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS EN LOS MERCADOS FINANCIEROS	
2.1	Antecedentes de la reforma de Colombia	3
2.2	Estructura de las Administradoras del portafolio de pensiones obligatorias	
3.	CAPITULO II	10
	INCENTIVOS DE LAS ADMINISTRADORAS DE LOS FONDOS DE PENSIONES (AFP) CON LOS OBJETIVOS DEL AHORRADOR COLOMBIANO	
3.1	Ahorro pensional en Colombia	10
3.2	Crecimiento de los portafolios de pensiones obligatorias	11
3.3	Incentivos de los ahorradores	12
3.4	Incentivos de las administradoras AFP	

4.	CAPITULO III	16
	COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES MONETARIAS DETERMINANTES EN EL FONDO DE INVERSION DE PENSIONES OBLIGATORIAS	
	4.1 Tasa de interés	17
	4.2 Inflación	20
	4.3 Tasa representativa del mercado	23
5.	CAPITULO IV	25
	EFICIENCIA EN LAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS	
	5.1 Teoría del portafolio de inversiones	25
	5.2 Medidas de gestión del portafolio de pensiones obligatorias	26
	5.2.1 Riesgo	26
	5.2.2 Rentabilidad	29
	5.2.3 Índice de eficiencia Sharpe	32
	5.3 Composición de los portafolios de pensión obligatorias	36
	5.4 Metodología Modelo ARCH – GARCH	41
	5.5 Análisis de los resultados	48
	CONCLUSIONES	57
	BIBLIOGRAFIA	59
	ANEXOS	61

INTRODUCCIÓN

A partir de 1993 hasta la fecha, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), han incrementado su participación en el mercado financiero local, esta participación se concentra principalmente en los siguientes activos financieros: Títulos de Renta Fija y Títulos de Renta Variable (Títulos de Tesorería – TES, Acciones Locales).

Estos mercados muestran cierta volatilidad frente al comportamiento externo, en la coyuntura económica de Colombia 2003 - 2006, estuvo enmarcada por un crecimiento económico sólido, inflación controlada y tasas de interés del Banco de la República con una tendencia a la baja, acontecimientos que impulsaron a las AFP a incrementar significativamente su posición en Títulos de Tesorería – TES, hasta el 46.5%, dada la significativa valorización de estos activos en dicho periodo.

El objetivo de realizar este proyecto es comprender el funcionamiento, la normatividad vigente, el desempeño financiero y la eficiencia de los portafolios de inversión de las Administradoras de fondos de pensiones (AFP), además , analizar la incidencia de las variables monetarias (tasa de interés, inflación, tasa representativa del mercado) en la composición de estos portafolios de inversión; la importancia de este trabajo radica en analizar la administración de los recursos captados por las AFP como garantía en el ahorro pensional.

El trabajo se desarrolla de la siguiente manera, en el primer capítulo se describen los antecedentes de la reforma, que marcaron la implementación de un nuevo sistema dual publico privado en donde se crearon las AFP, que deben garantizar la pensión por vejez, muerte e invalidez. Además se discrimina la estructura de los portafolios de pensiones obligatorias, las rentabilidades mínimas establecidas, comisiones autorizadas por ente regulador Superintendencia financiera.

En el segundo capítulo se observa que el ahorro es factor importante para el consumo futuro, el desarrollo y crecimiento económico de Colombia, de igual forma se muestra el crecimiento de las AFP en el periodo de estudio, los incentivos para los ahorradores y para las AFP.

El tercer capítulo aborda el comportamiento de las variables monetarias (Tasas de interés, Inflación, Tasa representativa del mercado) que inciden en el desempeño financiero de los portafolios de inversión y periodos de coyuntura puede afectar a los afiliados al momento de pensionarse, razón por la cual, se deben implementar estrategias sólidas que permitan minimizar el riesgo de la inversión y conformar portafolios eficientes.

En el cuarto capítulo, con base en la teoría de portafolio de inversiones se explican algunas de las medidas más representativas para evaluar la eficiencia, teniendo en cuenta el riesgo y la rentabilidad que incurren las APF, se analiza la composición del portafolio para cada una de las AFP por moneda y activos, demostrando a través de un modelo econométrico para series de tiempo estimando variables monetarias que inciden en la estructura de los portafolios por activos, se incluye las variables monetarias DTF, IPC, ITCR para renta fija a través de un modelo ARCH y para la renta variable se el IGBC, IPC variación acumulada de los últimos 12 meses, PRIME RATE, estimando un modelo GARHC.

Por último, se presentan algunas conclusiones y recomendaciones obtenidas en el desarrollo de este proyecto de investigación.

2. CAPITULO I

ESTRUCTURA DE LAS ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS EN LOS MERCADOS FINANCIEROS

2.1 ANTECEDENTES DE LA REFORMA DE COLOMBIA

El Sistema Pensional Colombiano se originó con la Ley 6 de 1945, que estableció un programa pensional para los trabajadores, de donde nació la Caja Nacional de Previsión (Cajanal), con el objetivo de captar los recursos provenientes del sector público para atender el pago de pensiones.

Posteriormente, la Ley 6 de 1945 fue derogada por la Ley 90 de 1946, por medio de la cual se creó el Instituto de Seguro Social (ISS), entidad encargada de dirigir, elaborar, vigilar y modificar los requisitos en la cobertura de vejez, muerte e invalidez de los trabajadores colombianos. Dentro de los requisitos establecidos para el reconocimiento de la pensión se determinaron: los periodos de cotización, rango de edad y salario base para realizar las liquidaciones en cualquiera de los eventos señalados.

A pesar de las disposiciones establecidas por las entidades, el problema de eficiencia en la asignación de los recursos impactó la sostenibilidad fiscal, se observó que hasta 1992, el valor de las obligaciones del ISS con los pensionados fue de \$4.7 billones, mientras que las reservas para la misma fecha ascendieron a tan sólo \$420.000 millones (DNP, 2007), situación que provocó déficit fiscal para la Nación cuyo desfase, según el gobierno, se debía a que las primas no se ajustaron al valor de las cotizaciones recaudadas.

El sistema de reparto simple presentó enormes dificultades debido a la ineficiencia de las entidades previsionales, los altos costos administrativos, la burocracia en las instituciones, la escasez de reservas acumuladas y el crecimiento demográfico de las regiones sujetas a la incertidumbre de las políticas del Estado, son algunas de las razones que explican las insuficiencias presentadas en el sistema pensional durante las últimas décadas. Un ejemplo de esto, se evidencia en la insuficiente cobertura de pensiones de la población económicamente activa que para el año 1993 alcanzaba apenas el 30%, cifra relativamente baja en comparación con América Latina que estaba cercana al 38.3% (DNP,2005).

En 1993, durante el gobierno del Presidente Cesar Gaviria y con el apoyo del Ministro de Salud Juan Luis Londoño De la Cuesta, Colombia reformó el sistema de seguridad social (pensiones, salud y protección contra riesgos profesionales), con el cual se implementó un sistema dual público – privado, dejando atrás un sistema pensional estatal y monopólico, por el cual actualmente coexisten:

- ✓ Régimen Solidario de Prima Media con Prestación Definida (Sistema Público)
- ✓ Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad (Sistema Privado)

Lo anterior, permitió al usuario ampliar las alternativas de elección que fuesen compatibles con el crecimiento económico.

También, sirvió de justificación para que el gobierno diera inicio a la reforma pensional a través de la Ley 100 de 1993; que en el artículo 139 de la misma, fundamenta la expedición del Decreto Ley 1296 de 1994:

“Mediante el cual se estableció el régimen de los fondos de pensiones públicas de las entidades territoriales, definiendo su naturaleza, funciones, recursos, formas de administrarlos y procedimientos para la sustitución en el pago de las obligaciones pensionales, de las cajas y fondos pensionales existentes, sentó las

bases en el sector privado para la creación de las Administradoras de los Fondos de Pensiones”¹.

La Superintendencia Bancaria en 1994 autorizó la constitución de nueve fondos de pensiones obligatorias denominados así: Colfondos, Davivir, Colmena, Colpatria, Horizonte, Protección, Invertir, Porvenir y Pensionar. En la actualidad sólo permanecen seis fondos: Citicolfondos, Protección, Skandia, Horizonte, Santander y Porvenir, producto de fusiones, alianzas estratégicas, reformas financieras y otro tipo de acuerdos de las entidades en el transcurso de estos catorce años.

La actividad principal de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) es administrar el capital pensional y atender con los recursos depositados las pensiones de vejez, invalidez o supervivencia; previo cumplimiento de los requisitos establecidos por la Superintendencia Financiera² (entidad responsable de regular y vigilar las operaciones de las AFP), con el propósito de obtener una rentabilidad real que incremente las Cuentas de Capitalización Individual de los afiliados, de forma que garantice un sustento y una calidad de vida digna.

2.1.1 Estructura del las Administradoras del portafolio de pensiones obligatorias

Las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) participan en el mercado bursátil, es importante aclarar que según el Decreto 384 de 1980, se entiende por fondos de inversión:

“Las sociedades administradoras de inversión tienen por objeto social único recibir en dinero suscripciones del público con el fin de constituir y administrar fondos de inversión; según lo indicado en el respectivo contrato de suscripción de derechos sobre los activos en los que pueda invertir el fondo, los fondos se denominarán fondos de valores y fondos de inversión, o fondos de otros activos”.

¹ Ley 100 de 1993, crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

² Decreto 4327 de 2005, por el cual se fusionó la Superintendencia Bancaria de Colombia en la Superintendencia de Valores, modificando su estructura y denominándose la entidad resultante Superintendencia Financiera de Colombia.

La Superintendencia Financiera restringe el tipo de activos a un limitado universo de inversiones admisibles, tales como:

- Deuda pública los cuales son emitidos por la Tesorería General de la Nación (en pesos UVR's o en pesos ligados a la Tasa Representativa del Mercado (TRM)), compuesto principalmente por los Títulos de Estado (TES), emitidos por el Gobierno para financiar gastos de presupuesto nacional.

Bonos de empresas públicas territoriales que tiene como objetivo financiar nuevos proyectos de inversión.

- Títulos de Fogafin y Fondo de garantías de entidades cooperativas (Fogacoop).
- Renta fija aquellos instrumentos de inversión que entregan una rentabilidad conocida en un período determinado al momento de realizar la inversión estos pueden ser o no vigilados por la Superintendencia Financiera.
- Título de renta variable consiste en otorgar una rentabilidad dependiendo el desempeño de la empresa, utilidades generadas y a la variación del título en la Bolsa.

En la Circular Externa 034 de 2005 de la Superintendencia Bancaria, el gobierno definió el tipo de títulos valores, los porcentajes, los límites de inversión y operaciones de cobertura mediante el uso de mercado de derivados (forward, futuros y opciones), con el fin de evitar la concentración accionaria de los portafolios de los fondos de pensiones obligatorias. Estos deben estar sujetos a ciertas restricciones de inversión, lo cual permite mayor eficiencia en el portafolio y otorga diversos niveles de calificación individual , de acuerdo con esta valoración determinar si es admisible o no la inversión. Los porcentajes asignados se señalan a continuación:

- Hasta en un cincuenta por ciento (50%) de títulos de deuda pública.
- Hasta en un diez por ciento (10%) Títulos emitidos, avalados o garantizados por el Fondo de Garantías de Instituciones Financieras (FOGAFIN) y por el Fondo de Garantías de Entidades Cooperativas (FOGACOO).

- Hasta en un cuarenta por ciento (40%) Bonos y títulos hipotecarios, Ley 546 de 1999, y otros títulos de contenido crediticio derivados de procesos de titularización de cartera hipotecaria.
- Hasta en un veinte por ciento (20%) Títulos derivados de procesos de titularización cuyos activos subyacentes sean distintos a cartera hipotecaria.
- Hasta en un treinta por ciento (30%) Títulos de deuda emitidos, avalados, aceptados o garantizados por instituciones vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC)
- Hasta en un treinta por ciento (30%) Títulos de deuda emitidos por entidades no vigiladas por la SFC
- Hasta en un treinta por ciento (30%) para Títulos de renta variable
- Hasta en un cinco por ciento (5%) para los depósitos a la vista en establecimientos de crédito.
- Hasta en un diez por ciento (10%) en las operaciones de reporto o repo activas y operaciones simultáneas activas sobre inversiones admisibles.
- Hasta en un veinte por ciento (20%) para inversiones en títulos emitidos por entidades del exterior
- Hasta en un treinta por ciento (30%) las operaciones de transferencia temporal de valores, siempre que actúen como “originadores”.

De acuerdo con la inversión realizada por cada fondo, además de la tolerancia al riesgo que determina como se conforman los portafolios, las variaciones a las que están expuestas pueden generar mayores rentabilidades o pérdidas.

➤ Rentabilidad Mínima

El Decreto 1592 del 19 de mayo de 2004, modifica la metodología y reduce los porcentajes para el cálculo de la rentabilidad mínima que deben garantizar las AFP a sus afiliados. La rentabilidad mínima obligatoria y la rentabilidad acumulada en el caso de los Fondos de Pensiones se calculan para los últimos 36 meses.

El decreto obliga que cuando la rentabilidad obtenida por el fondo de pensiones sea inferior a la mínima calculada por la Superintendencia Financiera, la sociedad administradora del fondo deberá responder por el déficit con recursos propios³.

Ley 100 de 1993, Artículo 99. Garantías: “Las administradoras y aseguradoras, incluidas las de planes alternativos de pensiones, deberán constituir y mantener adecuadas garantías, para responder por el correcto manejo de las inversiones de los recursos administrados en desarrollo de los planes de capitalización y de pensiones”

Para garantizar el cumplimiento de la Rentabilidad Mínima, mediante el decreto 721 de 1994, la Superintendencia Financiera estableció la Reserva de Estabilización, con la cual cada AFP debe participar con capital propio de por lo menos el 1% del fondo de pensiones administrado. Esta reserva se utiliza para cubrir la diferencia entre el valor del fondo y el que debería tener para alcanzar la rentabilidad mínima obligatoria.

➤ Comisiones

La Circular Básica Jurídica Título IV, capítulo II y la Ley 100 avala cuatro clases de comisiones que pueden cobrar las AFP:

a. Comisión por administración de pensiones bajo la modalidad de Retiro Programado las AFP no pueden cobrar mensualmente más del mínimo entre:

- 1% del rendimiento abonado durante el mes en la cuenta individual y el
- 1.5% del valor de la mesada pensional

b. Comisión por concepto de la administración de recursos de Afiliados Cesantes

Las sociedades administradoras de pensiones podrán percibir en forma mensual como ingreso por concepto de la administración de recursos de afiliados cesantes, un valor no superior al 4.5% de los rendimientos abonados durante el mes en la

³ Vale aclarar que la rentabilidad mínima no implica que ésta sea siempre creciente como ocurrió en el 2006, cuando la rentabilidad de los fondos de pensiones disminuyó trasladando a los cotizantes un valor menor en su cuenta de capitalización.

cuenta individual (Circular Externa 043 de la Superintendencia Financiera, Junio 2007)

c. Comisión por Traslado de Afiliados: la AFP de la cual se traslada el afiliado puede cobrar como máximo el valor entre:

1% del ingreso base de cotización del último recaudo, y no debe exceder el

1% de cuatro salarios mínimos legales vigentes.

d. Comisión de administración sobre los aportes obligatorios equivalente al 1.5% del valor del aporte

➤ Sanciones Establecidas

De acuerdo con lo estipulado por la Superintendencia Bancaria, en el artículo 8 del Decreto 2395 de 1995, establece lo siguiente en sanciones para las AFPs:

“Cuando las administradoras incurran en defectos respecto de los niveles adecuados de patrimonio exigidos para la administración de fondos de pensiones y de cesantía, la Superintendencia Financiera impondrá, por cada incumplimiento, una multa en favor del Fondo de Solidaridad Pensional, tratándose de fondo de pensiones, y en favor del Tesoro Nacional, en el caso de los fondos de cesantías, equivalente al 3.5% del valor del defecto mensual, sin exceder, respecto de cada incumplimiento, del 1.5% del monto requerido”

3. CAPITULO II

INCENTIVOS DE LAS ADMINISTRADORAS DE LOS FONDOS DE PENSIONES (AFP) CON LOS OBJETIVOS DEL AHORRADOR COLOMBIANO

3.1 AHORRO PENSIONAL EN COLOMBIA

El ahorro se define como la diferencia entre el ingreso disponible y el consumo generado por cada agente económico, establece una estrecha relación entre la situación económica de un país y la necesidad de generar provisiones para garantizar un ingreso futuro. La decisión de ahorrar una parte del ingreso depende de la capacidad adquisitiva individual, de las expectativas acerca de la seguridad y del comportamiento de las variables monetarias.

El ahorro promueve la inversión, que a su vez genera una mayor tasa de crecimiento del producto y del ingreso, la principal razón para ahorrar es elevar el consumo y el bienestar a largo plazo, como mínimo deberá asegurar el poder adquisitivo en el tiempo, es decir, que en el futuro se pueda adquirir una canasta de bienes y servicios equivalente a la que se podría comprar hoy con los recursos captados con la capitalización del ahorro.

En el ahorro pensional participan tres elementos: atender a las personas que nunca cotizaron, a las que administran las contribuciones obligatorias y quienes contribuyen de forma voluntaria, para el caso colombiano el 63% de la población ocupada ahorra obligatoriamente para su jubilación y sólo el 1.5% de la misma ahorra voluntariamente.

De igual forma, la relación de los Fondos Pensionales con respecto al PIB fue de 13%, el porcentaje es bajo comparado con la evolución mostrada por otros países

como, Chile cuya razón equivale al 60% del PIB, los fondos privados de pensiones obligatorios acumulan depósitos por 32.5 billones de pesos y 6.361.452 de afiliados (DNP, 2006).

Lo anterior, refleja una baja cobertura pensional de la población colombiana y a su vez señala que los mecanismos diseñados para incentivar el ahorro obligatorio y/o voluntario no evidencian los resultados esperados, o posiblemente, el nivel de ingreso de los asalariados del país es insuficiente para depositar ahorros adicionales.

3.2 CRECIMIENTO DE LAS ADMINISTRADORAS DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS

El valor total del fondo de pensiones obligatorios para el 2004 equivalía a \$26.436.623 mm y presentó un crecimiento anual de 31.84% en 2005 y de 13.43% en 2006⁴ (Ver Anexo 1). En cual se observa que la participación de las AFP no varía significativamente de un año a otro, entre los porcentajes de participación más alto cabe destacar a Porvenir con un promedio de 26.76% y el de menor incidencia es Skandia con 3.54%.

Este crecimiento en el valor del portafolio ha sido muy similar al registrado en el número de afiliados. Según datos de afiliación para 2004, la Superintendencia Financiera reportó 5.747.396 de personas afiliadas, de las cuales aproximadamente la mitad estaba inactiva, es decir, que no realiza aportes periódicos a los fondos de pensiones, comparado con el 2005, el número de afiliados creció en 1.10% personas que ingresaron a las Administradoras de Fondos de Pensiones para un total de 6.361.763 afiliados, un aumento paulatino se evidencia del 2004 hasta 2006, en este año se observa que más de la mitad de los afiliados estaban activos al sistema y aumentó en 1.21% que corresponde a 7.010.287 afiliados. (Ver anexo 2)

⁴ Los valores expuestos están a precios constantes de 2004 utilizando el índice de precios del consumidor (IPC).

La mayor exposición de los Fondos de Pensiones obligatorias, en renta variable correspondiente a acciones locales ha crecido desde 1993, cuando las AFP realizaron compras de acciones en el mercado por \$860 mil millones y al cierre alcanzó \$13.4 billones. Como se observa en el cuadro 1, la participación se incrementó de 3.20% en 2003 a 14.54% en diciembre de 2006 (Superintendencia financiera, 2007).

Cuadro 1.

Participación de las acciones en el portafolio total de las AFP	
Dic-06	14.54%
Dic-05	11.20%
Dic-04	5.93%
Jun-04	4.08%
Dic-03	3.20%
Jun-03	2.32%

Fuente: Datos calculados por los autores tomados de las series históricas de la Superintendencia Financiera 2004-2006

Adicionalmente, la importancia de los fondos de pensiones obligatorias también ha venido aumentando como proporción del ahorro privado en la economía, es así como para 1996, el ahorro que se canalizaba a través de los fondos representaba el 5% del ahorro privado, mientras que seis años más tarde representaba el 20% (Arango, 2003) y corresponde a \$22.069.989 mm equivalente al 10.8% del PIB. (DNP, 2006)

3.3 INCENTIVOS DE LOS AHORRADORES

De acuerdo con la normatividad vigente del año 2007 para las AFP, los aportes pensionales se calculan sobre el ingreso base de cotización que corresponde al 15.5%, el cual se aporta entre el empleador y el trabajador así: el empleador aporta un 75% equivalente al 11.625% y el empleado un 25%, es decir, el 3.875% del ingreso base.

La distribución del porcentaje de cotización obligatoria se aplica de la siguiente forma:

- ✓ 11% a la cuenta individual (con base en lo establecido en la Ley 797, desde enero de 2005 la cotización obligatoria correspondía al 15.0%. Para 2006 ascendió a 15.5% y a partir del año 2008, se autorizó que la cotización se incremente en 0.5% destinado exclusivamente a la cuenta de ahorro individual).
- ✓ 1.5% al Fondo de Garantía de Pensión Mínima.
- ✓ 3% para gastos de administración (Comisión de la administración, Fondo de Solidaridad Pensional⁵ y Seguro de invalidez y sobrevivencia), equivalente a un 36% anual.

El ahorro pensional es un ahorro forzoso, en buena medida minimiza las redistribuciones intergeneracionales del ingreso, contradictorio con la teoría del ingreso permanente (Friedman, 1957) , con respecto a que el ahorro de la economía debe suavizar los choques transitorios o anticipados del ingreso, es decir, que un aumento progresivo en los costos administrativos, así como los impuestos sobre el salario agudizan las menores tasas de ahorro para poder financiar un período más largo de inactividad.

Los ahorradores escogen el fondo que administrara sus recursos inducidos por la publicidad o premios que aplican en el momento de la solicitud, sin tener en cuenta el riesgo, la volatilidad, la diversificación de los portafolios, la rentabilidad esperada, el desempeño financiero, las inversiones realizadas ni la estabilidad del mercado⁶.

Según los datos arrojados en la encuesta realizada en enero de 2008 y aplicada a empleados del sector financiero, se observa que el fondo de pensiones con el mayor número de afiliados están vinculados a Horizonte y en la elección al fondo el 70%

⁵ Corresponde al 1% para los trabajadores que devengan más de 4 SMMLV; quienes reciban ingresos superiores a 16 SMMLV realizan un aporte que oscila entre el 0.2% y el 1%.

⁶ Sin embargo, gran proporción de afiliaciones se realizan inducidos por los empleadores, lo cual es abiertamente ilegal, pero de constante aplicación en Colombia.

de los encuestados fue inducido por la empresa, cabe resaltar que el 98% desconoce la distribución del portafolio y el 96% los índices de rentabilidad (Ver anexo 3)

En las AFP no es común incentivar a los ahorradores y sobre todo a quienes reciben un menor ingreso, a que se informen periódicamente por el retorno de sus recursos en el largo plazo, a pesar de existir la garantía de una pensión mínima, es poco significativo el compromiso de construir un futuro.

La pensión mínima fue sancionada a través del artículo 65 de la ley 797 de 2003, que dispone que los hombres mayores de 62 años y mujeres mayores de 57 años, con 1150 semanas cotizadas tengan derecho a una pensión mínima, la cual no puede ser inferior a un salario mínimo legal vigente, si hubiese lugar, el Fondo de Pensión de Garantía Mínima del régimen de Ahorro individual con Solidaridad retribuye el valor faltante para completar dicha pensión.

Las AFP mantienen la pensión por invalidez y el bono pensional que consiste en una liquidación emitida por la oficina de Bonos pensionales del Ministerio de Hacienda, según el Decreto 1748 de 1995, por el cual se establecen normas para la emisión y redención de los bonos pensionales, si hubiese lugar a reclamarlo, se liquida teniendo en cuenta el salario base a junio de 1992 y contribuye principalmente al aumento del ahorro individual.

Adicionalmente, ofrecen convenios con restaurantes, sitios de entretenimiento, almacenes, universidades, becas, rifas, viajes, y comodidad para la consulta de saldos periódicos a través del servicio telefónico e Internet o en las diferentes sucursales de las AFP.

3.4 INCENTIVOS DE LAS ADMINISTRADORAS AFP

Una gestión coordinada entre las administradoras de los fondos y los objetivos de los afiliados, significa que el administrador contemple en la valoración medidas de desempeño a largo plazo y que además de la normatividad establecida para las

inversiones fortalezca los criterios de seguridad, riesgo, rentabilidad y liquidez y estos a su vez, estén en la capacidad de tomar decisiones para acceder a diversos proyectos de inversión que contengan claros lineamientos en materia de conflictos de interés e información privilegiada.

Si bien es cierto, la legislación vigente contribuye a controlar los riesgos por la concentración sectorial (activos admisibles y límites individuales por instrumento, emisor y emisión), asimismo la rigidez de esa metodología, la estructura de costos y utilidades impide optimizar la gestión de los portafolios con una mayor tasa de capitalización para los afiliados. En particular, la última depende de la estructura de comisiones, la rentabilidad mínima, un efecto “manada”, producto natural de la competencia en muchas industrias y de igual forma de los incentivos derivados de la estructura financiera colombiana y de la estructura corporativa de las AFP. En ocasiones las motivaciones de las AFP pueden estar distantes a la optimización de la rentabilidad del ahorro de los afiliados.

Por ejemplo, la ley establece que todas las utilidades generadas deben ir a las cuentas privadas de ahorro, lo que significa, que las AFP no obtienen beneficio directo por dichos retornos, excepto, en el capital propio que esté invertido en el mismo fondo. Se podría pensar que el principal incentivo de las AFP para lograr rendimientos más eficientes es la competencia comercial.

En cuanto al valor de la comisión de administración de la AFP, el **artículo 21** de la Reforma Financiera establece:

“La comisión de administración sobre los aportes obligatorios podrá estar compuesta por un porcentaje del ingreso base de cotización y un monto calculado en función de la rentabilidad de los portafolios administrados por la respectiva sociedad administradora”.

Lo anterior, supone que los ingresos de las AFP dependen exclusivamente de la cantidad de afiliados y el monto ahorrado por los mismos, al no depender los ingresos de los rendimientos logrados, las AFP no tienen incentivos de lograr

rentabilidades mayores a los exigidos por el portafolio de referencia y con una exposición mínima al riesgo lo cual limita los montos finales de los cotizantes al momento de pensionarse.

4. CAPITULO III

COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES MONETARIAS DETERMINANTES EN EL FONDO DE INVERSION DE PENSIONES OBLIGATORIAS

En los portafolios de los fondos de pensiones obligatorias las variables monetarias inciden en el desempeño del mercado bursátil y es así como se crea dependencia entre la situación económica del país y la necesidad de garantizar un ingreso futuro.

La decisión de ahorrar una porción del ingreso depende de la capacidad adquisitiva individual, de las expectativas sobre seguridad laboral y del comportamiento de las variables monetarias para mejorar o no la calidad de vida de los individuos. De la misma forma, las inversiones son sensibles a los ciclos económicos y financieros, pueden provocar disminución en las garantías pensionales de los empleados y afectar la estabilidad de la rentabilidad mínima para cada uno de los ahorradores.

Colombia es una economía emergente que conserva hasta comienzos de los años noventa un sistema financiero cerrado, ineficiente y con poca profundización en el mercado de capitales, sobre el cual ha tenido un efecto considerable el desempeño de los mercados internacionales, los altos márgenes de intermediación y los altos costos operacionales⁷.

A partir de la ley 45 de 1990 y de la Ley 35 de 1993, se expiden disposiciones generales para el sistema financiero compatibles con los desarrollos presentados en Basilea⁸ y con los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

⁷ Colombia es la única economía en el mundo donde los usuarios del sistema financiero aportan a los bancos para que éstos les guarden sus recursos (Informe de Competitividad Mundial, 2005)

⁸ Basilea es un comité de supervisión bancaria, establecido por los Gobernadores de los bancos centrales del Grupo de 10 países (Alemania, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Luxemburgo – Países Bajos, Reino Unido, y Suecia) en 1975, donde se establecieron normas básicas de revisión, estandarización y regulación del riesgo.

Económico, OCDE, (que agrupa 30 países miembros de la Unión Europea además de Estados Unidos, México, Japón, Corea, Australia y Nueva Zelanda), en donde se admiten nuevos objetivos para lograr que el sistema sea más competitivo, eficiente y a su vez rentable en la participación de los recursos captados del público ahorrador, asegurador y comisionista.

El mercado de capitales facilita la transferencia de recursos de cualquier agente económico a inversiones bursátiles, de igual manera, se relaciona directamente con las variaciones de las políticas económicas (monetaria, fiscal y cambiaria) del gobierno, con repercusiones en la capitalización bursátil (una medida del tamaño del mercado bursátil) que depende de la tasa de inversión, la volatilidad en las tasas de inflación y de devaluación, es decir, cuando existe una menor volatilidad en estas variables hay una mayor capitalización del mercado bursátil.

Para analizar el comportamiento de las inversiones frente a las políticas económicas que incidieron en la composición del portafolio de pensiones obligatorias, se destacaran las principales variables monetarias y el entorno en el cual se desarrollaron.

4.1 TASA DE INTERÉS

Es un índice porcentual, al que se invierte un capital en un determinado periodo, pueden estar expresados en términos nominales o efectivos, la tasa de interés efectiva es la más apropiada para medir y comparar el rendimiento de distintas alternativas de inversión.

De acuerdo con las necesidades del mercado, se emplean diferentes clases de tasas de interés, en el caso particular de este estudio se adopta la DTF (tasa de depósito a término fijo) como medida del comportamiento crediticio colombiano. Este indicador nació mediante resolución N° 109 del 10 de Julio 1983 de la Junta Directiva del Banco de la República, como respuesta a la limitación de las entidades del sector financiero de tener un indicador sobre el cual fijar sus tasas activas y pasivas.

La DTF es de periodicidad semanal y se obtiene promediando los montos y las tasas de interés de captación de los certificados de depósito a término a 90 días, posteriormente se modificó bajo la resolución N° 42 de Julio de 1988 del Banco de la República y finalmente se fijó mediante resolución N° 17 de 1993 de la misma entidad. Esta última modificación, especifica el cálculo de éste indicador como el promedio ponderado de las tasas efectivas de captación de CDT's a 90 días de todo el sistema financiero.

La liberación financiera trajo para Colombia cambios en el mercado cambiario y evolución de las transacciones financieras internacionales, la implicación de este acelerado proceso ejerce influencia en el comportamiento de las tasas de interés domésticas, es decir, se hace más dependiente de lo que suceda en los mercados cambiarios y en los flujos de capital.

La toma de decisiones de los inversionistas al momento de conformar sus portafolios de inversión dentro de un contexto en el cual la credibilidad y confianza son cada vez más importantes en una economía globalizada, está dada por la elección de los países y monedas en los cuales puedan obtener mayor rentabilidad.

Colombia atraviesa una situación caracterizada por el incremento en las tasas de interés externas, aumento en las tasas de interés locales y en la caída en el precio de las empresas que tienen acciones en la bolsa de valores, esto explicado en la incertidumbre y en los cambios en el precio de los activos financieros (acciones, bonos, divisas, etc)⁹.

Un incremento en las tasas de interés sobre los títulos que hacen parte de los fondos de pensiones obligatorias, afecta tanto la unidad de valorización, como a los ahorradores, es decir, se obtiene rentabilidad negativa del dinero. Si por el contrario,

⁹ Colombia es una de las dos economías mundiales con tasa de interés más alta y la que tiene la mayor tasa de interés del continente (Informe de Competitividad Mundial, 2005).

las tasas de interés se reducen los títulos generan ganancias, aumentando el valor de la unidad y con rentabilidades positivas.

En el cuadro 2, se presenta el recuento de la tasa de interés entre el periodo de 2004-2006, es pertinente anotar los diversos acontecimientos para entender el comportamiento de la tasa de interés:

Cuadro 2.

Tasa de Interés de los Certificados de Depósito a Término a 90 días – DTF Efectiva Anual Porcentaje			
MES/AÑO	2004	2005	2006
Enero	7,96	7,71	6,21
Febrero	7,93	7,48	6,07
Marzo	7,81	7,39	5,97
Abril	7,76	7,29	5,92
Mayo	7,81	7,24	5,95
Junio	7,84	7,18	6,05
Julio	7,84	7,11	6,26
Agosto	7,78	7,04	6,53
Septiembre	7,77	6,91	6,31
Octubre	7,68	6,61	6,34
Noviembre	7,68	6,46	6,66
Diciembre	7,74	6,37	6,67

Fuente: Banco de la República con información suministrada por la Superintendencia Financiera.

Para el 2004, las captaciones del sistema financiero no presentaron cambios significativos. La DTF promedio en el mes de diciembre se ubicó en 7.74% E.A, manteniendo una tendencia decreciente en (22pb) a lo largo de este mismo año. La relativa estabilidad favorecida, por un lado, por las buenas condiciones en la moneda legal y por otra parte, el anunció de la FED en un incrementó mesurado de las tasas de interés, con el fin de compensar la salida de capitales de corto plazo.

Las tasas de referencia del emisor se han reducido debido a la disminución de la inflación básica (sin alimentos), asimismo, la preferencia por liquidez derivada del impuesto **4*1000** ha motivado al Emisor incrementar el flujo del dinero circulante.

En el año 2005, las expectativas alrededor de la tasa de interés se cumplieron, cerró con una DTF de 6.37%, acorde con una inflación objetivo propuesta por el Banco de la República, el entorno económico presentaba un claro descenso en el primer trimestre de este año, esta disminuye de un 7.71% al 7.39% una variación (32pb).

En el primer semestre de 2006, hubo gran nerviosismo por las decisiones del FED de aumentar las tasas de interés lo que generó episodios de aversión al riesgo con pérdidas notables en las inversiones, tanto los precios como el volumen transado descendieron, en respuesta a la apreciación del dólar frente a las principales monedas del mundo, como síntoma del temor de la desaceleración de la economía de Estados Unidos (Informes de la Superintendencia Financiera de Colombia, 2006)

A nivel mundial persistía una fuerte contracción en la economía, ejemplo de ello, incidió en forma negativa el repunte del precio del petróleo, el reporte de ventas en Europa había presentado descensos ante la especulación del debilitamiento del dólar que afectaría las ganancias de las empresas exportadoras. Lo anterior, sumado a las expectativas del anuncio de Japón acerca de mayores incrementos en las tasas de intervención que continúen contrayendo los flujos de liquidez hacia países emergentes.

La DTF alcanzó el nivel más bajo en el mes de abril de este año, se ubicó en 5.92%, los niveles de liquidez del mercado fueron amplios, lo que permitió que las demandas de dinero a este plazo se mantuvieran con leves variaciones (marzo \$55.824 mil millones en abril \$55.480 mil millones). Sin embargo, en la segunda mitad del semestre se registró un incremento de (62pb) consecuencia de la decisión del Banco de la República de incrementar la tasa de referencia.

4.2 INFLACIÓN

Las expectativas sobre la inflación afectan el desempeño del mercado, de ahí, que el Banco de la República además de garantizar las condiciones de pleno empleo y la estabilidad de largo plazo de las tasas de interés, su misión principal sea controlar los precios, mantener bajas tasas de inflación lo cual indica estabilidad macro económica, promover con la política monetaria el uso eficiente de los recursos productivos y reducir la incertidumbre que puede afectar negativamente la rentabilidad esperada de la inversión de los portafolios y por lo tanto el crecimiento en el largo plazo. Una inflación alta resulta más costosa para los portafolios y además en numerosas dificultades para esquivar las pérdidas ocasionadas por dichas variaciones.

Teniendo como prioridad la estabilidad en los precios, el Banco de la República tiene como principal instrumento de intervención el control de las tasas de interés, aquellas tasas con las cuales aumenta o contrae la oferta de dinero circulante, es decir, si se presenta un incremento en los precios el banco de la República aumenta sus tasas de interés para el público, reduciendo así la demanda de créditos de consumo para empresas y familias.

Otra medida son las Operaciones de Mercado Abierto (OMA), mediante las cuales compra o vende títulos del gobierno a corto plazo o de manera permanente en donde el efecto final es una reducción en el nivel de precios.

Se observó que durante 2004 la inflación presentó una tendencia decreciente. En Enero de este año la variación en el Índice de Precios del Consumidor (IPC) fue de 6.19 % y para Diciembre de 2004 cerró en 5.50%, este comportamiento obedeció a la reducción de la tasa representativa de mercado (TRM) que también se registró una disminución al pasar de 2749.14 pesos a 2411.37 pesos en diciembre de 2004. Bajo estas condiciones, se presionó a una baja en la inflación en los alimentos, combustibles y servicios públicos, además se incremento las entradas de capital por inversión extranjera.

La inflación disminuye notablemente de enero 2004 con 6.19% comparado con enero de 2006 que fue 4.56%, es decir, que la reducción alcanzó 1.63%, pero dicha diferencia no se hace tan notable para los meses de diciembre donde la variación fue 0.37% y se cumplió con la meta fijada para el 2006 ubicándose en 4.48%.

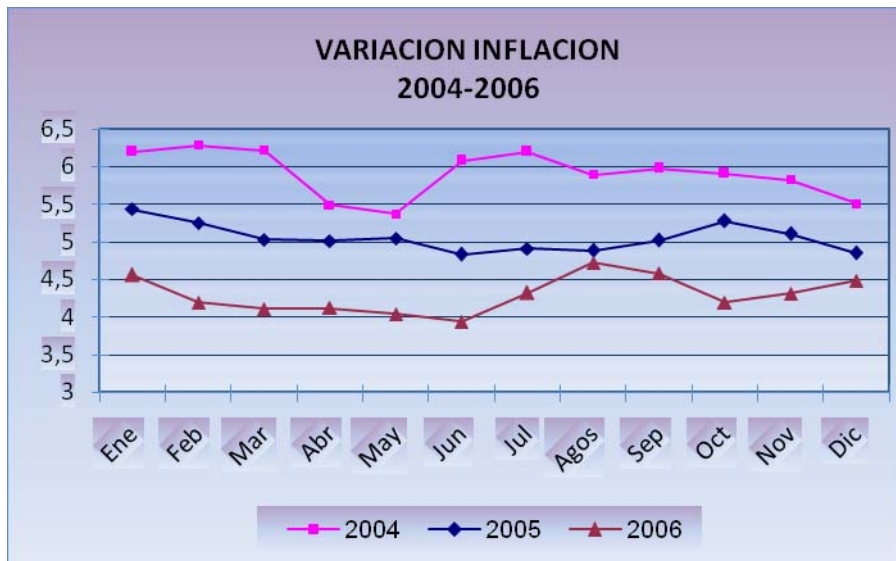
En el 2005, la inflación al consumidor estuvo en 4,85% dentro de la inflación objetivo o rango meta de inflación para el año (entre 4,5% y 5,5%) y 65 puntos básicos (pb) por debajo de la inflación registrada en 2004, el mes de junio de 2006 presentó la inflación más baja durante el periodo estudiado con 3.94 %.

El comportamiento de la inflación muestra una variación acumulada mensual, que provoca reacciones y diversos movimientos en el mercado bursátil, por lo tanto, logra modificar el valor de los títulos que participan en las inversiones. Las tasas de interés juegan un papel importante como instrumento del Banco de la República para modificar la inflación (Ver cuadro 3)

Cuadro 3. Comportamiento inflación 2004 -2006

MES	2004	2005	2006
Enero	6,19	5,43	4,56
Febrero	6,28	5,25	4,19
Marzo	6,21	5,03	4,11
Abril	5,49	5,01	4,12
Mayo	5,37	5,04	4,04
Junio	6,07	4,83	3,94
Julio	6,19	4,91	4,32
Agosto	5,89	4,88	4,72
Septiembre	5,97	5,02	4,58
Octubre	5,90	5,27	4,19
Noviembre	5,82	5,10	4,31
Diciembre	5,50	4,85	4,48

Gráfica 1.



Fuente: Banco de la República.

4.3 TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO

La tasa de cambio representativa del mercado es el promedio de compra y venta de divisas, la cual sirve de referencia para gran número de contratos entre establecimientos de crédito e intermediarios del mercado cambiario, en Colombia el mercado cambiario para las AFP ha crecido durante los últimos años, según las cifras SET FX. (*Sistema Electrónico de transacción de moneda extranjera*), en el “2001 el promedio diario de negociación en el sistema transaccional ascendía a US\$ 168 millones, monto que se cuadruplicó durante los últimos cinco años al negociarse en promedio US\$650 millones diarios “(Reporte de la operaciones de compra y venta de divisas realizadas por los Intermediarios del mercado cambiario para el calculo de la TRM, 2005).

Entre las causas de este crecimiento cambiario se destacan: la globalización financiera, el exceso de liquidez en los mercados, las rentabilidades ofrecidas, las bajas tasas de interés de los países desarrollados, el interés creado de los

inversionistas en el mercado de deuda pública de países en desarrollo, el cual sirve para financiar el desarrollo de otros mercados.

El impacto de estos sucesos en los portafolios de pensiones obligatorias afecta su conformación junto con las inversiones permitidas para las AFP, pues estas se ven expuestas al riesgo de las tasa de interés, riesgo de cambio por inversiones en dólares y en euros, estas pueden determinar muchas veces el precio de las acciones, tanto la incertidumbre y la volatilidad del mercado pueden influenciar en las estrategias y decisiones de otros agentes económicos, a su vez, los retornos esperados se ven afectadas por en el corto plazo aunque sus inversiones sean de largo plazo.

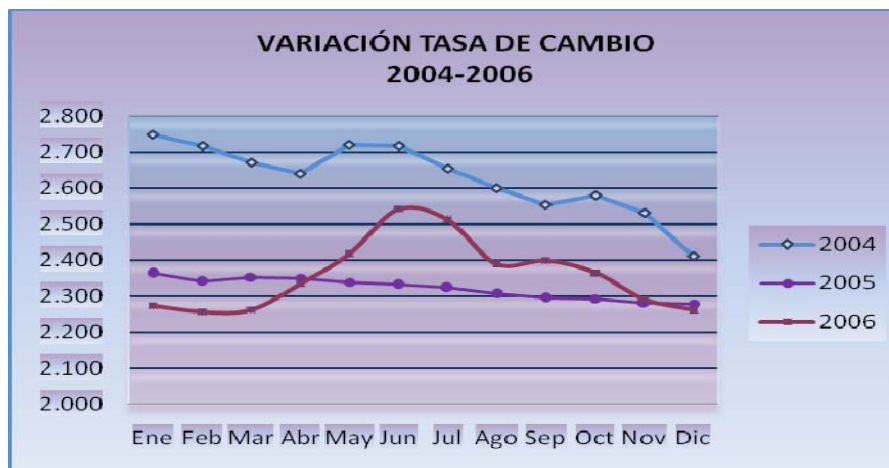
De acuerdo con los promedios de la tasa representativa del mercado entre el periodo 2004 a 2006, se observa que entre este periodo ha disminuido en 231.58 pesos y que el promedio más bajo se registró para el 2005 por la reevaluación del peso y la caída de esta moneda en los mercados internacionales, a causa de los comentarios del gobernador del Banco Popular de China , acerca que el país había alcanzado una cifra record en billones de reservas internacionales en dólares y buscaría otras alternativas de inversión en otras divisas, siendo China una de los países con más reservas en dólares, ante un cambio que podría dar como consecuencia una venta masiva de dólares y aunque esta noticia se desmintió el dólar perdió fuerza frente a las principales monedas (Ver cuadro 4)

Cuadro 4. Variación del dólar para el periodo de 2004 -2006

MES	2004	2005	2006
Enero	2.749,14	2.362,96	2.273,66
Febrero	2.717,94	2.340,49	2.256,24
Marzo	2.670,80	2.353,71	2.262,36
Abril	2.639,60	2.350,01	2.334,29
Mayo	2.719,43	2.339,22	2.417,99
Junio	2.716,56	2.331,79	2.542,24
Julio	2.653,32	2.323,38	2.511,74
Agosto	2.598,59	2.306,19	2.389,65
Septiembre	2.552,78	2.294,52	2.398,88
Octubre	2.580,70	2.292,55	2.364,29
Noviembre	2.530,19	2.279,85	2.290,46
Diciembre	2.411,37	2.278,91	2.261,34
PROMEDIO	2.626,22	2.320,77	2.357,98

Fuente: Banco de la República.

Gráfica 2.



Fuente: Banco de la República.

5. CAPITULO IV

EFICIENCIA EN LAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN DE LOS FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS

5.1 TEORÍA DEL PORTAFOLIO DE INVERSIONES

Un portafolio de inversión es un conjunto de activos financieros que pretenden obtener un máximo rendimiento minimizando el riesgo, Harry Markowitz desarrolló la teoría del portafolio o de cartera en *Modern Portfolio Theory* (1952), quien propuso el criterio de valor esperado - varianza, a través de la definición de riqueza inicial, la riqueza final y el rendimiento de un periodo de tendencia de un valor o de una cartera.

Este método busca maximizar la utilidad al seleccionar la mejor combinación entre el valor esperado-varianza de los rendimientos de los activos. El método asume que los portafolios invierten en un periodo de tiempo conocido, denominado comúnmente como "tendencia", donde el inversionista asume que los rendimientos futuros de los valores (y por tanto de los portafolios) en el siguiente período son desconocidos. A pesar de esto, el inversionista puede estimar el rendimiento esperado (media) y escoger el portafolio con el rendimiento más alto.

La teoría de Markowitz concluye que si la correlación entre la rentabilidad de los activos es perfecta y negativa, la diversificación hace desaparecer completamente el riesgo diversificable del portafolio maximizando su rentabilidad (Bernstein y Wilkinson, 1997).

William Sharpe (1957) desarrolló el modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) o modelo de evaluación de activo del capital, que permita establecer una cartera óptima a partir de la razón de la diferencia del rendimiento con relación a la tasa libre de riesgo y la volatilidad del portafolio.

El *riesgo o volatilidad de un activo*, se define como la probabilidad de que la rentabilidad real sea diferente de la rentabilidad esperada, se mide por la desviación estándar que indica que tan dispersos están los datos del promedio, es decir, a mayor dispersión hay una mayor fluctuación de los activos.

La desviación estándar de los rendimientos de un activo, frecuentemente llamada *volatilidad*, se puede definir como la volatilidad histórica, utilizando la media móvil. Los más conocidos son media móvil con ponderación simple, media móvil con ponderación exponencial (EWMA), volatilidad implícita y los modelos ARCH y GARCH.

5.2 MEDIDAS DE GESTIÓN DEL PORTAFOLIO DE PENSIONES OBLIGATORIAS

En la actualidad los agentes económicos enfrentan grandes retos asociados a la administración de sus ahorros en contraste con la toma de decisiones que les permita evaluar el desempeño de los fondos obtenida a través de rentabilidad y el riesgo.

5.2.1 Riesgo

Las inversiones en el mercado de valores involucran factores difíciles de pronosticar en el largo plazo, tales como el comportamiento de las tasas de interés, inflación, devaluación, etc., la dimensión del riesgo representa esa imposibilidad de conocer con certeza lo que ocurrirá en el futuro.

Financieramente el riesgo se define como la incertidumbre sobre los flujos futuros y se mide por la desviación estándar de los flujos no esperados (Jorion Philippe, 2002), lo cual indica la dispersión de los datos con respecto al valor medio en un periodo determinado. Una mayor dispersión en los datos se traduce en incertidumbre y mayor riesgo para el inversor.

Invertir en un fondo implica cierto grado de riesgo que debe ser compensado con el retorno esperado de cada portafolio. En ese sentido, se han emitido unas disposiciones normativas y de regulación que permitan controlar la exposición al riesgo de los aportes realizados por los agentes económicos, de tal forma que cada una de las AFP desarrollen áreas de riesgo, en donde el principal objetivo está encaminado a identificar, medir y controlar los distintos tipos de riesgo que puede enfrentar el portafolio de inversiones, tal como los riesgos de tasa de interés, los riesgos cambiarios o los riesgos operativos:

Riesgo de Mercado:

Las fluctuaciones del mercado afectan las inversiones en un fondo, el valor de los títulos de inversión son susceptibles a los cambios de las variables monetarias: tasas de interés, tipos de cambio y a la volatilidad de los precios, resultado de la preferencia del inversionista por la solvencia y la liquidez del mercado. El comportamiento del Fondo de inversión depende de estrategias que reduzcan los riesgos propios al capital de inversión, es decir, un aumento en las tasas de interés reduce el valor de los instrumentos de renta fija, por el contrario, una disminución en las tasas de interés incrementará el valor de los mismos.

La herramienta más empleada para administrar y controlar el riesgo aplicable a un portafolio es el *Valor en Riesgo* VAR (Value at Risk), una medida estadística, que usualmente es complementada con las prácticas de stress-testing y back-testing (cuantifica las variaciones en el portafolio en condiciones de mercado extremas), el VaR se soluciona a través de cálculos estadísticos, con el fin de conocer cuál es la “peor pérdida esperada frente a condiciones normales del mercado, frente a un horizonte de tiempo determinado y con un nivel de confianza establecido (Jorion Philippe, 2002).

El VAR determina la mayor pérdida que se puede esperar de un portafolio de inversión, en determinado período de tiempo, producto de cambios adversos esperados del mercado y que refleja las condiciones con un nivel de confianza entre un 95% y un 99%.

Riesgo crediticio:

Los Fondos de Inversión buscan conformar portafolios de mediana volatilidad, sometidos a las condiciones económicas y de mercado, las cuales se traducen en los siguientes riesgos:

- a. Disminución del valor de las inversiones valoradas a precio de mercado, como consecuencia de un alza en las tasas de interés o en los indicadores de valoración.
- b. Disminución del valor de inversiones como consecuencia del descenso en la calificación del emisor del título en el portafolio.
- c. Pérdida en la venta o enajenación de título(s) como consecuencia de iliquidez.
- d. Perdidas en venta de título(s) por exceder la calificación.

El Fondo de inversión asume un riesgo crediticio de contraparte con la entidad emisora de los valores de deuda en la que invierta. El riesgo crediticio de los títulos de Renta Fija será conservador ya que los emisores de Renta fija tendrán calificación mínima de A-. Para las inversiones de Renta Variable, se invertirá en aquellas que se negocien en la Bolsa de Valores de Colombia, de alta bursatilidad.

Es de vital importancia controlar y evaluar el Riesgo Moral dentro de las políticas de los fondos de inversión, la compensación existente entre las ganancias que reciben las administradoras de los fondos y el retorno del inversionista, de tal forma que si no existe un adecuado control, el incentivo por generar más rendimientos, pueda hacer que se asuman riesgos mayores a los permitidos según la normatividad.

Riesgo de Concentración:

Este riesgo ocurre cuando hay concentración de inversiones en activos emitidos por una misma entidad, teniendo en cuenta que las condiciones de un emisor pueden llegar a cambiar en un momento determinado. El impacto que se puede presentar dentro de la composición del portafolio por este riesgo está relacionado con las políticas y los lineamientos de inversión que la sociedad administradora ha dispuesto para minimizarlo.

5.2.2 Rentabilidad

Según la teoría de Selección de Portafolio de Markowitz, el inversionista establece una relación entre el riesgo y la rentabilidad que determina la cartera óptima y sus posiciones sujeto a la frontera de eficiencia.

Se define como los rendimientos de los activos durante un período determinado, es una medida que relaciona el comportamiento de la inflación, la TRM y la tasa de interés en la composición de los portafolios de pensiones obligatorias, permite evaluar las ganancias o pérdidas de una inversión que afectan el crecimiento del capital directamente relacionado con el riesgo, a su vez, dicha rentabilidad incide en el ahorro individual que no depende solamente de las cotizaciones del empleador, de los bonos pensionales y subsidios sino a su vez es limitado por el desempeño financiero.

La Superintendencia Financiera establece en el artículo 101 de la Ley 100, que las AFP deben garantizar una Rentabilidad Mínima (RM) a sus afiliados y se hace publica mensualmente junto con la rentabilidad promedio de los últimos 36 meses (rentabilidad trianual). La Ley 100 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 Gobierno Nacional, mediante la Superintendencia Financiera estableció en el decreto 1592 de 2004, el cálculo de la RM según la siguiente fórmula:

$$RM = 70\% \times \frac{1}{2} [R_s + (\alpha R_{RVL} + \beta R_{RVE} + (1 - \alpha - \beta) R_{PR})]$$

- R_s es el retorno promedio del sistema de los fondos de pensiones, ponderado por el tamaño de los fondos (acotado superiormente por 20 %).
- R_{RVL} es el retorno del índice accionario IGBC.
- R_{RVE} es el retorno (en pesos) del índice accionario S&P 500.

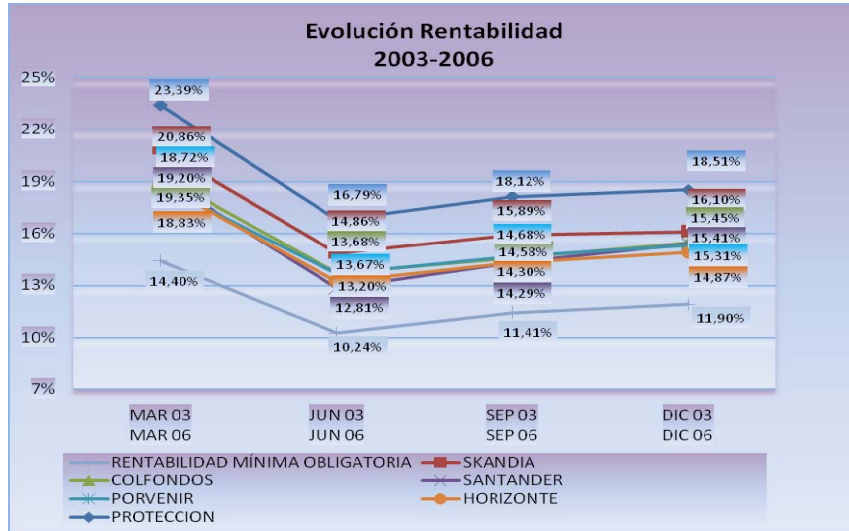
- R_{PR} es el retorno del portafolio de referencia, definido por la Superintendencia Financiera, y conformado en su mayoría por deuda pública interna, CDTs y títulos comerciales.

- α es el porcentaje del portafolio agregado de los fondos de pensiones invertido en acciones locales.

- β es el porcentaje del portafolio agregado de los fondos de pensiones invertido en renta variable externa.

Como lo han demostrado los estudios de Brinson, Hood y Beebower (1986 y 1991), Ibbotson y Kaplan (2000), la mayor parte de la teoría de la rentabilidad es explicada por la política de asset allocation (se refiere a un estudio de cómo asignar o repartir las diferentes clases de activos financieros de la mejor manera), es evidente, que las limitaciones legales o estatutarias que tienen los fondos suponen una restricción importante a su rentabilidad potencial. A cambio de ello, es posible conocer y restringir razonablemente la volatilidad del fondo.

Gráfico 9.



Fuente: Informes presentados por las Superintendencia Financiera

Tabla 5. Rentabilidad de los Fondos de Pensiones Obligatorias

FONDO	EVOLUCIÓN RENTABILIDAD DE LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS											
	RENTABILIDAD ACUMULADA DE CADA PERIODO											
	ENE.30/ 03- ENE.31/ 06	FEB.28/03- FEB.29/06	MAR.30/03- MAR.30/06	ABR.30/03- ABR.30/06	MAY.31/03- MAY.31/06	JUN.30/03- JUN.30/06	JUL.31/03- JUL.31/06	AGO.31/03- AGO.31/06	SEP.30/03- SEP.30/06	OCT.31/03- OCT.31/06	NOV.30/03- NOV.30/06	DIC.31/ 03 DIC.31/06
PROTECCION	23,83%	24,07%	23,39%	22,47%	19,28%	16,79%	17,76%	18,64%	18,12%	18,54%	18,07%	18,51%
SKANDIA	21,58%	21,75%	20,86%	19,49%	17,01%	14,86%	16,05%	16,30%	15,89%	16,20%	15,64%	16,10%
COLFONDOS	20,11%	20,07%	19,35%	18,45%	16,13%	13,68%	14,39%	14,88%	14,58%	15,14%	14,85%	15,45%
SANTANDER	19,82%	20,00%	19,20%	18,31%	15,55%	12,81%	13,93%	14,70%	14,29%	14,80%	14,63%	15,41%
PORVENIR	19,01%	18,87%	18,72%	18,05%	15,59%	13,67%	14,43%	14,93%	14,68%	15,02%	14,83%	15,31%
HORIZONTE	19,63%	19,65%	18,83%	17,85%	15,59%	13,20%	14,02%	14,61%	14,30%	14,69%	14,35%	14,87%
PROMEDIO PONDERADO (*)	20,62%	20,67%	20,09%	19,21%	16,60%	14,27%	15,14%	15,78%	15,42%	15,85%	15,54%	16,07%
RENTABILIDAD MÍNIMA OBLIGATORIA			14,40%			10,24%			11,41%			11,90%

Fuente: Informes presentados por las SAF.

(*) Ponderado por el promedio del saldo diario de los fondos

5.2.3 Índice de eficiencia para las AFP Sharpe

El enfoque de la teoría clásica de inversiones, estima el comportamiento de un portafolio de inversiones, bajo las siguientes consideraciones:

- a. La construcción de fronteras eficientes
- b. El análisis de sensibilidad de sus niveles de riesgo
- c. La rentabilidad para diferentes escenarios de participación de los activos que lo componen
- d. La tasa libre de riesgo empleada

Una vez de conoce la rentabilidad y el riesgo de los diferentes activos, el siguiente paso es seleccionar la mejor combinación buscando la eficiencia de los portafolios (aquel que dado un retorno tiene la mínima varianza posible).

La inversión de los portafolios depende de la diversificación, de la desviación estándar y de las correlaciones de los valores en activos y monedas, bajo los parámetros establecidos por la Superintendencia Financiera pueden ser evaluados a través de instrumentos financieros:

- ✓ Frontera eficiente es una recta que representa un conjunto de portafolios eficientes de combinaciones de activos que pretenden soluciones óptimas para las inversiones, buscan maximizar el retorno esperado independiente de la aversión al riesgo.
- ✓ Razón de la información
- ✓ Razón de Sharpe es un cociente entre retorno y riesgo, utilizado comúnmente para medir el desempeño financiero de los portafolios, expresada:

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

Donde r_{it} Retorno trianual de cada fondo
 r_{ft} Tasa libre de riesgo
 σ_{it} Desviación estándar de los retornos mensuales con un horizonte de tres años

Metodología

1. Calcular la Razón de Sharpe para cada fondo de pensiones obligatorias mensualmente, con corte al final de cada mes:
 - a- Para este cálculo se utiliza la tasa de retorno trianual publicada mensualmente por la Superintendencia Financiera.
 - b- La tasa libre de riesgo representa el rendimiento a un mes del mercado durante el período observado.
 - c- Se calcula la desviación estándar para los 36 meses evaluados.

La razón de Sharpe en el período comprendido entre el 2004 - 2006, muestra una tendencia notoria decreciente para todas las AFP. Al analizar los componentes de Sharpe, la disminución en el indicador está más ligada con el incremento en la varianza del portafolio que con el comportamiento de los retornos.

Es importante el cálculo de este índice ya que permite a los inversionistas evaluar de acuerdo a sus preferencias la exposición al riesgo, si la relación entre retorno trianual y tasa libre de riesgo es mayor, se considera un mejor desempeño financiero del portafolio de cada fondo de pensiones obligatorias, en el caso particular de 2006, se observó una desviación de 2.66% para el fondo de pensión Protección indica una mayor exposición al riesgo y por ende incurrió en pérdidas significativas en relación con los demás fondos.

Cabe destacar que en el 2004 el fondo con mayor índice de desempeño fue Skandia con una razón de 225.07%, evidencia una buena administración de los activos y el más bajo para este año fue Porvenir con 156.91%, al finalizar el 2005 la razón acumulada con mejor desempeño fue Protección con 167.12% que continúa en primer lugar para el 2006 con 54,97%.

La razón de Sharpe en el período comprendido entre 2004 - 2006, muestra una tendencia decreciente para todas las AFP. Al analizar los componentes de Sharpe, la disminución en el indicador está más ligada con el incremento en la varianza del portafolio que con el comportamiento de los retornos, asimismo, la disminución paulatina de las tasa de interés de Colombia impacta el desempeño de la razón de Sharpe.

Cuadro 6.

Razón de Sharpe de los fondos, enero 2004 – diciembre 2004. Frecuencia mensual.													
FONDOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
PROTECCION	14,53	14,67	15,16	14,44	13,19	12,94	12,45	12,25	12,98	13,31	14,06	14,89	164,86
SKANDIA	19,24	19,42	20,22	19,99	19,08	18,24	17,75	17,75	17,64	17,67	18,12	19,95	225,07
COLFONDOS	15,07	15,17	15,60	14,84	13,88	13,30	12,95	12,74	13,29	13,53	14,16	15,25	169,78
SANTANDER	14,34	14,30	14,37	13,63	12,76	12,68	12,30	11,94	12,74	12,87	13,17	15,22	160,32
PORVENIR	13,89	14,24	14,53	13,99	12,71	12,33	12,01	12,05	12,10	12,20	12,67	14,21	156,91
HORIZONTE	14,88	14,89	15,06	14,35	13,25	12,67	12,49	12,43	12,96	12,94	13,08	12,94	161,95

Fuente: Superintendencia Financiera. Cálculos de las autoras.

Cuadro 7.

Razón de Sharpe de los fondos, enero 2005 – diciembre 2005. Frecuencia mensual.													
FONDOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
PROTECCION	13,33	14,06	12,59	13,15	12,74	13,22	13,56	14,10	15,08	14,48	15,14	15,67	167,12
SKANDIA	9,35	9,78	8,93	9,28	9,21	9,44	9,88	10,19	11,44	10,97	11,53	11,66	121,66
COLFONDOS	12,26	12,93	11,43	12,03	11,95	12,51	12,70	12,90	14,14	13,73	14,29	14,46	155,32
SANTANDER	9,95	10,44	9,34	9,81	9,68	10,21	10,36	10,71	11,85	11,60	12,11	12,20	128,26
PORVENIR	7,11	7,42	6,72	7,06	6,90	7,05	7,32	7,72	8,86	8,79	9,23	9,52	93,70
HORIZONTE	11,28	11,43	10,33	10,65	10,22	10,29	10,78	11,24	12,54	12,31	12,98	12,68	136,74

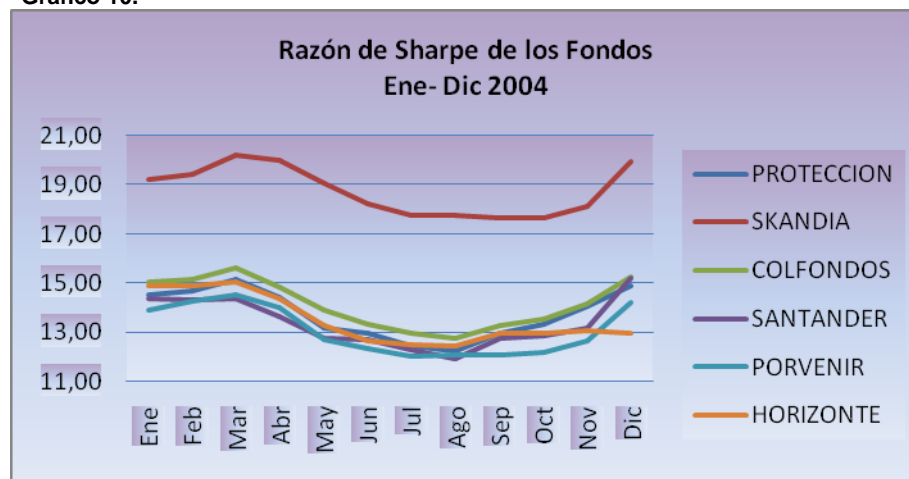
Fuente: Superintendencia Financiera. Cálculos de las autoras.

Cuadro 8.

Razón de Sharpe de los fondos, enero 2006 – diciembre 2006. Frecuencia mensual.													
FONDOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
PROTECCION	6,03	6,12	5,87	5,52	4,33	3,39	3,76	4,09	3,89	4,05	3,87	4,04	54,97
SKANDIA	5,48	5,54	5,19	4,65	3,67	2,82	3,29	3,39	3,22	3,35	3,12	3,31	47,01
COLFONDOS	5,20	5,18	4,88	4,50	3,53	2,49	2,79	3,00	2,87	3,11	2,99	3,24	43,78
SANTANDER	4,82	4,89	4,57	4,22	3,12	2,02	2,47	2,78	2,61	2,82	2,75	3,06	40,13
PORVENIR	5,73	5,65	5,58	5,24	3,99	3,01	3,40	3,65	3,52	3,70	3,60	3,84	50,90
HORIZONTE	5,07	5,08	4,73	4,31	3,35	2,33	2,68	2,93	2,80	2,96	2,82	3,04	42,08

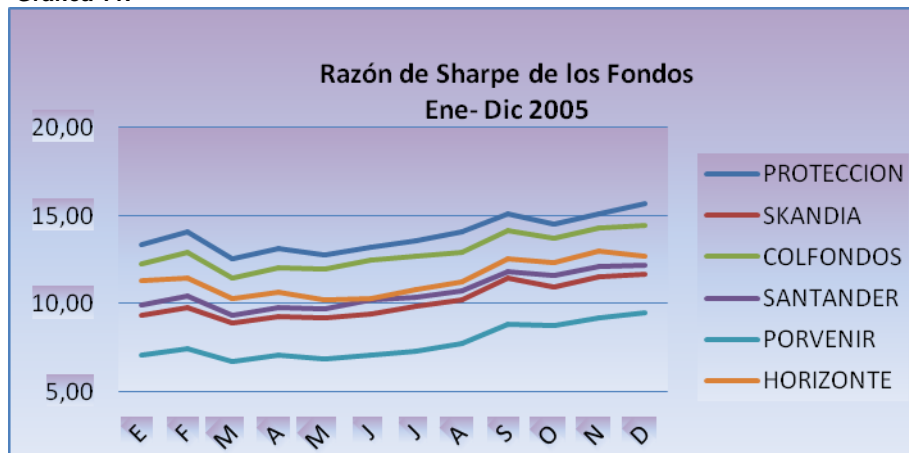
Fuente: Superintendencia Financiera. Cálculos de las autoras

Gráfico 10.



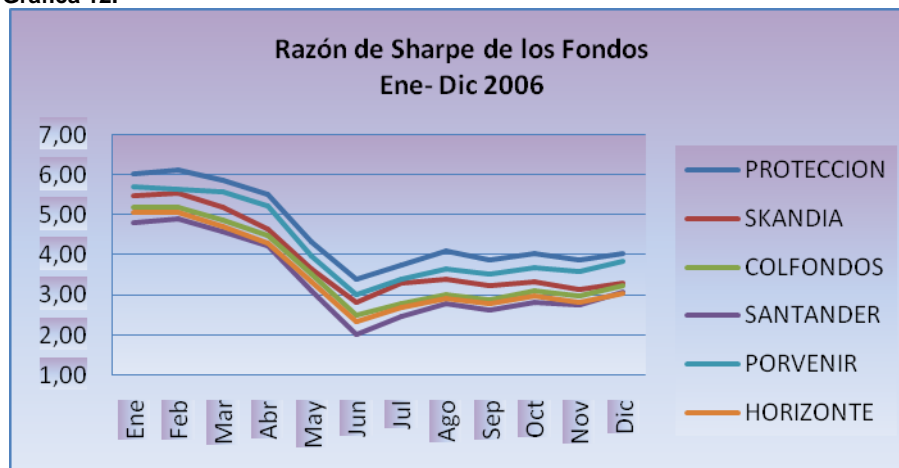
Fuente: Superintendencia Financiera. Cálculos de las autoras

Gráfica 11.



Fuente: Superintendencia Financiera. Cálculos de las autoras.

Gráfica 12.



Fuente: Superintendencia Financiera. Cálculos de las autoras

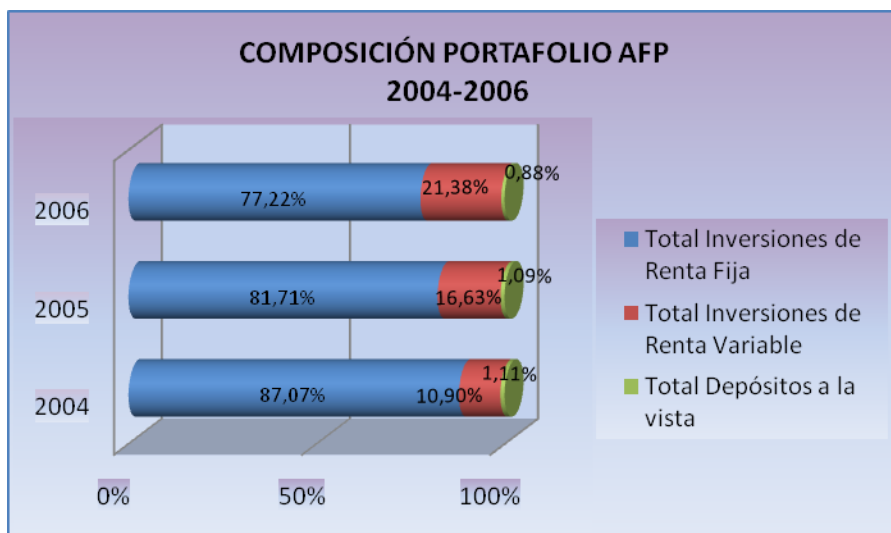
5.5 COMPOSICIÓN DE LOS PORTAFOLIOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS

La Superintendencia Financiera emplea varias clasificaciones para analizar la composición del portafolio de las AFP:

a. Clasificación por clase de activo y contraparte

Como se aclaró en el Capítulo I las AFP tienen la posibilidad de efectuar inversiones ya sea en activos de renta fija o de renta variable; cuya participación en el periodo 2004 - 2006 presentó ligeras variaciones en su comportamiento. Para el 2004, el 87.07% estaba compuesto por inversiones de renta fija y el 10.9% por inversiones de renta variable (Ver gráfico 3)

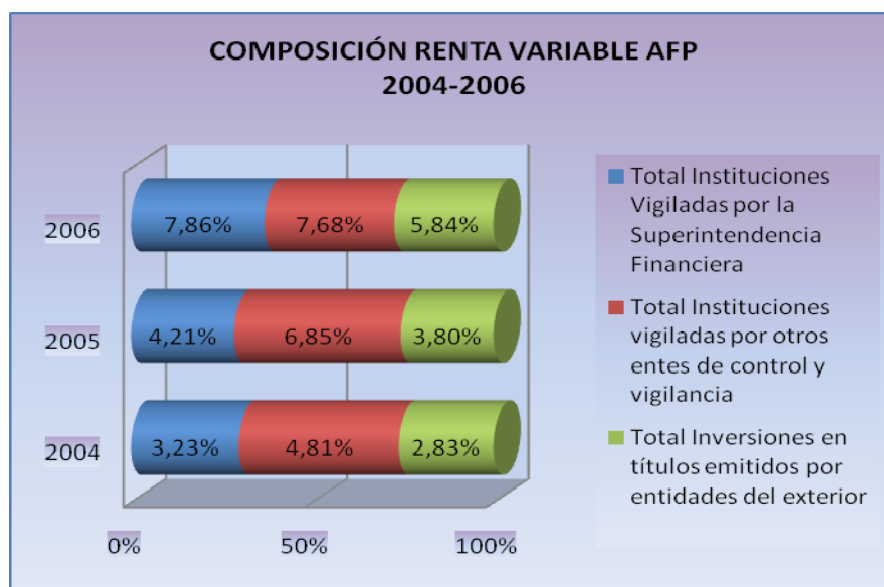
Gráfico 3.



Fuente: Superintendencia Financiera

En el caso de la composición de renta variable para este periodo la participación del total de instituciones vigiladas por la Superintendencia Financiera pasa del 4,81% -7,68%, por el incremento en las acciones de alta bursatilidad. (Ver Gráfico 4)

Gráfico 4.



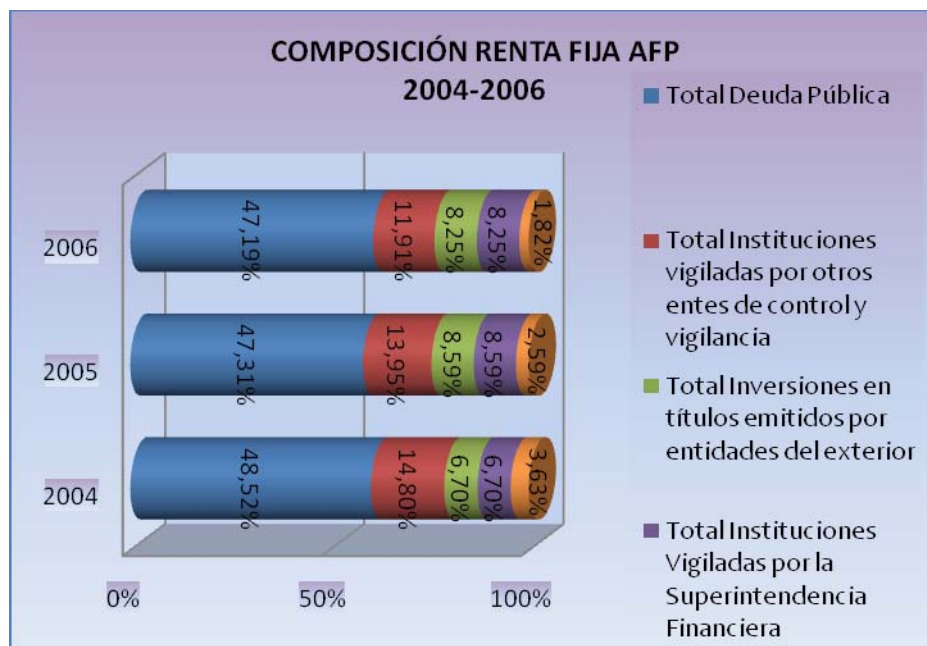
Fuente: Superintendencia Financiera

En los años recientes se ha mantenido relativamente constante la alta exposición de los fondos de pensiones a títulos de deuda pública, a noviembre de 2004, estos representaron 48.52% del total del portafolio de las AFP, lo cual se explicó principalmente, por la revaluación y por el reciente comportamiento de los precios de los títulos de deuda pública interna.

Para el 2005, el portafolio se caracterizó por la alta participación en renta fija, donde el 47.31% se encontraba invertido en títulos de deuda pública. La participación de estos dentro del total se hallaba a niveles inferiores al 50%. El resto del portafolio se encuentra invertido en títulos emitidos por el sector real, financiero y por entidades del extranjero.

Para el año 2006, dentro de las inversiones de renta fija los papeles de deuda pública obtienen la mayor participación con 47.19%, seguidas de las inversiones vigiladas por otros entes de control con 11.91% y de inversiones en instituciones vigiladas por la Superintendencia Bancaria con 8.25% (Ver Gráfico 5)

Gráfico 5.



Fuente: Superintendencia Financiera

b. Descomposición por plazos y monedas

A diciembre de 2004, la participación de las diferentes monedas en el portafolio se encuentra denominada en UVR o inflación. A pesar de la alta exposición a UVR, es necesario recordar que los pasivos de las AFP, se encuentran indexados a la inflación. La participación del dólar americano disminuyó debido a la revaluación, sin embargo, continúa siendo la principal moneda extranjera de preferencia para las inversiones de las AFP.

Para enero de 2004, se observa que la inversión de los seis fondos es mayor en pesos corresponde a 58.46% del portafolio, dicha inversión creció a lo largo del año en 7.41% en Diciembre cerró con 65.87%, mientras que la variación en dólares disminuyó en 6.34%, consecuencia de la fluctuación del dólar a lo largo del año (Ver gráfico 6)

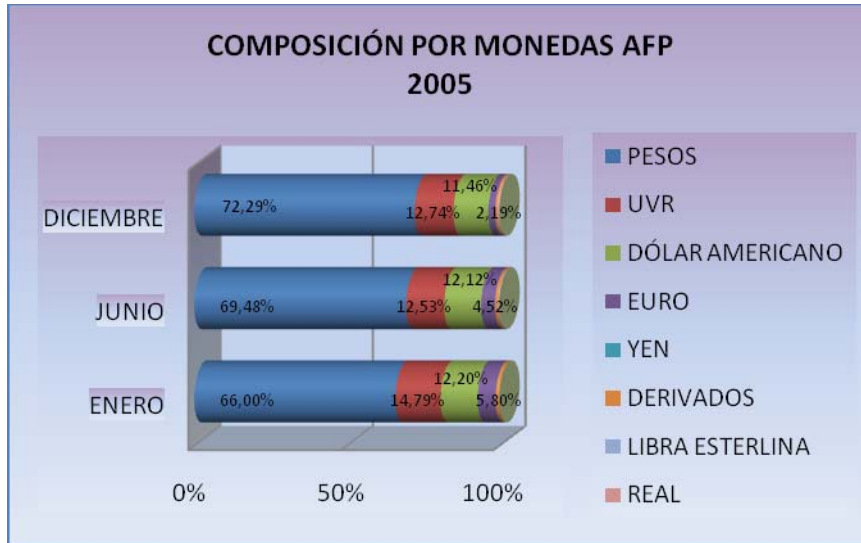
Gráfico 6.



Fuente: Superintendencia Financiera

Para 2005, la composición de monedas prevalece con un alto porcentaje en pesos, pero a su vez, se inicia una participación de la inversión en monedas tales como el Yen y el Real, en mínimos porcentajes que sustituyen algunas veces la composición en dólares o en pesos, mientras que la composición de las inversiones en UVR no varió en gran proporción (Ver gráfico 7)

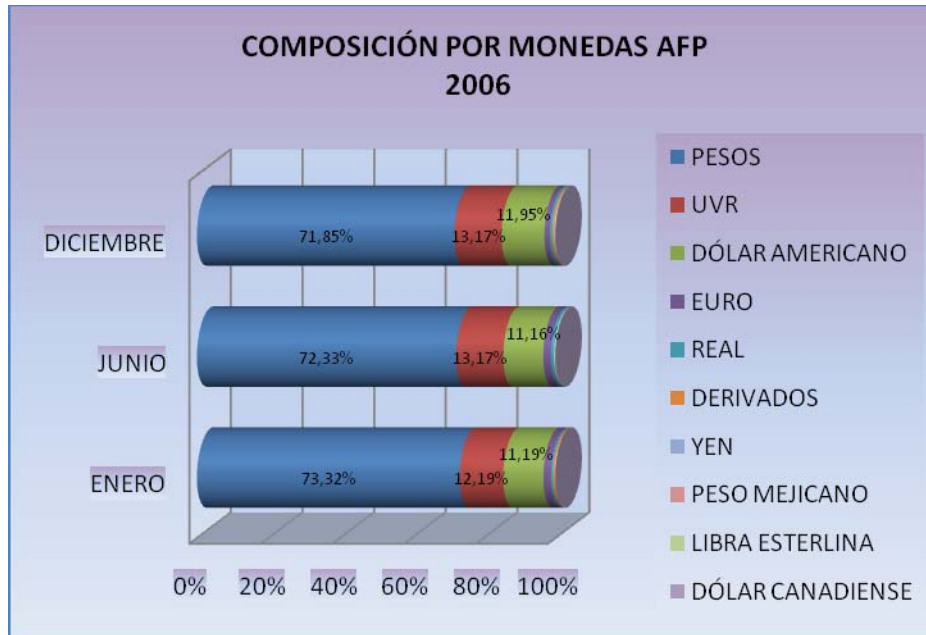
Gráfico 7.



Fuente: Superintendencia Financiera

Para el 2006, además de invertir en Yen y Real, participan monedas como el peso Mejicano en Skandia para Enero con un 0.2%, cuya inversión no prevalece al finalizar el año, a su vez, Protección inicia con un porcentaje en Dólar canadiense que cerró este año con 0.21% (Ver gráfico 8)

Gráfico 8.



Fuente: Superintendencia Financiera

En cuanto a la posición en moneda extranjera, se observa que el 56.4% de la misma está cubierta frente al riesgo de fluctuación de la tasa de cambio y la parte descubierta representa el 5.2% del valor total de los fondos (Informe Superintendencia Financiera, 2007).

En cuanto a la clasificación del portafolio por riesgo crediticio, se observa que el 42.1% son títulos emitidos por la Nación, el 23.7% son inversiones con calificación AAA, el 3.9% AA+, el 3.4% AA, el 0.8% AA-, el 20.6% son inversiones que no requieren calificación y el restante 5.3% corresponde a títulos Fogafín, con calificación A+, A-, 1+, BBB+, BBB, BBB-, B, E, títulos con calificación retirada y títulos de emisores en liquidación (Informe Superintendencia Financiera, 2007).

5.4 METODOLOGÍA MODELO GARCH

Como se ha señalado anteriormente, los agentes que poseen activos y que efectúan inversiones como en el caso de las AFP, pueden estar interesados en la volatilidad y la seguridad de los retornos durante el periodo que se tenga programado mantener un activo. Sobre todo, si se tiene en cuenta que los aportes en pensiones son ahorros que por lo regular permanecen por un periodo considerable de tiempo y que las decisiones de inversión afectan la seguridad de estos aportes.

De esta forma, al constituir un portafolio de inversión es posible que para las AFP implique incurrir en un riesgo caracterizado por las condiciones económicas prevalecientes y por las opciones de inversión que se adoptaron. De allí, que sea importante estimar y predecir el riesgo asociado al mantener una inversión o un activo.

La importancia sobre las consideraciones del riesgo e incertidumbre en la teoría económica moderna, ha generado el desarrollo de nuevas técnicas econométricas sobre las series de tiempo que permitan la modelación de las diversas varianzas y

covarianzas temporales. Paralelo al éxito de los modelos lineales estándar de series de tiempo, la idea clave que ofrecen los modelos de riesgo se encuentra en establecer la distinción entre los momentos condicionales y no condicionales de segundo orden al que se someten las inversiones (Bollerslev, Engle y Nelson, 1994).

Muchas series económicas no poseen una media constante y la mayor parte de ellas muestran fases de relativa tranquilidad seguidas de periodos de alta volatilidad. Gran parte de la investigación econométrica, se enfoca en extender la metodología Box-Jenkins para analizar estos tipos de variables. Una variable estocástica con varianza constante es llamada homoscedástica y en caso contrario heteroscedástica. Para las series que exhiben volatilidad, la varianza no condicional puede ser constante incluso cuando la varianza durante varios periodos es usualmente grande.

En los modelos económicos convencionales, la varianza de las perturbaciones se asume constante, sin embargo, existen casos en los que las series de tiempo muestran periodos con una gran volatilidad inusual y el supuesto de varianza constante (homoscedasticidad) es inadecuado (Enders, 1995).

Procesos ARCH y GARCH

El modelo original de heteroscedasticidad autorregresiva condicional (ARCH) propuesto por Engle (1982), permite especificar la varianza de las perturbaciones de una regresión como una función de los valores rezagados de los residuos al cuadrado, arrojados por una serie de tiempo. De esta forma, el modelo ARCH puede escribirse como:

$$y_t = x_t \beta + \varepsilon_t \quad (\text{media condicional})$$

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \gamma_m \varepsilon_{t-m}^2 \quad (\text{varianza condicional})$$

Donde:

ε_t distribuido con $N(0, \sigma_t^2)$

ε_t^2 son los residuos al cuadrado (o innovaciones)

γ_t son los parámetros ARCH

El modelo ARCH, requiere una especificación tanto para la media condicional como para la varianza condicional. En el segundo caso la varianza es una función del tamaño de las innovaciones no anticipadas previas (ε_t^2). Este modelo, fue generalizado posteriormente por Bollerslev (1986) para incluir valores rezagados de la varianza condicional como variables independientes del modelo. En este caso el modelo es un GARCH y se puede especificar como:

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \gamma_m \varepsilon_{t-m}^2 + \delta_1 \sigma_{t-1}^2 + \delta_2 \sigma_{t-2}^2 + \dots + \delta_k \sigma_{t-k}^2$$

El modelo GARCH de varianza condicional puede ser considerado como un proceso ARMA en el cuadrado de las innovaciones. El modelo GARCH estándar implica que el cuadrado de las innovaciones resulte de:

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + (\gamma_1 + \delta_1) \varepsilon_{t-1}^2 + (\gamma_2 + \delta_2) \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + (\gamma_k + \delta_k) \varepsilon_{t-k}^2 + w_t - \delta_1 w_{t-1} - \delta_2 w_{t-2} - \delta_3 w_{t-3}$$

Donde,

$$w_t = \varepsilon_t^2 - \sigma_t^2$$

w_t es un proceso con ruido-blanco que es fundamental para ε_t^2

La especificación de la media condicional permite que esta sea modelada con algunos parámetros y pueden incluirse dentro de la regresión los términos autorregresivos y de media móvil como en un proceso ARMA o ARIMA habitual. Para el análisis de regresión se construyen dos escenarios que reflejan la evolución de los portafolios de inversión en renta fija y renta variable de las AFP por clase de

activo. Las series estudiadas son mensuales desde enero de 2002 hasta octubre de 2007, además se incluyen variables monetarias descritas a continuación:

- ✓ **Renta Variable (RV):** Corresponde al porcentaje de activos admisibles, agrupados según la clase de deuda en: *Total Instituciones no vigiladas por la Superintendencia Financiera, Total de Instituciones Financieras, Total de Inversiones en Títulos emitidos por entidades en el exterior, Total Sector Asegurador*, los títulos más representativos son: acciones con alta, media y baja liquidez bursátil. acciones provenientes de procesos de privatización o de capitalización en donde el estado tenga participación, títulos de participación - títulos mixtos derivados de los procesos de titularización, participación de fondos comunes ordinarios, fondos comunes especiales, fondos mutuos, fondos de inversión internacional, fondos índice y títulos emitidos por entidades del exterior.

- ✓ **Renta Fija (RF):** Corresponde al porcentaje de activos admisibles, agrupados según la clase de deuda en: *Total Deuda Pública, Total Instituciones Financieras, Total Instituciones no vigiladas por la Superintendencia Financiera, Total de Inversiones en Títulos emitidos por entidades en el exterior, Fogafin y Sector Asegurador*, los títulos más representativos son: títulos de tesorería (TES), títulos de deuda pública externa emitidos por la nación, títulos de deuda pública interna y externa, bonos pensionales, títulos de reducción de deuda entre otras denominaciones; bonos de solidaridad de paz, bonos para la seguridad, CDT's, cédulas de inversión, bonos hipotecarios y papeles comerciales.

- ✓ **INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC):** Para la especificación de esta variable se tomaron tres opciones, con el fin de encontrar la de mejor ajuste dentro del modelo. Las series que se adoptaron para el análisis fueron: la variación mensual del índice, la variación acumulada de los últimos doce meses que anteceden a la observación vigente y la variación acumulada de cada año.

- ✓ **DTF:** Tasa de depósito a término fijo a un período de 180 días.
- ✓ **IGBC:** Índice de la bolsa nacional de Colombia que mide de manera agregada la variación de los precios de las acciones más representativas del mercado.
- ✓ **ITCR:** Índice de la tasa de cambio real, compara la evolución de la tasa de cambio de Colombia con las monedas de una canasta de países, teniendo en cuenta las variaciones de los precios relativos IPP. Para las estimaciones se calcula la variación del indicador de un periodo a otro.
- ✓ **Prime Rate (PR):** Tasa de interés cobrada por los bancos estadounidenses a los créditos de corto plazo otorgados a los clientes preferenciales. Para este análisis se asume como una proxy de la tasa de interés externa.

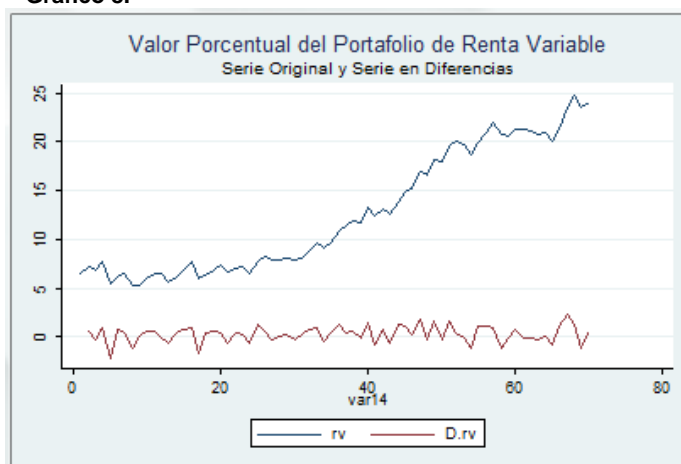
ANÁLISIS PRELIMINAR DE LAS SERIES

Para realizar las estimaciones, se verificó el estado inicial de las series con el objeto de revisar su nivel de estacionariedad y así, evitar no sólo resultados espurios en las regresiones, sino como lo señaló Green (2003; 739) para asegurar que los momentos en la distribución normal son finitos¹⁰. En este orden, se usó la prueba Dickey-Fuller (D-F) y se contrastó con las gráficas de autocorrelación total y parcial, como es sugerido por metodología Box Jenkins para series de tiempo. Asimismo, se escogieron los rezagos potenciales de los componentes autorregresivos y de media móvil de las variables dependientes del modelo para determinar la mejor especificación de la ecuación de media condicional.

¹⁰ La razón es que los momentos más altos en la distribución normal son potencias finitas de la varianza. Una distribución normal con varianza σ_t^2 puede tener un momento cuarto $3\sigma_t^4$, o un momento sexto $15\sigma_t^6$ y así sucesivamente, donde asegurar que dicha varianza sea estable no asegura que estas potencias mayores también así lo sean. No obstante, de existir un conjunto de parámetros distintos de cero que garanticen la estabilidad en todos los momentos e incluso aunque la distribución normal tenga momentos finitos de cualquier orden, el supuesto de normalidad puede verse como una aproximación (Green, 2005; 739).

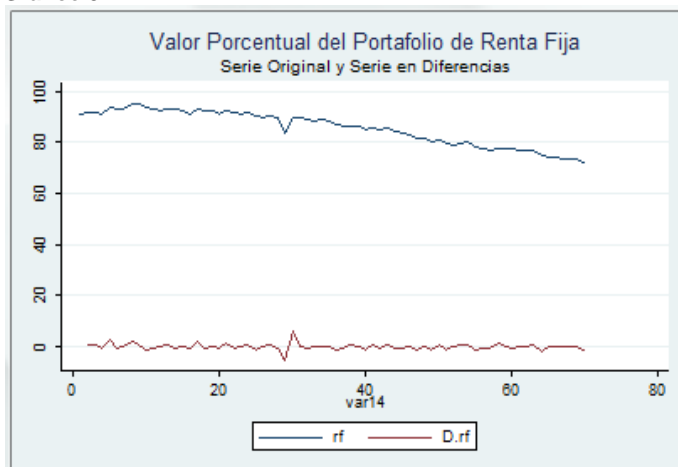
Las variables “renta fija y renta variable” mostraron series con tendencia, en el caso de las inversiones en renta variable, el comportamiento es ascendente y más volátil, (Ver gráfico 8), en comparación con el de la variable renta fija que describe una trayectoria descendente (Ver gráfico 9). Este comportamiento de las inversiones de renta variable, sugiere que las series son integradas de algún orden y presentan raíz unitaria, es decir, que no presentan un proceso estacionario como el que se requiere para el análisis de regresión.

Gráfico 8.



Fuente: Superintendencia Financiera y Cálculos de las autoras

Gráfico 9.



Fuente: Superintendencia Financiera y Cálculos de las autoras

Para verificar si las series presentan raíz unitaria, se sometieron a la prueba D-F que corroboró lo observado en las gráficas de cada serie. En el caso de la renta variable, el valor absoluto del t-estadístico arrojó una estimación por debajo de sus valores críticos al 1%, 5% y 10% y el valor del p-value de Mackinnon superó ampliamente el 5% de significancia aceptando la hipótesis nula de no estacionariedad. Esto fue corroborado a través del correlograma de la serie a nivel, donde se observa un función de autocorrelación decreciente hasta el rezago 23. En el caso de la variable renta fija se presentan las mismas características que la renta variable: un valor del estadístico t por debajo de sus valores críticos, un p-value de Mackinnon superior al 5% y una función de autocorrelación descendente hasta el rezago 24. (Ver Anexo 4)

Al realizar la prueba D-F para las series en primera diferencia, ajustaron su estacionariedad, demostrando así que seguían procesos integrados de orden I (1). La regresión de la “renta variable”, mostró que en primera diferencia hay un mayor nivel de significancia estadística en el cuarto rezago, lo que sugiere que el modelo en la media condicional, posiblemente presente un ajuste de su componente autorregresivo o de media móvil en este evento. El correlograma para la serie en diferencias, que muestra las funciones de autocorrelación parcial y total, corrobora que el cuarto rezago presenta un mayor potencial de ajuste para un MA (1) (Ver Anexo 4).

Dentro de las variables restantes que presentan raíz unitaria se encuentran la variación anual acumulada del IPC de los últimos doce meses, el IGBC, el ITCR y la tasa Prime Rate, esta alcanzaron niveles de estacionariedad en primera diferencia. Por el contrario, las variables que siguen un proceso estocástico y no muestran raíz unitaria son la DTF, la variación mensual y la variación acumulada anual del IPC
(Ver anexo 4).

Se espera que la estimación de la media condicional del modelo ARCH o GARCH, para las variables “renta variable y renta fija” se ajusten a la siguiente especificación:

$$\begin{aligned}
 y_t &= \beta_1 + x_t \beta_k + \theta \varepsilon_{t-4} && \text{(media condicional-renta variable)} \\
 \sigma_t^2 &= \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_2 \sigma_{t-1}^2 && \text{(varianza condicional-renta variable)} \\
 y_t &= \beta_1 + x_t \beta_k && \text{(media condicional-renta fija)} \\
 \sigma_t^2 &= \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1}^2 && \text{(varianza condicional-renta fija)}
 \end{aligned}$$

Donde, y_t constituye la participación de las inversiones en renta variable y fija de acuerdo a cada una de las especificaciones; x_t incluye las variables económicas y monetarias que inciden en la composición de los portafolios y ε_t los residuos de la estimación.

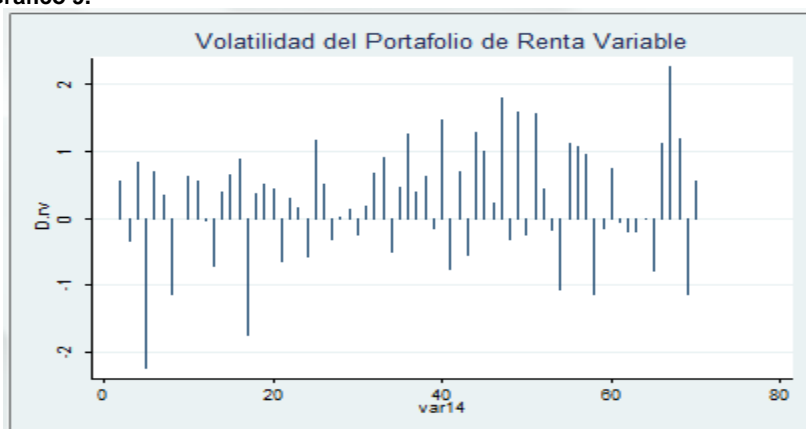
Para las inversiones en renta variable la especificación se ajusta a un MA-GARCH que incluye el cuarto rezago de media móvil y rezagos de la varianza en su componente condicional. Se intentó fijar el término autorregresivo y de media móvil para el caso de las inversiones en renta fija, pero como se verá más adelante no serán estadísticamente significativos.

5.5 Análisis de Resultados

Como se mencionó anteriormente, a través de las pruebas se buscó determinar si las series seguían algún proceso integrado autorregresivo o de media móvil. Inicialmente, se buscó ajustar las estimaciones a un proceso ARMA o ARIMA de algún orden en las series. Esto, con el fin de encontrar la mejor especificación de la media condicional del modelo ARCH o GARCH que incluyera estos términos. Las estimaciones fueron realizadas por método de máxima verosimilitud (Ver gráficos 9 y 10).

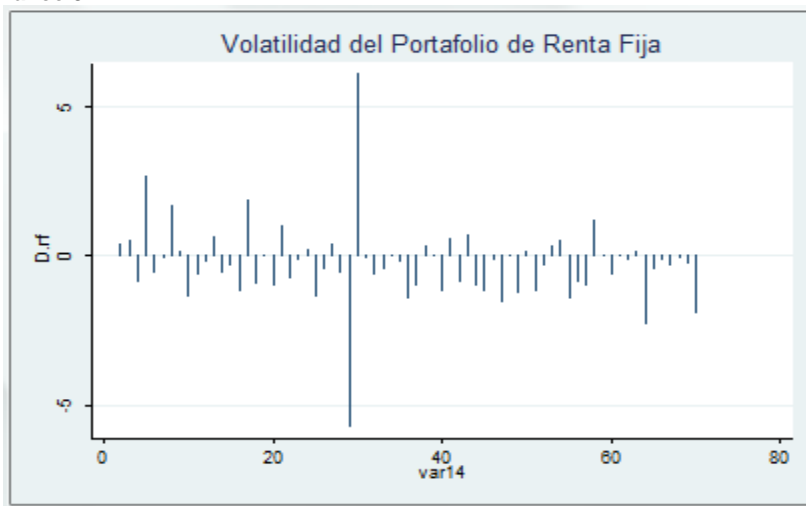
En los gráficos 9 y 10, se verifica la volatilidad previa de los portafolios de inversión y la fluctuación en el periodo de análisis, como medida para realizar las estimaciones.

Gráfico 9.



Fuente: Superintendencia Financiera y Cálculos de las autoras

Gráfico 9.



Fuente: Superintendencia Financiera y Cálculos de las autoras

Se observa, una serie de renta variable más volátil que la serie de renta fija. La mayor volatilidad de la renta variable, se evidencia en el periodo 36 (año 2005) con mayor numero de observaciones que superan la primera banda. En el caso de la renta fija, el comportamiento fue moderado, con dos periodos de alta volatilidad entre las observaciones 20 y 40 (año 2003), regresando a los rangos de fluctuación históricos de la serie.

Portafolio de Renta Variable

En el caso de la renta variable, la prueba D-F y el correlograma habían sugerido que la serie en primera diferencia, seguía un proceso estacionario y con un ajuste potencial con un MA(4). Las variables que se ajustaron al modelo fueron el IGBC, la variación acumulada anual del IPC, la Prime Rate y el ITCR. La única variable que se ajustó a la regresión fue la **DTF** distorsionando la consistencia global e individual del modelo.

Los resultados mostraron un nivel de consistencia estadística aceptable con un 95% de confianza en la mayor parte de las variables, incluidos sus rezagos y el componente de media móvil aplicados al modelo. Para iniciar el análisis se examinaron los efectos ARCH de la serie de renta fija a través del test LM para heteroscedasticidad condicional autorregresiva. Los resultados del test muestran un p-value considerable para la serie a nivel (Ver Anexo 6).

La estimación del proceso ARCH puro fue calculado con la serie en diferencias e incluyendo el cuarto rezago de la media móvil de los errores, de acuerdo con los valores aceptados por las pruebas para esta especificación. El nivel de significancia estadística, es considerable para la mayor parte de los resultados de esta regresión, excepto el coeficiente de la innovación en la varianza condicional. A pesar de ello, la estimación arrojó un nivel de significancia global consistente con una probabilidad menor a 5%.

Se espera que la volatilidad mostrada por los coeficientes de la varianza condicional, sea mayor cuando su resultado esté más cercano a 1 y menor cuando se aproxime a 0. El valor de volatilidad o de riesgo, arrojado por el coeficiente en esta regresión es bajo considerando que está cercano a 0 (0.088) (Ver Cuadro 9).

Se adoptó la anterior estimación con el rezago en media móvil y se adicionó la variable IGBC, para verificar la incidencia del comportamiento del mercado bursátil sobre el portafolio de renta variable de las AFP.

La incidencia de esta variable se ajustó con un efecto inmediato representado por el primer coeficiente y con un rezago al cuarto periodo, visto como el tiempo que toma una recomposición potencial del portafolio, provocado por el comportamiento del mercado bursátil. La relación que guarda esta variable con el portafolio es directa, mostrando que en la medida que la tendencia del mercado esté al alza existe una mayor disposición de invertir en estas opciones. La volatilidad aumentó considerablemente al comparar el coeficiente del componente ARCH de este modelo con el anterior, lo que indica una relación más estrecha entre la fluctuación de las perturbaciones y su varianza cuando se considera el clima bursátil (Ver cuadro 9).

En el caso del tercer modelo, se agregó la variación acumulada del IPC de cada año por el nivel de ajuste estadístico que mostró en los resultados de la estimación. La incidencia del IPC sobre el portafolio de renta variable muestra un efecto directo sobre el rezago 4 y uno inverso sobre el rezago 5 con una significancia estadística por debajo del 5%.

Es importante considerar, que los precios de los títulos dependen del nivel de precios de la economía y del ajuste a precios reales cuando se compara el valor de las inversiones con otras cestas de consumo. Al considerar el efecto de los precios sobre el portafolio de renta variable de las AFP, la volatilidad del portafolio disminuye como consecuencia de aislar de las perturbaciones la incidencia de esta variable. Sobre todo, si se verifica que los coeficientes presentaron un impacto superior que los mostrados por el IGBC, lo que reduce el rango de fluctuación aleatorio de los errores del modelo (ver cuadro 9).

Para el cuarto y quinto modelo se adicionan la Prime Rate y el ITCR, para analizar la incidencia del contexto externo sobre la evolución del portafolio de renta variable. En el caso de la prime rate, el efecto considerado es directo y su magnitud es mayor al arrojado por las otras variables, mostrando la sensibilidad del capital de inversión a las tasas de interés externas.

Para estos dos modelos se incluyó dentro de la especificación de la varianza condicional, el término generalizado autorregresivo o componente GARCH por el nivel de tolerancia y ajuste que mostró en los estadísticos del modelo. Lo que muestra este coeficiente, es la volatilidad derivada de las fluctuaciones pasadas de la varianza de las perturbaciones, es decir, la incidencia de la varianza pasada sobre la presente.

Se espera que la suma de estas dos magnitudes se encuentren entre 0 y 1 (según la especificación mostrada: $\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2 > 0$; $\gamma_1 + \gamma_2 \leq 1$). Los resultados de las innovaciones (componente ARCH) muestran un nivel de volatilidad más bajo que los dos últimos modelos, explicado por una menor fluctuación esperada de las perturbaciones, por el contrario, se espera un incremento del riesgo provocado por la volatilidad pasada (GARCH), en una magnitud considerable dado que su coeficiente arrojó un valor muy cercano a 1. En el caso del quinto modelo que adiciona el ITCR, se observa una menor volatilidad en el coeficiente ARCH pero un aumento moderado del GARCH¹¹(Ver cuadro 9)

Portafolio en Renta Fija

Al igual que el portafolio en renta variable, se sometió la serie de renta fija al test LM (Lagrange Multiplier) para heteroscedasticidad condicional autorregresiva, bajo la hipótesis alternativa se espera que existan efectos ARCH de cualquier orden en la serie. El LM test muestra un p-value muy bajo al considerar la serie a nivel o en diferencias, los 5 rezagos iniciales arrojan unos efectos consistentes en casi todos los casos y un poco más ajustados para la serie a nivel (Ver Anexo 5).

¹¹ Es necesario aclarar que si bien el coeficiente ARCH del modelo en las dos últimas estimaciones es significativamente bajo, los resultados conjuntos del GARCH(1,2) arrojan un nivel de significancia estadística consistente. Esto es verificable a través de la probabilidad de la prueba Z arrojada para este componente, sin embargo, se corroboró esta relación a través del test para estas dos regresiones que verifica la consistencia conjunta de estas dos variables. Los resultados arrojan una probabilidad inferior al 1% de significancia mostrando que los efectos ARCH y GARCH son consistentes de forma conjunta.

Como parte del proceso de estimación y especificación del modelo, se partió de una regresión ARCH pura a partir de la serie en diferencias del portafolio en renta fija, a la cual se le fueron adicionando progresivamente a la media condicional las variables económicas para analizar la volatilidad derivada del contexto. Se buscó que los resultados arrojaran una significancia estadística aceptable y que no se rompieran las condiciones de normalidad y de varianza de los errores.

Se intentó incluir también los términos autorregresivo y de media móvil dentro de la especificación de la media condicional de acuerdo con lo mostrado por las pruebas, pero terminaron por distorsionar y comprometer la significancia estadística de las demás variables y de la varianza condicional del modelo en todas las iteraciones realizadas. De allí, que se halla optado por sacar de la especificación estos términos. Para el proceso ARCH puro de la serie se observa un nivel de significancia estadística aceptable (al 5%) en las estimaciones con una incidencia de 0.19 en la varianza de los errores, explicada por la fluctuación estocástica anticipada de las innovaciones. La volatilidad de este portafolio, explicada por sus fluctuaciones naturales es relativamente pequeña si se tiene en cuenta que ese resultado está más cercano a 0 que a 1.

Se espera que las fluctuaciones del portafolio en renta fija este determinado por el comportamiento de la DTF que muestra el retorno potencial al realizar una inversión. Al incluir esta variable dentro de la media condicional se observa una relación inversa que corrobora los resultados esperados, ya que a medida que las tasas de interés disminuyen existen incentivos por ampliar el porcentaje de inversión de estas opciones. Como la modelación habitual de series de tiempo, se espera que la reacción de la variable independiente no sea inmediata por cuanto se reconoce que existe un lapso de tiempo en el cual el inversionista debe evaluar si los cambios de la DTF en este caso, no son transitorios por una medida de intervención del ente regulatorio o por causas especulativas del mercado.

De otro lado también es posible encontrar restricciones para modificar las inversiones y poder realizar los ajustes, moviendo los recursos hacia otras

alternativas más rentables o menos riesgosas, esto explica que el rezago de mayor consistencia haya sido el cuarto. En cuanto a la volatilidad, se observa un aumento considerable del coeficiente de las innovaciones al pasar de 0.19 a 0.71 cuando se considera un escenario influenciado por las tasas de interés. Es posible que las fluctuaciones del portafolio sean más susceptibles de riesgo con las variaciones de las tasas de interés (ver Cuadro 10).

Otra de las variables que arrojó una incidencia sobre el portafolio de renta fija es el IPC, que en este caso se ajustó la variación acumulada de los últimos 12 meses que anteceden a cada observación. En este caso la incidencia de esta variable sobre el portafolio de inversión es negativa, mostrando así que frente a un aumento de la inflación las inversiones son susceptibles a disminuir. La variable muestra posiblemente que las alternativas escogidas de inversión sufren un deterioro con las presiones inflacionarias, ya que al pactar unos retornos implícitos con la tasa de interés esta debe garantizar una recuperación del poder adquisitivo, mas un valor al margen que refleja los rendimientos reales de la inversión.

Al aumentar los precios este margen se reduce, induciendo una disminución de las inversiones bajo esta modalidad. La volatilidad de la varianza en esta estimación se reduce moderadamente al pasar el coeficiente de las innovaciones no anticipadas de 0.71 a 0.69 si se comparan los resultados de este modelo con el anterior. Esto se debe en parte a que al incluir más variables explicativas dentro de la media condicional, se aísla el efecto de cada una provocando una reducción de los errores la estimación, sobre todo si las fluctuaciones que hacían más volátil al modelo están determinadas por el comportamiento de una variable¹² (Ver cuadro 10).

En la tercera estimación para este portafolio se incluyó el ITCR, para considerar la incidencia del tipo de cambio y del contexto externo sobre las decisiones de inversión. Al igual que la anterior estimación, los resultados estuvieron muy

¹² También es posible que al aislar el efecto de una variable adicional, las perturbaciones subyacentes presenten un grado de aleatoriedad mayor en un rango de fluctuación más amplio. Esto implica mayor varianza y mayor volatilidad y se de una incidencia contraria.

cercanos. La incidencia de esta variable es directa aunque muy por debajo de los resultados mostrados por la DTF y por la inflación, explicados en parte porque las inversiones de renta fija realizadas en moneda extranjera son cada vez menores, dada la tendencia de revaluación del tipo de cambio que deprecia los recursos colocados en estas opciones. La volatilidad del portafolio aumentó en 0.9 al considerar las fluctuaciones del contexto externo como consecuencia de las fluctuaciones del tipo de cambio¹³ (Ver Cuadro 10).

¹³ Según Enders (1995) y Engle (1982) si las variaciones siguen un proceso de ruido blanco, se espera que los coeficientes estimados para la varianza condicional sean constantes y cumplan con las siguientes restricciones: $\alpha_0 > 0$ y $0 < \alpha_1 < 1$ para un proceso ARCH puro como $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$.

Cuadro 9.

RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES ARCH-GARCH DEL PORTAFOLIO RENTA VARIABLE						
VARIABLE DEPENDIENTE: RENTA VARIABLE						
VARIABLES INDEPENDIENTES	REZAGOS Y DIFERENCIAS	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IGBC	AN		0.0005494	0.0004337	0.0004969	0.0004172
			(2.49)**	(2.75)***	(3.99)	(3.32)*
	R4		0.0002934	0.0002719	0.0002805	0.0003438
			(2.70)**	(2.59)*	(2.52)*	(3.12)**
IPC-Variación acumulada de los últimos doce meses	R4			0.1547925	0.138281	0.1423562
				(2.33)**	(2.28)	(2.30)**
	R5			-.1439591	-.1272923	-.1637273
				(-2.36)**	(-2.23)**	(-2.76)***
PRIME RATE	D1				.2761917	0.3138373
					(1.92)	(2.24)**
ITCR	R1					.047712
						(2.22)
Constante	NA	0.3554203	0.0424721	0.1001329	0.1327191	0.2665375
		(2.82)	(0.34)	(0.31)	(0.49)	(0.98)
MA(4)	R4	0.3679207	0.3561891	0.5380943	0.6070606	0.6456121
		(3.06)	(2.79)**	(3.46)	(4.43)	(5.08)
ARCH	R1	0.0888228	0.3641718	0.177023	0.1378766	0.1175911
		(-1.15)	(1.19)	(0.78)	(1.07)	(0.78)
GARCH	R2				0.8094135	-.8209279
					(-3.40)*	(-2.24)**
Constante	NA	0.724619	0.4019173	0.3435539	0.5812026	0.5555303
		(5.94)	(2.62)	(3.57)	(3.21)	(2.34)
PRUEBA DE SIGNIFICANCIA GLOBAL	Wald chi2	9.39	14.78	32.16	118.87	159.68
	Probabilidad	0.0022	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000
LOG LIKHOOD		-8315091	-7464801	-631591	-590344	-5737988
No. de Observaciones		69	66	65	65	65
PRUEBAS ADICIONALES	. test [ARCH]L1.arch [ARCH]L2.garch (1) [ARCH]L.arch = 0 (2) [ARCH]L2.garch = 0 chi2(2) = 21.24 Prob > chi2 = 0.0000					

Fuente: Calculo de las autoras

* 1% de Significancia;** 5% de Significancia;*** 10% de Significancia

NA: No aplica

Cuadro 10.

RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES ARCH DEL PORTAFOLIO RENTA FIJA					
VARIABLE DEPENDIENTE: RENTA FIJA					
VARIABLES INDEPENDIENTES	REZAGOS Y DIFERENCIAS	(1)	(2)	(3)	(4)
DTF	R3		-1.588781	- 1.259029	- 1.320416
			(-2.90)*	(-2.03)	(-2.33)*
	R4		1.6880663	1.358302	1.436558
		(3.40)*	(2.48)	(2.79)	
IPC	R1			-0,650289	- .6177177
				(-1.59)	(-1.54)***
ITRC	R4				0.0659857
CONSTANTE	NA	- .3131213	- 1.080248	- 1.166209	- 1.282035
		(-1.95)	(-1.22)	(-1.25)	(-1.50)
ARCH	R1	0.1910167	0.7157217	0.6966823	0.7867172
		(2.04)*	(1.83)**	(2.08)	(2.00)
CONSTANTE	NA	1255849	0.6499238	0.6209715	0.5198671
		(10.87)	(2.73)	(2.80)	(1.90)
Prueba de Significancia Global	Wald chi2		15.70	17.78	20.52
	Probabilidad		0.0004	0.0005	0.0004
LOG LIKEHOOD		- 110.9346	- 98.60024	- 97.0956	- 95.29486
No. de Observaciones		69	66	66	66

Fuente: Calculo de las autoras

* 1% de Significancia;** 5% de Significancia;*** 10% de Significancia

NA: No aplica

CONCLUSIONES

Se encuentra que la participación de las AFP ha mostrado avances desde su inició, con respecto a sus principios y supuestos más destacados (solidaridad, eficiencia, obligatoriedad y participación social), sin embargo, dentro del análisis de su impacto ante el mercado monetario continúa siendo limitado y poco desarrollado, evidencia de esto es que hoy en día, existe una clara tendencia a invertir en papeles de renta fija, definiendo una posición de corto plazo y una notoria aversión al riesgo. Los fondos privados han invertido cerca de la mitad de sus recursos en TES, que equivale a 21.5 billones de pesos y en acciones han invertido cerca de un 11 % (Informe Superintendencia financiera, 2007)

Los resultados permiten sugerir que las normas de regulación aprobadas por la Superintendencia Financiera no estimulan a las AFP para mejorar los niveles de rentabilidad y diversificación, si bien, ha mostrado un promedio ponderado de 21.13% desde 1994, los rendimientos reales no constituyen incentivos para que los afiliados incrementen sus ahorros en estas entidades, se evidencia a tal punto que llegaron a reportar una disminución en las rentabilidades y valores negativos en el período de abril-julio 2006 en el valor total del fondo.

Estas pérdidas afectan especialmente a los afiliados que se pensionan durante un período coyuntural, las decisiones de alterar las tasas de intervención, afecta las tasas de interés de mercado, las tasas de cambio, las tasas de inflación y las expectativas de los agentes económicos transcurrido un rezago de tiempo determinado.

Los modelos estimados arrojaron que las variables monetarias influyen en las decisiones de inversión; el comportamiento de la inflación se tiene en cuenta a la hora de calcular la rentabilidad de los títulos de tasa variable, dado que si la inflación sube la tasa también se incrementa, y si la inflación baja la tasa se reduce.

Por lo tanto, las expectativas del mercado en cuanto al nivel de inflación generan una mayor o menor demanda por estos papeles.

Con respecto, a la tasa de interés el desempeño ha estado caracterizado por el incremento tanto de las tasas de interés externas como las internas, lo cual reduce el precio de los TES y de igual forma, disminuye el precio en el mercado de acciones.

No obstante, es importante resaltar que un incremento en la tasa de cambio ha generado rentabilidades interesantes para los portafolios que invierten en monedas extranjeras, a pesar de la mínima participación en estos títulos, esto ha permitido contrarrestar las pérdidas de los títulos en pesos, si el tipo de cambio se está revaluando la rentabilidad en pesos de una inversión en dólares se ve reducida. Sin embargo, si la tasa de cambio se está devaluando, esta variación sirve para aumentar la rentabilidad en dólares.

Posiblemente, el escenario económico en estas condiciones para las AFP en los próximos años, este marcado con unas tasas de interés de corto plazo altas en comparación con las de largo plazo, un tipo de cambio registrando leves devaluaciones que inciden en las inversiones en moneda extranjera como una alternativa viable dentro de los portafolios y unas acciones locales con retornos bajos, en la medida en que se agite el entorno político y la situación económica internacional.

De allí la importancia que las AFP, integren nuevas posibilidades de inversión y de diferentes mercados que aislen de manera parcial la influencia del entorno económico, tales propuestas podrían incorporar inversiones en el sector inmobiliario incluso inversiones forestales valdría la pena evaluar, para satisfacer las necesidades de los afiliados.

BIBLIOGRAFIA

Arango, L y Melo, L (2005) "Determinantes de la elección de administradora de pensiones: primeras estimaciones a partir de agregados". Banco de la República; Gerencia Técnica Unidad de Estudios Económicos.

Borrero, L (2004) "Efectos de la rentabilidad Mínima en el portafolio de los fondos de pensiones obligatorias" Superintendencia Bancaria de Colombia. Delegatura para la seguridad social y otros servicios financieros.

Circular externa 013 de la Superintendencia Bancaria. Capítulo IV: Régimen de inversión de los recursos de los fondos de pensiones obligatorios, Marzo, 2004

Gómez, C y Pardo, A. (2005) "Análisis de eficiencia de los portafolios pensionales obligatorios en Colombia", Ensayos sobre Política Económica. núm. 49, Banco de la República.

Greene, W. (1998). *Econometric Analysis*. 5th Edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Engle, R (1983)." Autoregressive conditional heteroscedasticity with the estimates of the variance of United Kingdom Inflation". *Econometrica*, 50, 4, pp. 987-1007

Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series Second Edition*. New York: Wiley.

Jara, D. (2006). "Propuestas dirigidas a mejorar la eficiencia de los fondos de pensiones", Borradores de Economía, núm. 423, Banco de la República.

Jara, D. (2006) "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.

Ley 100 de 1993 y sus respectivas modificaciones. "Sistema de Seguridad Social Integral". Diciembre, 1993

Markowitz, H (1952), "Portfolio selection", Journal of Finance 7:77-91

Merchán, C. (2002) "Pensiones: conceptos y esquemas de financiación" Archivos de Economía, No. 177

Roldós, J (2004). "Pension Reform, Investment Restrictions and Capital Markets", IMF Policy Discussion Paper

Perdomo, A. (2002) Optimización de un portafolio de Tes sujeto a restricción en el Var, TD

Philip, H. Dybvig and Stephen, R. "Arbitrage, State Prices and Portfolio Theory". Handbook of the economics of finance, Volume 1B. Capítulo 10, 2003

Serrano, C (2004). Cálculo del valor en riesgo de un portafolio de bonos en TES, TD.

Suescún, R (2001) "Regulación de los Fondos Privados de Pensiones" Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Sharpe, W (1964), "Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk", Journal of Finance 19:425-44

Zahler, R (2005) "Estabilidad Macroeconómica e inversión de los fondos de pensiones: el caso de Chile", Crecimiento esquivo y volatilidad financiera.

ANEXOS

Anexo 1

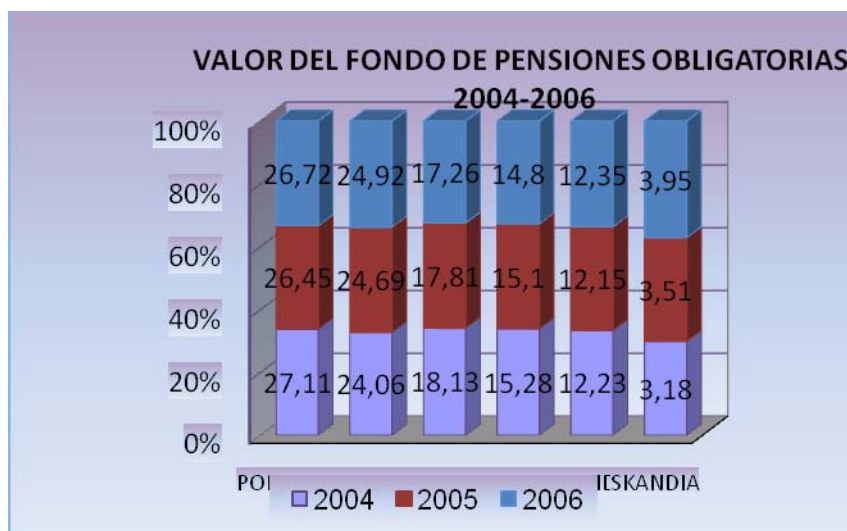
Tabla 9.

FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS VALOR DEL FONDO (MILLONES DE PESOS)

FONDO	AÑO 2004		AÑO 2005		AÑO 2006	
	VALOR	PARTICIPACION	VALOR	PARTICIPACION	VALOR	PARTICIPACION
PORVENIR	7.167.498	27.11%	9.665.880	26.45%	11.560.492	26.72%
PROTECCION	6.361.638	24.06%	9.023.821	24.69%	10.780.826	24.92%
HORIZONTE	4.793.513	18.13%	6.507.712	17.81%	7.464.535	17.26%
COLFONDOS	4.039.531	15.28%	5.517.249	15.10%	6.402.084	14.80%
SANTANDER	3.233.361	12.23%	4.551.678	12.15%	5.340.877	12.35%
SKANDIA	841.082	3.18%	1.282.556	3.51%	1.710.343	3.95%
TOTAL	26.436.623	100.00%	36.548.892	100.00%	43.314.262	100.00%

Fuente: Informes presentados por las SAF.

Gráfica 12.



Fuente: Informes presentados por las SAF.

Anexo 2.

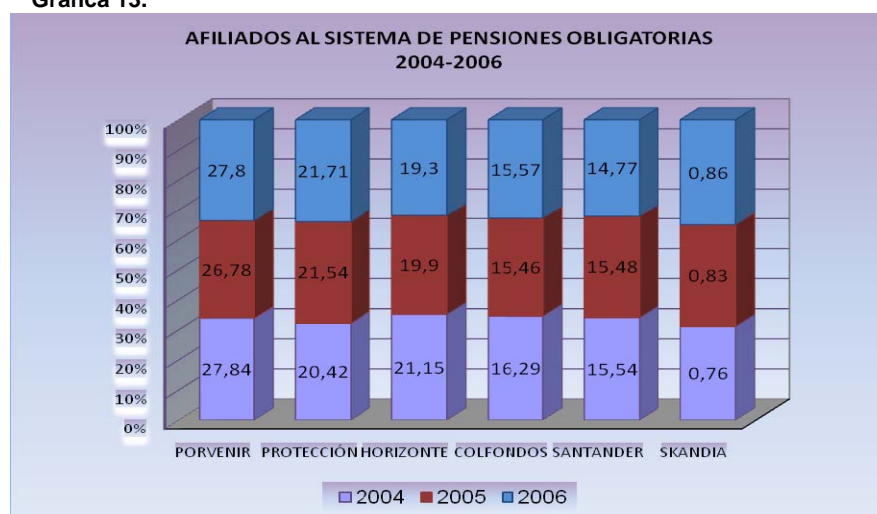
Tabla 10.

FONDOS DE PENSIONES OBLIGATORIAS AFILIADOS AL SISTEMA

FONDO	AÑO 2004		AÑO 2005		AÑO 2006	
	AFILIADOS	PARTICIPACION	AFILIADOS	PARTICIPACION	AFILIADOS	PARTICIPACION
PORVENIR	1.484.972	27,84%	1.703.812	26,78%	1.948.466	27,80%
PROTECCION	1.173.635	20,42%	1.370.416	21,54%	1.521.626	21,71%
HORIZONTE	1.215.302	21,15%	1.265.636	19,90%	1.352.638	19,30%
COLFONDOS	936.164	16,29%	983.797	15,46%	1.091.466	15,57%
SANTANDER	893.071	15,54%	984.901	15,48%	1.035.374	14,77%
SKANDIA	43.944	0,76%	52.890	0,83%	60.381	0,86%
TOTAL	5.747.396	100,00%	6.361.452	100,00%	7.010.287	100,00%

Fuente: Informes presentados por las SAF.

Gráfica 13.



Fuente: Informes presentados por las SAF.

Anexo 3.

Se elaboro una encuesta con una muestra de 50 personas empleados del sector financiero que arrojo los siguientes datos:

1. En cual fondo de pensiones obligatorias esta vinculado

FONDO	Personas	Porcentaje
Porvenir	9	18,00%
Proteccion	8	16,00%
Horizonte	18	36,00%
Colfondos	9	18,00%
santander	5	10,00%
Skandia	1	2,00%
Total	50	100,00%

2. ¿Cómo escogió el fondo de pensiones obligatorias?

a. Elección Personal	13	26,00%
b. La empresa para la cual usted trabaja eligió el fondo de pensiones	35	70,00%
c. Desempeño financiero		0,00%
d. Motivados por los medios de comunicación	1	2,00%
e. Información de los familiares/ amigos	1	2,00%
Total	50	100,00%

3. ¿Conoce el portafolio del fondo?

Si	1	2,00%
No	49	98,00%
Total	50	100,00%

4. ¿Conoce la rentabilidad del fondo?

Si	2	4,00%
No	48	96,00%
Total	50	100,00%

Anexo 4. Pruebas Estadísticas

----- Dickey-Fuller -----						
<i>VARIABLES</i>	<i>ESTIMACIONES</i>	<i>ESTADISTICO DE PRUEBA</i>	<i>1% critical</i>	<i>5% critical</i>	<i>10% critical</i>	<i>Mackinnon</i>
			<i>Valor</i>	<i>Valor</i>	<i>Valor</i>	<i>p-value</i>
<i>RENDA VARIABLE</i>	a nivel	0,752	-3,56	-2,919	-2.594	0,9908
	en 1ra dif	-11.866	-3,555	-2,916	-2.593	0,000
<i>RENDA FIJA</i>	a nivel	1.257	-3.560	-2.919	-2.594	0.9964
	en 1ra dif	-11.866	-3.55	-2.916	-2.593	0.0000
<i>DTF</i>	a nivel	-3.708	-3.553	-2.915	-2.592	0.0040
	a nivel	-1.796	-1.796	-2.915	-2.592	0.3824
<i>IPC-INFLACION</i>	en 1ra dif	-5.902	-3.555	-2.916	-2.593	0.0000
<i>VARIACION MENSUAL IPC</i>	a nivel	-3.740	-3.553	-2.915	-2.592	0.0036
<i>VARIACION ACUMULADA IPC</i>	a nivel	-4.810	-3.553	-2.915	-2.592	0.0001
<i>IGBC</i>	a nivel	-0.333	-3.553	-2.915	-2.592	0.9208
	en 1ra dif	-6.939	-3.555	-2.916	-2.593	0.0000
<i>ITCR</i>	a nivel	-0.216	-3.553	-2.915	-2.592	0.9366
	en 1ra dif	-5.117	-3.553	-2.915	-2.592	0.0000
<i>PRIME RATE</i>	a nivel	-0.960	-3.553	-2.915	-2.592	0.7677
	en 1ra dif	-12.722	-3.555	-2.916	-2.593	0.0000

Fuente: Cálculos de las autora

Funciones de Autocorrelación Total y Parcial

Renta Variable

Grafico 14. Función de Autocorrelación Total
Serie a Nivel

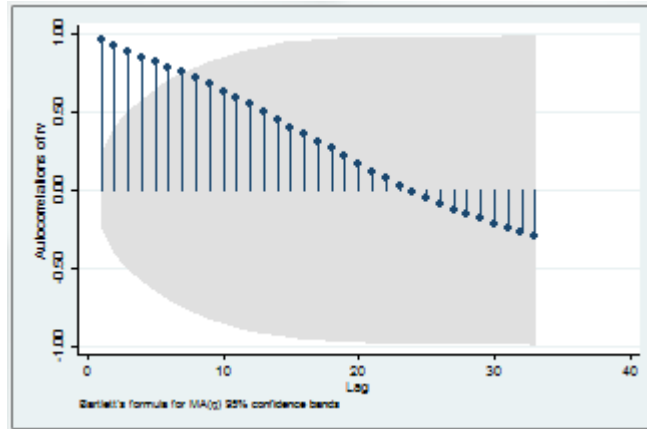
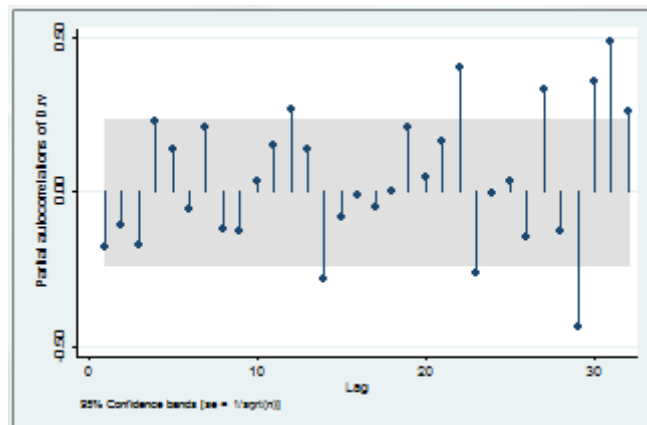
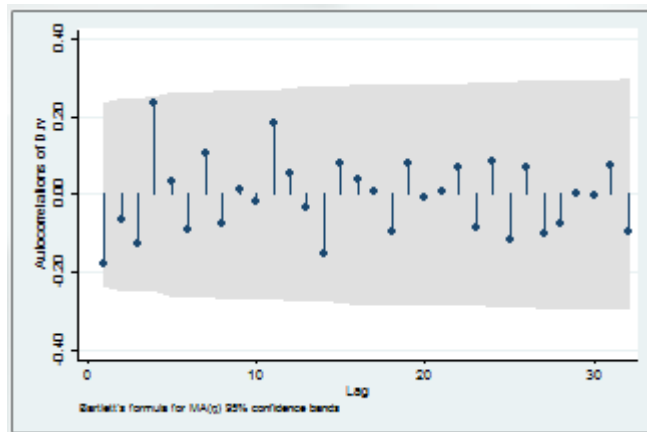


Grafico 15 y 16. Función de Autocorrelación Total y Parcial
Serie en Primera Diferencia



Fuente: Cálculo de las autoras

Renta Fija

Grafico 17. Función de Autocorrelación Total
Serie a Nivel

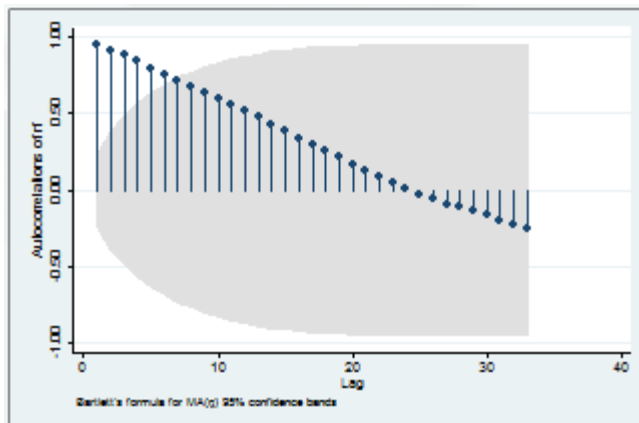
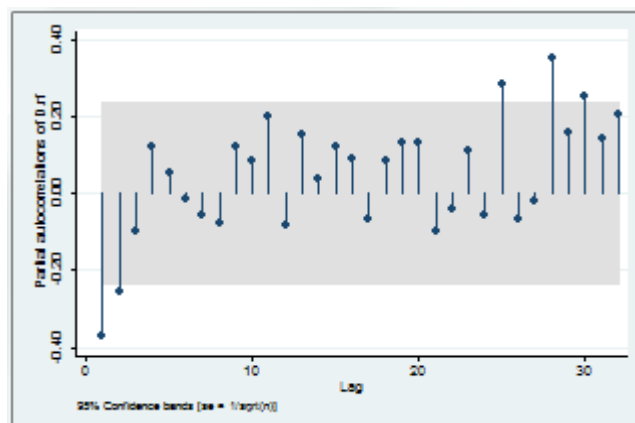
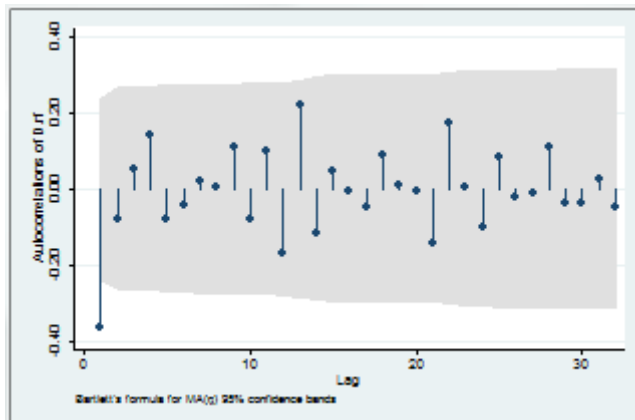


Grafico 18 y 19. Función de Autocorrelación Total y Parcial
Serie en Primera Diferencia



Fuente: Cálculo de las autoras

Anexo 5

RENTA VARIABLE

estat archlm, lags(1 2 3 4 5)

LM test for autoregressive conditional heteroskedasticity (ARCH)

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	59.705	1	0.0000
2	58.896	2	0.0000
3	58.610	3	0.0000
4	58.083	4	0.0000
5	58.243	5	0.0000

H0: no ARCH effects vs. H1: ARCH(p) disturbance

RENTA FIJA

estat archlm, lags(1 2 3 4 5)

LM test for autoregressive conditional heteroskedasticity (ARCH)

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	11.434	1	0.0007
2	15.678	2	0.0004
3	16.246	3	0.0010
4	17.420	4	0.0016
5	18.248	5	0.0027

H0: no ARCH effects vs. H1: ARCH(p) disturbance