

Documentos de Trabajo

Número 10/19
Madrid, 29 de Junio de 2010

Análisis Económico

Simulaciones de rentabilidades en la industria de pensiones privadas en el Perú



Resumen

BBVA Research

Jasmina Bjeletic
Carlos Herrera
David Tuesta
Javier Alonso

El documento contiene una serie de ejercicios de simulación que tienen como finalidad modelar las rentabilidades de la industria privada de fondos de pensiones en Perú en un horizonte que abarca los próximos 50 años. Los resultados de estos ejercicios refuerzan el argumento de que la pérdida de rentabilidad presentada en los Fondos de Pensiones a raíz de la crisis financiera global se constituye como parte de un conjunto de fenómenos transitorios. Así, una aproximación de largo plazo, permite observar que la tendencia de los rendimientos es creciente y superior a otras alternativas de ahorro. Asimismo, se concluye que las rentabilidades varían de acuerdo al tipo de Fondo en el que el afiliado decida mantener sus aportes, sujeto a su perfil de riesgo, obteniendo un mayor beneficio el Fondo Tipo 3, fondo de mayor exposición a renta variable, aunque asumiendo una volatilidad mayor.

Introducción

La reciente crisis financiera impactó de manera intensa todos los ámbitos de las economías mundiales. En este contexto, los Fondos de Pensiones experimentaron fuertes contracciones en sus rentabilidades, que como era esperable, generó un intenso debate en las esferas académicas y políticas.

El impacto principal se dio vía la disminución en los precios de los activos financieros, tanto de acciones como de instrumentos de renta fija, en los que las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) dirigieron sus inversiones. Todos los Sistemas de Pensiones, indistintamente de la estructura de inversiones de sus fondos, registraron importantes ajustes a la baja durante el periodo en el que la crisis tuvo un mayor efecto¹.

En el caso de Perú, el Sistema Privado de Pensiones (SPP) cuenta con un Sistema de Multifondos con tres tipos de Fondos de diferente nivel de riesgo. Cada fondo invierte en instrumentos de renta fija e instrumentos de renta variable y se diferencian por la proporción de sus recursos invertidos en una u otra clase de títulos. El Fondo Tipo 3 tiene un límite máximo de inversión en instrumentos de renta variable equivalente al 80% de su portafolio, tope que va disminuyendo progresivamente en los Fondos Tipo 2 y Tipo 1 hasta 45% y 10%, respectivamente. Durante la crisis financiera, los Fondos de Pensiones del SPP peruano, al igual que otras alternativas de inversión, se vieron perjudicados en su rentabilidad conforme los efectos de la crisis se intensificaban. Independientemente del tipo de Fondo y por más de un año (desde mayo de 2008 hasta junio de 2009), los tres Fondos registraron rentabilidades reales anualizadas negativas, siendo el Fondo Tipo 3 el que soportó una mayor contracción debido a una más alta exposición a renta variable. Así en octubre de 2008, el Fondo Tipo 3 registró una rentabilidad real anualizada negativa de 43,4%, mientras que los Fondos Tipo 1 y Tipo 2 vieron disminuidas sus rentabilidades a 13,7% y 31,5%, respectivamente.

Sin embargo, cabe resaltar que a partir de septiembre de 2009, los tres fondos retomaron una senda positiva de rentabilidad, lo que es clara señal de que la pérdida registrada en los Fondos de Pensiones fue sólo transitoria y estuvo asociada a la crisis financiera internacional y que en el largo plazo se observa un crecimiento estable en sus rentabilidades, tal como lo señalan las cifras de rentabilidad acumulada por los tres tipos de Fondos de Pensiones desde el inicio de su funcionamiento. Así el Fondo Tipo 2, que inició sus operaciones en el año 1993, tiene una rentabilidad real anualizada de 8,8% en sus últimos 16 años de funcionamiento. Los Fondos Tipo 1 y Tipo 3, que operan desde diciembre de 2005, registran rentabilidades reales de 6,2% y 21,8% en los cuatro últimos años, respectivamente. Cabe resaltar que estas rentabilidades se incrementan considerablemente si se acota el periodo de análisis y no se considera el episodio relacionado con la reciente crisis.

Más allá de las fluctuaciones asociadas a los efectos de alguna crisis en particular, es importante recalcar que pese a éstas, la rentabilidad histórica de los Fondos de Pensiones es positiva. Como sustento, en este documento se realizan ejercicios de simulación de las rentabilidades para cada uno de los tipos de fondos que conforman el SPP peruano, utilizando metodologías que permiten proyectar los rendimientos tanto de instrumentos de renta fija como variable y así validar que en el largo plazo se registra un crecimiento sostenido.

Con la finalidad de corroborar la anterior hipótesis, el estudio plantea los siguientes objetivos: (i) hacer un repaso del Régimen de Inversión, detallando tanto los límites que la regulación impone así como la evolución de la composición de la cartera de las AFP; (ii) analizar el impacto de la crisis financiera internacional y de crisis anteriores en los Fondos de Pensiones del SPP peruano, específicamente en las rentabilidades de los mismos, haciendo hincapié en el retorno positivo que han obtenido los Fondos Previsionales desde el inicio de su funcionamiento y (iii) tomando en cuenta la técnica de Monte Carlo, demostrar que en un horizonte de largo plazo las rentabilidades de los tres Fondos que conforman el SPP presentarán una tendencia positiva, aunque diferenciada de acuerdo al tipo de Fondo que el afiliado elija.

1: Según AIOS, durante el año 2008, los Fondos de Pensiones registraron rentabilidades reales negativos en casi todos los países de la región (excepto Rep. Dominicana, 8%), ubicándose en un rango desde -2% en Bolivia hasta -27% en Perú.

Para cumplir con los objetivos arriba mencionados el documento se divide en cinco secciones. En la primera se elabora un resumen del régimen de inversión en Perú, señalando los instrumentos permitidos por la regulación así como los límites de inversión impuestos para cada uno de los tres Tipos de Fondos de Pensiones. Tomando en cuenta estos elementos, se presenta la composición de la cartera de inversión de las AFP en tres diferentes momentos del tiempo (abril 2008, abril 2009 y octubre 2009) que refleja la variación en la composición de los Fondos de Pensiones, contando con una mayor participación en renta fija y como contraparte cayendo el peso de la renta variable en el portafolio de las AFP. En la segunda parte se analizan los efectos de la crisis global en los dos principales instrumentos de inversión de las AFP (acciones y bonos), observándose que ambos activos presentaron fuertes caídas en sus rendimientos, específicamente, en el último semestre de 2008. Sin embargo, conforme la crisis cedía, estos instrumentos mostraron una recuperación, la cual fue afianzada gracias al esfuerzo de la industria de pensiones que preparó algunas propuestas para mitigar los efectos de la crisis. En la parte tres se analiza con detalle la evolución histórica de las rentabilidades de los Fondos de Pensiones registrando valores históricos positivos y mostrando que, si se aislara el periodo de la crisis financiera, estos rendimientos anuales se incrementan a 10,6%, 10,1% y 45,3% en cada uno de los fondos. En la cuarta sección se desarrollan simulaciones de las rentabilidades de los Fondos de Pensiones en un periodo que se extiende en 50 años. Estas proyecciones son útiles para demostrar que pese a la volatilidad propia de los instrumentos financieros en los que las AFP colocan los recursos de los afiliados, (especialmente en los instrumentos de renta variable) en promedio se observa que los recursos invertidos presentan una rentabilidad positiva y mayor que otras alternativas de ahorro con similar nivel de riesgo. Para cumplir con el objetivo mencionado, este capítulo se organiza de la siguiente manera. En el primer apartado se hace una descripción del modelo aplicado para realizar las simulaciones, en el cual se detalla tanto el procedimiento empleado para realizar las estimaciones de los instrumentos de renta variable, renta fija y del portafolio compuesto por ambos activos. Posteriormente, se señalan las variables representativas para realizar estos ejercicios de estimación, así como los criterios que se han tomado en cuenta para su elección. En la última parte de este capítulo se muestran los resultados que el modelo proporciona, haciendo énfasis en los rendimientos obtenidos con una perspectiva de largo plazo. Finalmente, en el último capítulo de este documento se presentan las conclusiones que confirman que pese a los efectos negativos de corto plazo que puedan registrar los rendimientos de los Fondos, el SPP muestra un desempeño positivo brindando atractivos beneficios en un horizonte de largo plazo en términos de rentabilidad y riesgo a sus afiliados.

1. Sistema de Pensiones en Perú

El Sistema Privado de Pensiones (SPP) fue creado mediante la Ley N° 25897 el 6 de diciembre de 1992 con un esquema basado en la capitalización individual de los aportes de sus afiliados y funciona en paralelo al Sistema de Reparto administrado por una entidad estatal, que presentaba a inicios de la década de los noventa un fuerte desequilibrio financiero. Desde sus inicios, la incorporación al SPP se realiza a través de la afiliación del trabajador a una Administradora de Fondos de Pensiones (AFP)², entidad encargada de gestionar las cuentas de los afiliados. Así desde la creación del SPP, la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) estableció pautas en el manejo de los fondos previsionales. Según el artículo 25 de la Ley N° 25897, se permitía que las AFP realicen inversiones en diferentes clases de instrumentos financieros, tanto de renta fija como variable³, que estarían debidamente autorizados por el marco normativo vigente. En el mismo artículo se determina los límites de inversión por tipo de activo, indicando que las inversiones en instrumentos de renta fija no deberían superar individualmente el 25% del valor total del fondo, mientras que las dirigidas a renta variable no podrían exceder del 10%.

Posteriormente, en 1997 se publica el Texto Único Ordenado de la Ley del Sistema Privado de Administración de Fondos de Pensiones, en el que se clasifican los instrumentos en los que las AFP pueden invertir en las siguientes categorías: (i) Títulos Accionarios; (ii) Títulos de Deuda; (iii) Instrumentos Derivados para cobertura; e (iv) Instrumentos Representativos de Derechos sobre Obligaciones de Corto Plazo o Activos en Efectivo

Más adelante, en julio de 2005 mediante la Ley N°27988⁴ y siguiendo el modelo chileno, se creó el esquema de administración de los multifondos o fondos previsionales múltiples, con tres tipos diferenciados de acuerdo a la rentabilidad y riesgos esperados, otorgándole así más opciones a sus afiliados:

1. Fondo de Mantenimiento de Capital o Fondo Conservador (Tipo 1). De acuerdo con la ley, los afiliados mayores de 60 años están obligados a mantener sus aportaciones en este fondo, con excepción de aquellos que por escrito expresen su voluntad de estar en el Fondo Balanceado.
2. Fondo Balanceado o Mixto (Tipo 2). En el caso de que un trabajador recientemente afiliado no haya elegido el tipo de fondo, se asignarán sus recursos a este Tipo de Fondo.
3. Fondo de Crecimiento o Agresivo (Tipo 3). Diseñado para afiliados jóvenes que pueden asumir un mayor riesgo en busca de retornos a largo plazo superiores al promedio.

Con la finalidad de que los Multifondos funcionaran adecuadamente, se establecieron unos topes de inversión por cada tipo de instrumento. Los límites máximos de acuerdo con el tipo de fondo y a la clase de activos que se mantienen vigentes desde el inicio del Sistema de Multifondos son:

Cuadro 1

Régimen de inversión de Multifondos

Clases de Activos	Renta variable	Renta fija	Derivados	Certificados/ Activos en depósito
Fondo Tipo 1 (Mantenimiento de Capital)	10%	100%	10%	40%
Fondo Tipo 2 (Fondo Mixto)	45%	75%	10%	30%
Fondo Tipo 3 (Fondo de Crecimiento)	80%	70%	20%	30%

Límites máximos de inversión por principales clases de activos como porcentaje del total del fondo

Fuente: TUO (2008)

2: En un inicio eran ocho las AFP que operaban en el SPP peruano. En la actualidad, estas se han reducido a cuatro Compañías Administradoras.

3: A diferencia de México, país en el que en un inicio no se permitía las inversiones en renta variable por parte de las Sociedades de Inversión de Fondos para el Retiro (SIEFORES). A partir de 2005 y con la introducción de los multifondos se permite que las AFORES inviertan en esta clase de activos.

4: http://www.sbs.gob.pe/RepositorioAPS/0/1/ger/SPDP_MULTIFONDOSDOS/NL20030604.pdf

Contrastando los límites máximos de inversión por tipo de activos que la regulación permite con las inversiones efectuadas por las AFP al 31 de octubre de 2009, se observa (Ver Cuadro 2) que la cartera administrada por los Fondos de Pensiones se encuentra diversificada contando tanto con participación en renta fija como variable, aunque estos porcentajes varían dependiendo del tipo de Fondo. Adicionalmente, las inversiones no están orientadas sólo a instrumentos emitidos localmente, ya que se permite las inversiones en el exterior⁵, aprovechando así las oportunidades que surgen fuera del país y mitigando los riesgos en caso de una desaceleración de la economía peruana o una caída de la bolsa local. Con relación a este último punto, Van Boom (2009) señala que si bien la correlación entre acciones de mercados emergentes, como el peruano, y acciones de mercados desarrollados fue casi uno durante el periodo de la crisis, hay que tener en cuenta que los bonos de economías industrializadas tienen una evolución positiva durante estos periodos de crisis, puesto que los inversionistas los usan como un refugio seguro⁶.

Cuadro 2

**Composición de la Cartera Administrada por Tipo de Fondo
(como % del total de fondos)**

Clases de Activos	A abril de 2008			A abril de 2009			A octubre de 2009		
	Fondo 1	Fondo 2	Fondo 3	Fondo 1	Fondo 2	Fondo 3	Fondo 1	Fondo 2	Fondo 3
Inversión nacional total	90.7	87.0	81.5	92.9	88.0	86.2	89.5	80.1	77.5
Renta variable	8.2	36.1	62.3	4.0	23.4	52.4	5.9	28.2	56.9
Renta fija	80.2	48.6	18.7	83.1	58.9	31.3	67.1	46.8	18.0
Otros nacionales	2.3	2.2	0.5	5.8	5.7	2.4	16.5	5.0	2.6
Inversión extranjera total	9.6	13.0	17.9	7.5	11.7	13.8	10.6	20.5	23.5
Renta variable	1.0	1.7	4.8	0.3	1.6	2.8	1.2	7.4	14.4
Renta fija	3.6	2.4	1.7	3.0	4.4	4.7	4.4	5.3	3.1
Otros extranjeros	4.9	8.9	11.4	4.2	5.8	6.2	5.0	7.8	6.1
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: SBS

Analizando la inversión realizada por Tipo de Fondo se puede señalar que a octubre de 2009: el Fondo Tipo 1, que representa aproximadamente el 9% del total de la cartera administrada, tuvo una participación promedio en renta fija de 83%^{6B}. El Fondo Tipo 2, que concentra el 72%⁷ del total del fondo de pensiones, contó con una composición balanceada y destinó aproximadamente el 52% de su cartera a renta fija. Finalmente, el Fondo Tipo 3 tuvo en promedio un 71% de inversión en renta variable.

Se observó una variación en la evolución de la composición de la cartera administrada por tipo de fondo, cambio que se fue acentuando a medida que los efectos de la crisis se intensificaban en la plaza bursátil local. A abril de 2009, el Fondo Tipo 3 contó con una exposición en renta variable de un 55%, monto inferior al registrado un año antes, 67%. Similar situación se registró para los Fondos Tipo 2 y Tipo 1, cuya participación en renta variable a abril de 2009 fue de tan sólo 25% y 4%, respectivamente. Cabe mencionar que es difícil afirmar que las AFP realizaron una recomposición en sus carteras destinando una mayor inversión a activos de renta variable. Hay que tomar en cuenta que la caída en la participación en renta variable se debió en parte a un efecto precio, y no necesariamente por liquidación de posiciones en este tipo de activos. Por el contrario, para el caso de renta fija se observó una pronta recuperación en el precio, producto de las políticas monetarias expansivas aplicadas en la mayoría de países.

5: A fines de enero de 2010, el BCR incrementó el límite de inversión en el exterior de las AFP de 22% a 24% (en octubre último se incrementó de 20% a 22%). Cabe señalar que al 15 de enero las AFP tenían invertido en el exterior cerca de 20% del fondo administrado. Así, el margen para incrementar las inversiones en el exterior asciende a alrededor de USD 500 millones.

6: En diciembre de 2008, el rendimiento del bono de referencia del Tesoro de Estados Unidos a 10 años cayó a un mínimo en cinco décadas, a 2.01%.

6B: Este dato y las posteriores cifras que hacen referencia al Cuadro 2 incluyen tanto la inversión local como inversión extranjera
7: El significativo peso que tiene el Fondo 2 en el total de los Fondos administrados refleja el interés de los afiliados en asignar sus Cuentas de Cuentas Individuales de Capitalización hacia un portafolio compuesto por activos tanto de renta fija como de renta variable

En este contexto, es importante resaltar que el límite de participación de activos de renta variable en el fondo de mayor riesgo en Perú es igual al de Chile (80%) pero ampliamente superior al de México (30%) (Ver Cuadros 3 y 4).

Cuadro 3

Régimen de inversión de Multifondos México

Clases de Activos, % del total de activos	Siefore				
	SB1	SB2	SB3	SB4	SB5
Renta variable (índices accionarios)	0%	15%	20%	25%	30%
Renta fija	100%	100%	100%	100%	100%
Valores extranjeros	20%	20%	20%	20%	20%
Inst. Bursatilizados	10%	15%	20%	30%	40%
Inst. Estructurados	0%	5%	10%	10%	10%
Fibras 1/	0%	5%	5%	10%	10%

1/ Fideicomiso de bienes raíces e infraestructura

Fuente: Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CON SAR)

Cuadro 4

Régimen de inversión de Multifondos Chile

Clases de Activos	Fondo A	Fondo B	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Bonos de Empresas Públicas y Privadas+Bonos					
Empresas Públicas y Privadas canjeables por acciones+Efectos de Comercio	60%	60%	60%	60%	60%
Bonos de Empresas Públicas y Privadas canjeables por acciones nacionales y extranjeras	30%	30%	10%	10%	3%
Acciones de Sociedades Anónimas Abiertas	80%	50%	30%	15%	5%

Fuente: Superintendencia de Pensiones de Chile (SAFP)

En el caso particular de México⁸, las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES) disponen de una familia de fondos integrada por cinco diferentes Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos de Retiro (SIEFORES), con lo que se invierte el ahorro de los trabajadores de acuerdo a su edad y a sus preferencias de riesgo mediante un esquema de Ciclo de Vida⁹. En el Sistema de Pensiones de este país, el fondo de menos riesgo (Siefore Básica 1) no está autorizado a realizar inversiones en renta variable. La SB2 tiene un límite máximo de inversión en renta variable de 15% del total invertido, mientras que para la SB3, SB4 y SB5, este límite se incrementa hasta un 20%, 25% y 30%, respectivamente. Adicionalmente, en todos los tipos de fondos se permite que la totalidad de sus recursos se asignen en renta fija.

Para Chile¹⁰, primer país en incorporar el sistema multifondos en octubre de 2002, las AFP ofrecen a sus afiliados la posibilidad de optar entre cinco tipos de fondos, los que cuentan con diferente composición en renta variable: desde un 5% para el fondo de menos riesgo hasta un 60% para el fondo de más riesgo.

Independientemente del porcentaje de la cartera de los Fondos de Pensiones invertido en renta variable, los Fondos de ambos países se han visto afectados por la crisis global, registrando minusvalías en sus rentabilidades. Durante el año 2008, los Fondos de Pensiones en México obtuvieron una rentabilidad real de -6,5%, mientras que en Chile el Fondo C (Fondo Balanceado) registró una caída de -18,9% en similar periodo.

Sin embargo, resulta poco conveniente comparar el rendimiento de los Fondos de Pensiones en distintos países, debido a la diferente metodología aplicada para hallar esta variable. En el estudio elaborado por Antolín (2009) se construye un portafolio de referencia que permite realizar una comparación a escala internacional.

8: http://serviciodeestudios.bbva.com/KETD/fbin/mult/ETEND_080728_pensiontrends_09_tcm346-176037.pdf?ts=1922010

9: Mediante este esquema los aportes de los afiliados son expuestos a una menor participación en renta variable conforme cuentan con mayor edad.

10: <http://www.safp.cl/573/propertyvalue-1714.html>

2. Impacto de la crisis en el corto plazo y medidas

En el reporte de junio de 2009 “Panorama de las Pensiones”, la OCDE informó que en 2008 los fondos privados de pensiones se contrajeron en 23% (USD 5,4 billones).

El SPP peruano no fue la excepción. La crisis financiera internacional tuvo un fuerte impacto sobre la bolsa local, experimentando ésta una caída de 61,1% entre mayo de 2008 y febrero de 2009 (Ver Gráfico 1). Este desempeño negativo tuvo repercusión en los Fondos Previsionales. Sin embargo, parte importante de la reducción en el valor de los Fondos de Pensiones también estuvo asociado a una caída en los precios de los instrumentos de renta fija, Bonos Soberanos¹¹ de largo plazo (Ver Gráfico 2), activos en los cuales las AFP tienen una importante participación. Cabe resaltar que durante este periodo se observó un incremento en las tasas de interés de la deuda pública en un contexto en el que el Banco Central de Reserva de Perú (BCR) realizó ajustes sucesivos a su tasa de referencia de política monetaria¹² ante choques de oferta que afectaron los precios domésticos de alimentos y combustibles.

Gráfico 1

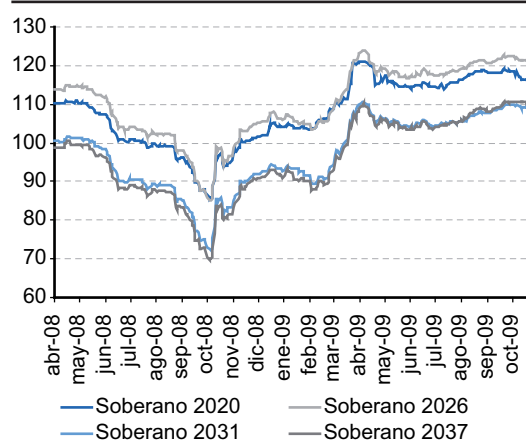
Evolución del Índice General de la Bolsa de Valores de Lima (puntos)



Fuente: Bolsa de Valores de Lima (BVL)

Gráfico 2

Evolución del Precio de Bonos Soberanos (puntos)



Fuente: Bloomberg

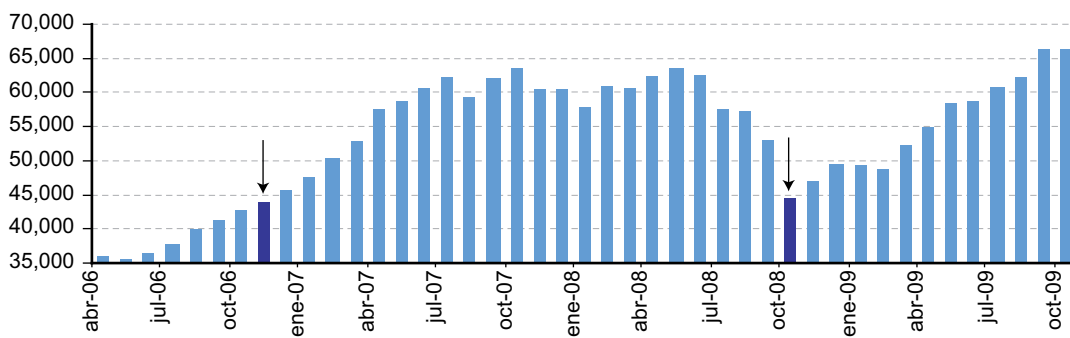
Así en octubre de 2008, en medio de la crisis financiera internacional, el valor contable de los Fondos Previsionales era similar al registrado dos años antes, (noviembre 2006), habiéndose reducido hasta un nivel aproximado a S/. 45.000 millones¹³ (Ver Gráfico 3). A partir de ese mes, en línea con la recuperación de la Bolsa de Valores de Lima (BVL) y con el incremento en el valor de los Bonos Soberanos emitidos por el Gobierno peruano, se observa una tendencia positiva en el valor de los Fondos Previsionales, superando en septiembre de 2009 los niveles previamente registrados y alcanzando máximos históricos cercanos a S/. 67.000 millones en septiembre de 2009.

11: Bonos en moneda local.

12: A octubre de 2008 la tasa de interés de referencia se había incrementado en 125 Pbs. respecto al mes de enero del mismo año, alcanzando un nivel de 6,5%, nivel que se mantuvo hasta enero de 2009. A partir de esa fecha, el BCR inicia un ciclo de reducciones hasta el actual 1,25%.

13: Desde mayo 2008 a octubre del mismo año, la cartera administrada por los fondos de pensiones se redujo en un 30,1%. Después de un año, a octubre de 2009 el valor de los fondos se ha recuperado e incrementado en un 49,2% hasta aproximadamente S/. 67,000 millones.

Gráfico 3

Evolución de los Fondos de Pensiones (Millones de Nuevos Soles)

Fuente: SBS

En medio de la crisis financiera internacional y con la premisa de proteger los fondos de los afiliados y de invertir adecuadamente sus aportes generando en paralelo un mayor desarrollo para el país, se fueron coordinando algunas propuestas, tales como:

- Proyecto de creación de un cuarto fondo, el cual no podría invertir en renta variable sino, fundamentalmente, en activos de corto plazo y en títulos de deuda que otorguen rentabilidades estables. Estaría dirigido principalmente a trabajadores mayores de 60 años. La propuesta fue presentada por la SBS en octubre del 2008.
- Anuncio por parte de la SBS en el segundo semestre del 2009, respecto a la revisión de una propuesta del Banco Mundial para el establecimiento de un nuevo parámetro de referencia del cálculo de la rentabilidad mínima. De acuerdo al Decreto Legislativo N° 1008 del SPP, la rentabilidad mínima existe, pero quedó sin efecto tras la creación de los multifondos en el año 2005.
- Propuesta del Banco Central de Reserva (BCR) para establecer un límite máximo de entre 40 y 50 por ciento a las inversiones en moneda extranjera sin cobertura que realizan las AFP con la finalidad de garantizar una pensión adecuada a sus afiliados.

En tanto, durante el período de crisis, se han aprobado algunas medidas con impactos de largo plazo, que corresponderá evaluar convenientemente:

- Creación de dos instrumentos para agilizar la inversión de las AFP en infraestructura: Fondo y Fideicomiso de infraestructura. El primero de estos fue constituido por el Estado a inicios de 2009 y contaría con un significativo aporte por parte de las AFP, mientras que el segundo ha sido establecido por las AFPs, las que invertirán como mínimo de USD 300 millones en infraestructura. La puesta en marcha de ambos mecanismos permitiría dirigir los fondos de los afiliados hacia el financiamiento de grandes obras, procurando obtener una rentabilidad adecuada con niveles de riesgo razonables, y contribuyendo además al desarrollo de la infraestructura del país.
- Se aprobó el Régimen Especial de Jubilación Anticipada (REJA) para desempleados del SPP. Mediante este se permite temporalmente (hasta diciembre de 2012) la jubilación anticipada para los afiliados que tengan 50 años -en el caso de las mujeres- y 55 -en el caso de los varones- y que estén desempleados durante doce meses o más.

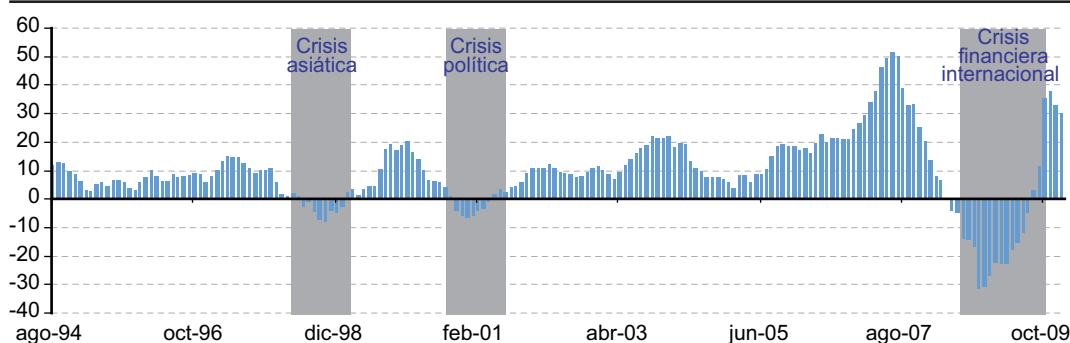
3. Rentabilidad en los Multifondos en una retrospectiva de largo plazo

A pesar del impacto de la crisis actual y de todas las pasadas, que afectaron al rendimiento de los Fondos de Pensiones, la rentabilidad histórica de los Fondos Previsionales es positiva. La crisis asiática y rusa de 1998 perjudicó la rentabilidad de los Fondos de Pensiones durante el periodo comprendido entre junio de 1998 y enero de 1999. Información brindada por la SBS (2001) señala que, pese a la crisis de finales de los noventa, la rentabilidad real promedio anualizada de los fondos de pensiones ascendió a 5,3% entre el periodo 1993 y 2000. Adicionalmente, la crisis política del año 2000¹⁴ generó un incremento en el nivel de riesgo país y un descenso en los precios de las acciones y otros instrumentos de renta variable, provocando una caída de la rentabilidad real de 6,7% en el Fondo Tipo 2 en este año.

Por tipo de fondo, se observa que el de Tipo 2 (Ver Gráfico 4) ha obtenido una rentabilidad histórica real de 8,8% anual en los últimos 16 años. Esta rentabilidad se incrementa a 10,1% si se aísla el efecto de la crisis internacional y sólo se toma en cuenta el periodo comprendido entre abril de 1994 y el mismo mes del año 2008¹⁵.

Gráfico 4

Rentabilidad real del Fondo Tipo 2 (Acumulado 12 meses, como porcentaje)

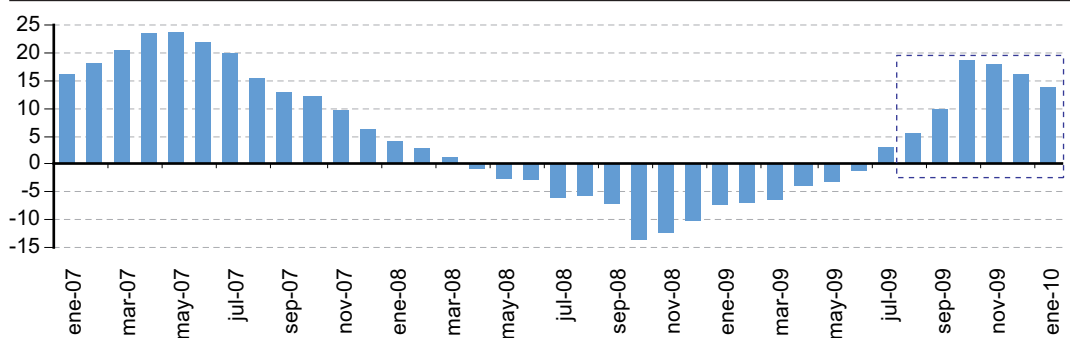


Fuente: SBS

Para el Fondo Tipo 1, (Ver Gráfico 5) la rentabilidad real anual en los cuatro últimos años es equivalente a 6,2%, porcentaje que alcanza 10,6% si se considera el periodo abril 2006-abril 2008.

Gráfico 5

Rentabilidad real del Fondo Tipo 1 (Acumulado 12 meses, como porcentaje)



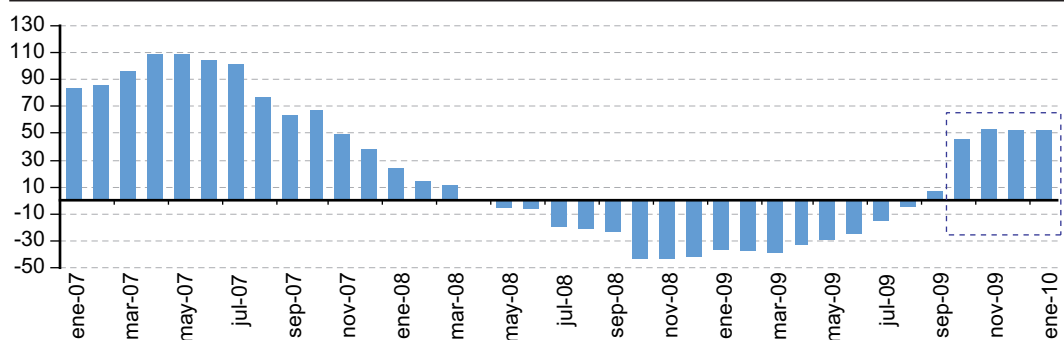
Fuente: SBS

14: El 22 de noviembre de dicho año el Congreso de la República aprobó declarar la vacancia presidencial, por causa de permanente incapacidad moral.

15: En mayo de 2008 los tres tipos de Fondos registraron el primer dato negativo de rentabilidad como consecuencia de una mayor repercusión de la crisis financiera internacional.

El Fondo Tipo 3, que había registrado significativas ganancias en el periodo previo a la crisis¹⁶, tiene una rentabilidad anualizada de 21,8% (Ver Gráfico 6) y acotando el periodo de análisis desde abril 2006-abril 2008 se incrementa hasta 45,3%.

Gráfico 6

Rentabilidad real del Fondo Tipo 3 (Acumulado 12 meses, como porcentaje)

Fuente: SBS

Tomando en cuenta cualquiera de los dos períodos analizados se concluye que el Fondo Tipo 3 obtiene rentabilidad superior que los Fondos Tipo 1 y 2 (Ver Cuadro 5).

Cuadro 5

**Rentabilidad real de los Fondos de Pensiones
(Rentabilidad real anualizada, como porcentaje)**

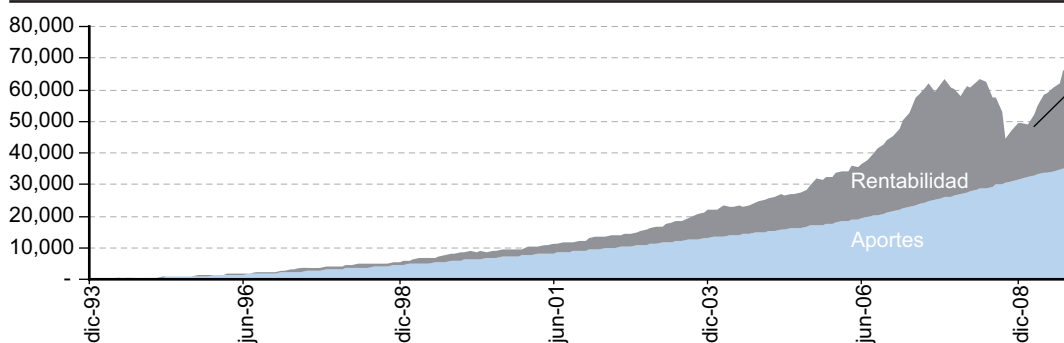
Tipo de Fondo	Últimos 16 años	Abril 1994-Abril 2008	Últimos 4 años	Abril 2006- Abril 2008
Fondo tipo 1	nd	nd	6.2	10.6
Fondo tipo 2	8.8	10.1	10.4	20.6
Fondo tipo 3	nd	nd	21.8	45.3

Fuente: SBS

Adicionalmente, a partir septiembre 2009 las rentabilidades de los Fondos volvieron a terreno positivo. En enero de 2010, el Fondo Tipo1, Tipo2 y Tipo3 obtuvieron rendimientos reales anualizados de 13,8%, 30,1% y 52,1%, respectivamente.

Finalmente, desde sus inicios, el valor de los Fondos de Pensiones ha crecido de manera sostenida. En diciembre de 2009, las aportaciones y la rentabilidad obtenida representaron el 53% y 47% del total administrado por las AFP respectivamente, observándose que los importantes niveles de rentabilidad obtenidos en los últimos meses ha permitido superar la pérdida registrada a raíz de la crisis, y que en un horizonte más extenso, presentan una tendencia positiva.

Gráfico 7

**Rentabilidad y Aportes de los Fondos de Pensiones
(Millones de Soles, Dic1993-Dic2009)**

Fuente: SBS, octubre 2009

16: Asociado al elevado crecimiento de la Bolsa de Valores de Lima (BVL) en el año 2006 y 2007, siendo la bolsa más rentable del mundo en el primero de estos años.

4. Rentabilidad en los Multifondos en una prospectiva de largo plazo

Pese a que se ha demostrado con cifras que las rentabilidades que generan las AFP en las cuentas de sus afiliados han sido históricamente positivas, no se puede afirmar que en adelante conservarán la misma tendencia. Así, la rentabilidad pasada de los Fondos de Pensiones no es garantía de su desempeño futuro. Se pueden presentar de manera aleatoria escenarios como el recientemente ocurrido, los cuales trascenderían negativamente en las rentabilidades de activos financieros y, por ende, en la cartera de los Fondos de Pensiones.

Por lo anterior, a efecto de evaluar a futuro las inversiones que los Fondos de Pensiones pueden realizar, es necesario tomar en cuenta distintos escenarios sobre el posible comportamiento de los precios de las diferentes clases de activo que componen sus carteras, bajo el régimen de inversión propio de cada tipo de Fondo.

Una forma de plantear posibles escenarios para un futuro comportamiento de los precios de los activos financieros es a través de los ejercicios de simulación. Con dicho objetivo, este documento de trabajo realiza unas Simulaciones Monte Carlo para proyectar el precio de las principales clases de activo: renta fija y renta variable en distintos horizontes de inversión que van de 1 a 50 años.¹⁷

4.1. Modelo para la dinámica de largo plazo en los precios de los activos financieros

Mediante estos ejercicios se realizarán simulaciones de los precios de activos de renta variable y fija, que se modelizarán como variables aleatorias bajo un esquema multiplicativo que tiene la siguiente forma general:¹⁸

$$P_T = P_0 e^{gT}$$

El modelo indica que el precio de un activo financiero en un momento $t=T$ es igual al precio del activo en el momento $t=0$ incrementado de manera exponencial a una tasa “g” en un horizonte de T años.

Así pues, la dinámica en el precio del activo proviene del comportamiento de la tasa “g”. Una hipótesis ampliamente utilizada con respecto al posible comportamiento de “g” es que se comporta como una variable aleatoria (v.a.) con una distribución de probabilidad normal con media y varianza constante.

Lo relevante de que “g” se distribuya como una v.a. con una distribución de probabilidad normal está en que cuando se toma el logaritmo de los precios de los activos financieros, estos a su vez se comportan como una v.a., pero con una distribución de probabilidad log-normal. Esta distribución log-normal permite capturar al menos tres características importantes en los precios de los activos financieros:

1. Los precios son siempre positivos.
2. En cada instante de tiempo, los precios son inciertos al estar afectados por la varianza de “g”. Sin embargo, cuando esta varianza toma el valor de “cero” se cuenta con un modelo determinístico del precio de un activo de renta fija, en el cual, la tasa de interés está determinada a priori para un cierto plazo tal y como ocurre en el caso de los bonos con “cupón cero”.
3. En cortos periodos de tiempo, los cambios en los precios son continuos.

17: La Simulación de Monte Carlo consiste en un algoritmo que de manera repetida realiza un muestreo aleatorio de valores que luego sirven de insumo en una ecuación de comportamiento para una variable de interés.

18: Otra posible especificación para modelar el precio de los activos podría ser aditiva. Sin embargo, una especificación de ese tipo no conlleva a una distribución lognormal para el precio de los activos, la cual como se menciona más adelante permite captar alguna características relevantes. Para tener detalles sobre esta especificación alternativa y sus limitaciones véase Luenberger (1998).

En el modelo multiplicativo inicialmente mencionado, el valor de “g” se obtiene aplicando logaritmos en ambos lados de la igualdad:

$$\ln(P_t) = \ln(P_0) + gT$$

$$\ln\left(\frac{P_T}{P_0}\right) = gT$$

$$g = \left(\frac{1}{T}\right) \ln\left(\frac{P_T}{P_0}\right)$$

La tasa “g” es pues, una tasa de rendimiento anualizado durante el horizonte de tiempo que va de cero a T. En este sentido, “gT” puede ser interpretado como una tasa de crecimiento acumulado que también tiene una distribución de probabilidad normal.

De acuerdo con distintos investigadores como Luenberger (1998) y Hull (2008), la variable “gT” sigue un comportamiento estocástico descrito por un Movimiento Browniano Geométrico (MBG) o proceso de Wiener “dz”.

Bajo esta hipótesis cualquier variable aleatoria “x” exhibe una dinámica en el tiempo dada por una ecuación diferencial estocástica del tipo:

$$dx_t = \nu dt + \sigma dz_t$$

En donde:

$$dz_t = \varepsilon_t \sqrt{dt}$$

Con:

$$\varepsilon_t \sim N(0,1)$$

Una ecuación estocástica que tiene una solución analítica dada por la ecuación:

$$x_t = \nu t + \sigma dz_t$$

Entonces, bajo la hipótesis de un proceso browniano para “gT”, los precios seguirían un comportamiento de la forma:

$$P_T = P_0 e^{\nu T + \sigma dz}$$

En donde “gT” se distribuye como una v.a. normal con media y varianza constante:

$$gT \sim N(\nu T, \sigma^2 T)$$

Por su parte, el cambio en el tiempo en el precio del activo tiene un comportamiento de la forma:

$$\ln\left(\frac{P_T}{P_0}\right) = \nu T + \sigma dz_t$$

$$d\ln(P_t) = \nu dt + \sigma dz_t$$

Un comportamiento que, en términos de P(t), puede expresarse de manera equivalente como:

$$\left(\frac{dP_t}{P_t}\right) = \mu dt + \sigma dz_t \quad \text{donde} \quad \mu = \nu + \frac{1}{2} \sigma^2$$

Siguiendo a Luenberger (1998), el anterior proceso estocástico para el precio de un activo financiero puede extenderse a su vez al caso del valor de un portafolio con n activos, de tal manera que el precio del i-ésimo activo para $i=1, 2, 3, \dots, n$ está dado por una ecuación de comportamiento con la forma:

$$\left(\frac{dP_i}{P_i}\right) = \mu dt + \sigma dz_t$$

Con varianza:

$$\text{Cov}(dz_i, dz_j) = \sigma_{ij} dt,$$

En razón de lo anterior, el cambio en el precio de cada activo i , en un instante de tiempo t , tiene una distribución de probabilidad log-normal con un valor esperado y varianza dados por las siguientes ecuaciones, respectivamente:

$$E\left[\ln\left(\frac{dP_i(t)}{P_i(0)}\right)\right] = vt \left(\mu_i - \frac{1}{2} \sigma\right)t$$

$$\text{Var}\left[\ln\left(\frac{dP_i(t)}{P_i(0)}\right)\right] = \sigma_i^2 t$$

Un portafolio con “ n ” activos se construye asignando un peso $w(i)$ a cada activo $i=1, 2, 3, \dots, n$ y en donde la suma de todos los pesos $w(i)$ es igual a 1. De esta manera, la tasa instantánea de cambio en el valor de un portafolio V está dada por la ecuación:

$$\frac{dV}{V} = \sum_{i=1}^n w_i \frac{dP_i}{P_i} = \sum_{i=1}^n w_i \mu_i dt + w_i \sigma dz_t$$

La varianza del término estocástico $dz(t)$ está dada por el término:

$$E\left(\sum_{i=1}^n w_i dz_i\right)^2 = E\left(\sum_{i=1}^n w_i dz_i\right) E\left(\sum_{j=1}^n w_j dz_j\right) = \sum_{i,j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} dt$$

Entonces para un portafolio $V(t)$ que es log-normal, el valor esperado de su rendimiento y de su varianza vienen dados por las ecuaciones de comportamiento:

$$E\left[\ln\left(\frac{dV}{V}\right)\right] = vt = \sum_{i=1}^n w_i \mu_i t - \frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} t$$

$$\sigma^2(t) = vt = \sum_{i,j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} t$$

En donde “ v ” ofrece la tasa anualizada de crecimiento en el valor del portafolio y está en función de la asignación de activos a través de las $w(i)$.

$$v = \frac{1}{t} E\left[\ln\left(\frac{dV}{V}\right)\right]$$

Por otra parte, cabe mencionar que si bien el modelo anteriormente descrito permite capturar la trayectoria individual de algunos instrumentos de renta fija, en este trabajo se decidió construir un índice o promedio ponderado de tasas de interés con distintos plazos de maduración, el cual fue ponderado por la participación que tiene cada uno de los instrumentos de renta fija dentro de la cartera de inversión de las AFP.

Sin embargo, la elaboración de un índice de tasas de interés requiere simular el comportamiento de la curva de tasas de interés a lo largo del tiempo. Para esto se asumió como hipótesis de trabajo que los precios de estos activos de renta fija a distintos plazos son proporcionales a los precios de los instrumentos de corto plazo, y que toda la volatilidad en dichos precios proviene de la volatilidad en los instrumentos de corto plazo.

Una forma funcional compatible con el anterior supuesto está dada por la ecuación de comportamiento de Ornstein-Uhlenbeck para tasas de corto plazo $r(t)$ citada por Vasicek (1977) y que tiene como especificación:

$$dr = \alpha (\gamma - r)dt + \sigma dz$$

$$\text{con } \alpha > 0$$

Cabe señalar que dicha ecuación contrasta con un proceso de Wiener, empleado en la modelación de renta variable, en tanto que define un comportamiento estacionario para la v.a. Así pues, en esta ecuación el término “ $\alpha (\gamma - r)$ ” representa una fuerza que lleva al proceso hacia su valor medio de largo plazo gamma “ γ ”. El valor de alfa “ α ” es conocido como la velocidad en la regresión a la media.

Es Vasicek (1977) quien muestra que a partir de la ecuación de Ornstein-Uhlenbeck es posible construir una curva de tasas de interés a distintos plazos mediante el cálculo de precios de bonos tipo “cupón cero” con ecuaciones que son únicamente dependientes de los parámetros “alfa” y “gamma”.

El punto de partida de Vasicek está en considerar que el rendimiento de cualquier bono en el momento t con vencimiento en T está dado por su tasa interna de retorno en t , la cual es una función inversa a su precio.

$$R(t, T) = -\frac{1}{t} \ln(P(t, t+T))$$

con $T > 0$

Y en razón de lo anterior, la tasa de interés de corto plazo se define como una tasa instantánea cuando t tiende a cero.

$$r(t, T) = R(t, 0) = \lim_{T \rightarrow 0} R(t, T)$$

Vasicek muestra que el precio de un bono con vencimiento en T viene dado por una forma funcional específica:

$$P(t, T, r) = \exp\left[-\frac{1}{\alpha} (1 - e^{-\alpha(T-t)})(R(\infty) - r) - (T-t)R(\infty) - \frac{\sigma^2}{4\alpha^3} (1 - e^{-\alpha(T-t)})^2\right]$$

con $t \leq T$

En donde, $R(\infty)$ denota el rendimiento a vencimiento para un bono de muy largo plazo (cuando T tiende a infinito).

$$R(\infty) = \gamma + \frac{\sigma}{\alpha} - \frac{1}{2} \frac{\sigma^2}{\alpha^2}$$

A partir de las anteriores ecuaciones, Vasicek demuestra que la estructura de tasas de interés a distintos plazos puede entonces calcularse a partir de la siguiente ecuación:

$$R(t, T) = R(\infty) + (r(t) - R(\infty)) \frac{1}{\alpha T} (1 - e^{-\alpha T}) + \frac{\sigma^2}{4\alpha^3 T} (1 - e^{-\alpha T})^2$$

con $T \geq 0$

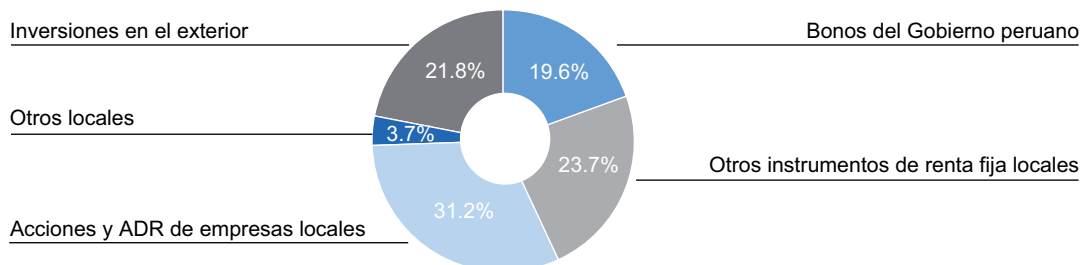
4.2. Elección de variables representativas de activos financieros

Uno de los elementos fundamentales en estos ejercicios es la selección de las variables financieras adecuadas para la simulación de las rentabilidades de los fondos de pensiones en un horizonte de 1 a 50 años. Para que esta tarea sea exitosa, es necesario que las variables elegidas reflejen la evolución de los activos en los que las AFP realizan sus inversiones, así como contar con una serie larga de datos de la muestra, lo cual contribuirá a garantizar una mayor confianza en las simulaciones realizadas.

En Perú, las AFP invierten, principalmente, en dos tipos de activos: renta fija y renta variable (Ver Gráfico 8), por lo que las simulaciones que se realizarán tienen como objetivo reproducir los rendimientos de instrumentos representativos de ambos activos.

Gráfico 8

Composición de la cartera administrada (En porcentaje, diciembre de 2009)



Fuente: BCRP, octubre 2009

Para el caso de renta fija, a diciembre de 2009 las AFP destinaron sus inversiones a bonos del Gobierno (19,6% de la cartera total administrada) y otros instrumentos de renta fija de empresas pertenecientes tanto al sector financiero como no financiero (23,7% de la cartera). Teniendo en cuenta que las AFP cuentan con más de un instrumento para realizar sus inversiones en renta fija, lo apropiado sería que la variable representativa esté dada por un índice ponderado de rentabilidad

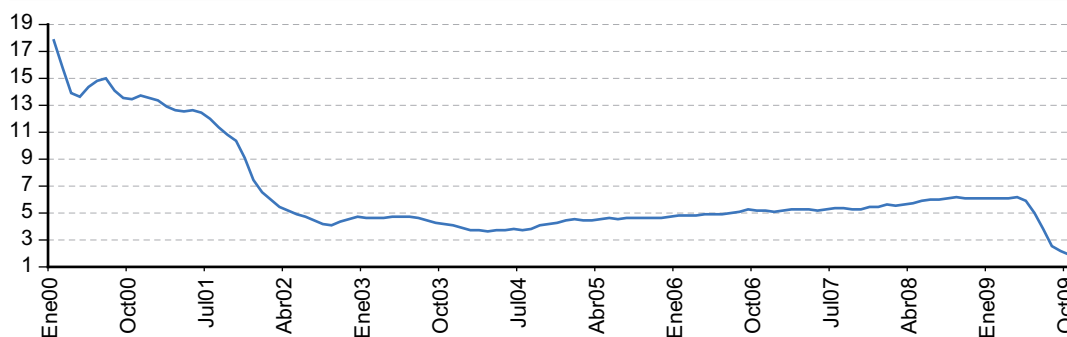
construido en base a las participaciones de cada uno de estos instrumentos en la cartera de renta fija de las AFP. Las variaciones de este índice reflejarían el desempeño de este tipo de inversión. Sin embargo, se presentan algunos inconvenientes en el uso del indicador anteriormente descrito:

- La SBS proporciona información sobre la cartera administrada por tipo de instrumento del emisor a partir de agosto del año 2002. El SPP peruano empieza a operar desde agosto de 1993, por lo que, aproximadamente durante diez años no se cuenta con esta información. Adicionalmente, estos datos se publican con una frecuencia cuatrimestral, lo que dificulta aún más el seguimiento mensual del indicador de renta fija.
- Los datos publicados por la SBS no permiten conocer el detalle del bono adquirido por las AFP. Sólo se puede conocer el emisor del mismo, ignorándose el tipo de valor, monto y tasa de colocación del bono. Para el caso de Bonos Soberanos, emitidos por el Gobierno, sí es posible tener esta especificación ya que está disponible a través del Ministerio de Economía y Finanzas, registrándose en la Web de dicha institución los principales tenedores por vencimiento del bono Soberano. Sin embargo, para el caso de las emisiones de renta fija realizadas por empresas no se puede conocer este detalle.
- Los instrumentos de renta fija en los que las AFP realizan sus inversiones presentan diferentes plazos de vencimiento y en su mayoría superan los 5 años. Como se ha mencionado en el primer apartado de este capítulo, para realizar las simulaciones de renta fija es necesario contar con un instrumento de referencia de corto plazo.

Es así que superando estos obstáculos, se considera que un activo idóneo para el cálculo, tanto por ser un instrumento de corto plazo como por la longitud de su serie y frecuencia, es el Certificado de Depósito del Banco Central de Reserva (CDR), valor emitido a un plazo de vencimiento menor a 3 años. A partir de junio de 1992 el BCR emite estos títulos, pero se ha creído conveniente trabajar con la serie desde enero de 2002 ya que a partir de este periodo se considera que existe estabilidad de precios¹⁹ y una mayor solidez financiera.

Gráfico 9

Tasa líder de corto plazo 2000-2009 (tasa de interés del saldo de los CDBCRP, %)



Fuente: BCRP, octubre 2009

Para el caso de renta variable, sería conveniente el uso del Exchange Trade Fund de Perú²⁰, que comprende una canasta con las 25 acciones de mayor peso en la Bolsa de Lima. Sin embargo, la publicación de este índice es reciente y cuenta con datos desde junio de 2009 por lo que la muestra tomada no sería significativa. Para superar este inconveniente se hizo una reconstrucción del índice, aunque se logró replicarlo sólo desde el año 2002 ya que las acciones de más ponderación en el mismo cotizan a partir de ese periodo. El periodo muestral sería insuficiente para realizar las simulaciones del indicador de renta variable ya que estaría tomando como periodo de análisis los últimos siete años, excluyendo el desempeño registrado por las acciones listadas en la Bolsa de Valores local en años previos a 2002.

19: El BCR sigue un esquema de Metas Explícitas de Inflación ("inflation targeting") desde el año 2002. El anuncio y el cumplimiento sistemático de esta meta permiten anclar la expectativa de inflación del público en este nivel.

20: Llamado All Perú Capped Index Fund y que funciona con la sigla bursátil de EPU.

Ante esta limitación se decidió trabajar con el Índice General de la BVL (IGBVL), que refleja la tendencia de las cotizaciones de las principales acciones inscritas en la Bolsa de Valores de Lima, en función de una cartera vigente²¹, representada por las acciones más líquidas del mercado. Si bien existen otros indicadores de renta variable como: el Índice Selectivo de la BVL (ISBVL) y el Índice Nacional de Capitalización (INCA); el IGBVL cuenta con importantes ventajas en relación a estos:

- a. Representa las 32 acciones más negociadas o líquidas del mercado, mientras que el ISBVL sólo agrupa las cotizaciones de las 15 primeras. Por su parte, el INCA está conformado por las 20 acciones más líquidas que listan en la bolsa, cuyo nivel de importancia está directamente relacionada con su capitalización bursátil. El IGBVL es el índice más amplio y al abarcar 32 acciones incluye gran porcentaje de las acciones comprendidas en los otros índices mencionados.
- b. El IGBVL es el índice bursátil más antiguo de la plaza local y cuenta con registros desde febrero de 1990, mientras que el ISBVL se calcula a partir de julio de 1993. El INCA es más recientes y cuenta con datos a partir de junio de 2007.
- c. Adicionalmente, el rendimiento de gran parte de las inversiones en acciones que realizan las AFP están incluidas en el IGBVL. Así, 21 de las 32 acciones que cotizan en este índice forman parte de la cartera de los fondos de pensiones.

A su vez, a efecto de poder ajustar por inflación las tasas de crecimiento en los portafolios de los Fondos de Pensiones en distintos horizontes de tiempo futuro y así obtener los rendimientos reales, se tomó como hipótesis una tasa de inflación anual de 1,5%, la cual es consistente con la meta de inflación de largo plazo del BCR de alcanzar una inflación de 2% en un rango de +/- un punto porcentual.

4.3. Resultados de las simulaciones

A lo largo de este apartado se muestran los resultados de los 250 ejercicios de simulación que generan las rentabilidades que recibirán los afiliados y la volatilidad de las mismas, dependiendo del tipo de fondo. Este ejercicio se realiza de forma secuencial. En la primera etapa se desarrollan los ejercicios de estimación en base a los instrumentos de renta fija y renta variable por separado. Posteriormente, con estos ejercicios se construye un portafolio compuesto por ambos instrumentos, los que recibirán una ponderación que variará de acuerdo de acuerdo al tipo de Fondo.

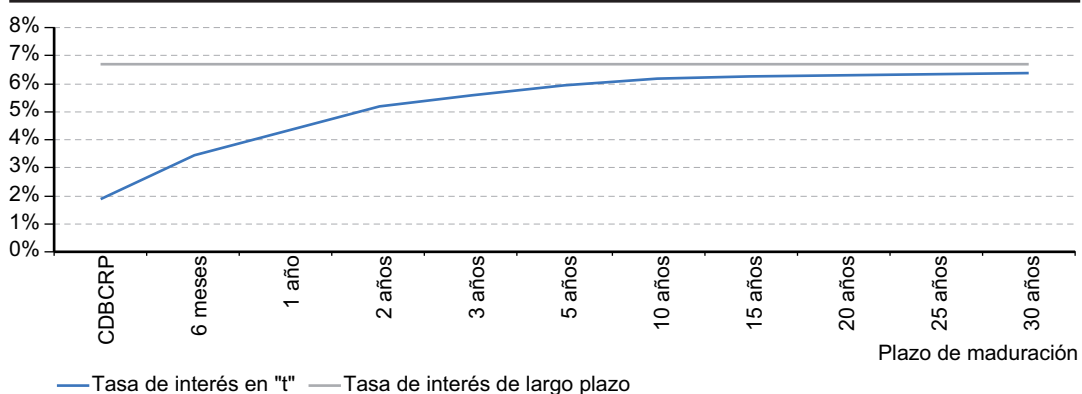
a. Renta fija

Con la aplicación de la técnica de Vasicek para el instrumento de renta fija se simula el comportamiento de la tasa de interés de los CDR y a partir del mismo se construye una curva de tipos de interés para cada punto en el tiempo. Al observar el gráfico 10 se comprueba el supuesto de regresión a la media, implícito en la ecuación de Ornstein-Uhlenbeck, confirmando que a medida que se incrementa el horizonte de inversión los tipos de interés convergen hacia el nivel de largo plazo, que para el caso de la economía peruana se sitúa en 6,7%²².

21: A partir del 4 de enero de 2010 se estableció una nueva cartera. La actualización de la cartera se hace semestralmente, en enero y julio.

22: Esta tasa de crecimiento se construye en base a la tasa de crecimiento de largo plazo, equivalente a 5,2%, y un supuesto de tasa de inflación, que se estima en 1,5% (punto medio del rango del BCR).

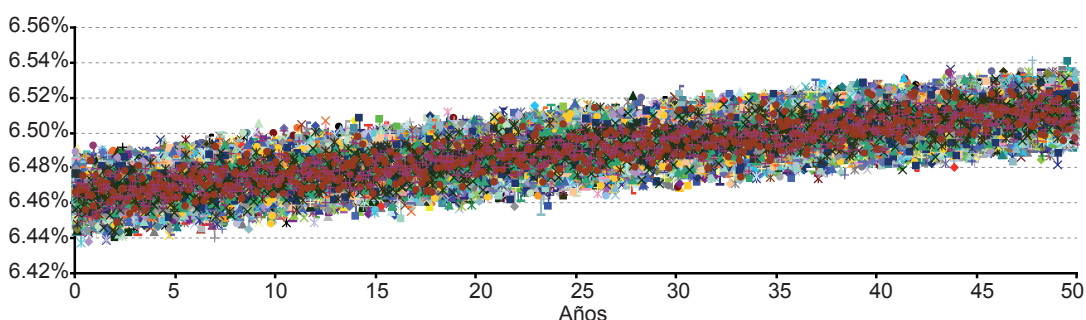
Gráfico 10

Tasa de interés (Renta fija)**Simulación de 250 escenarios para horizontes de 1 a 50 años (600 meses)**

Fuente: Bloomberg. Elaboración BBVA Research

En función a la anterior curva de tipos se puede calcular la tasa de interés promedio ponderada que otorga el instrumento de renta fija (Ver Gráfico 11). Los resultados exhiben un rango de tasas de interés en cada horizonte de inversión.

Gráfico 11

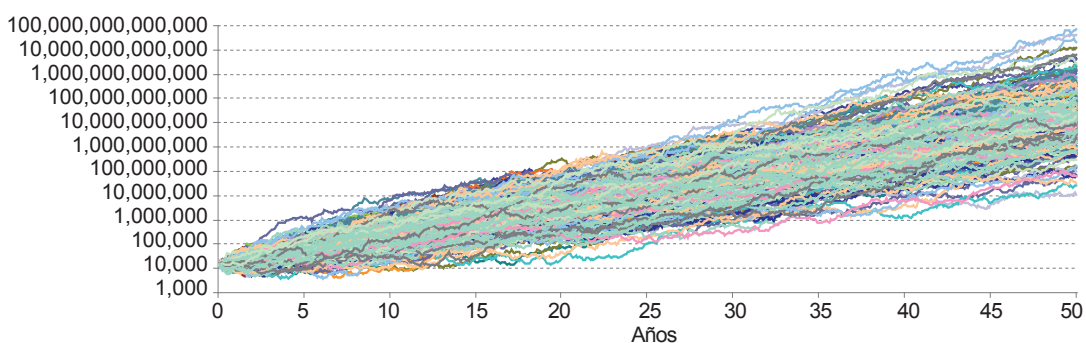
Tasa de interés (Renta fija)**Simulación de 250 escenarios para horizontes de 1 a 50 años (600 meses)**

Fuente: Bloomberg. Elaboración BBVA Research

b. Renta variable

Tomando en cuenta el marco teórico, es de esperar que el modelo multiplicativo empleado para simular el comportamiento del activo de renta variable dé como resultado trayectorias aleatorias, las que originan un amplio rango de posibles rendimientos. Así, observamos un crecimiento acelerado asociado a una tendencia alcista propia del comportamiento de los activos de renta variable (Ver Gráfico 12).

Gráfico 12

Evolución del IGBVL (Renta variable)**Simulación de 250 escenarios para horizontes de 1 a 50 años (600 meses)**

Fuente: Bloomberg. Elaboración BBVA Research

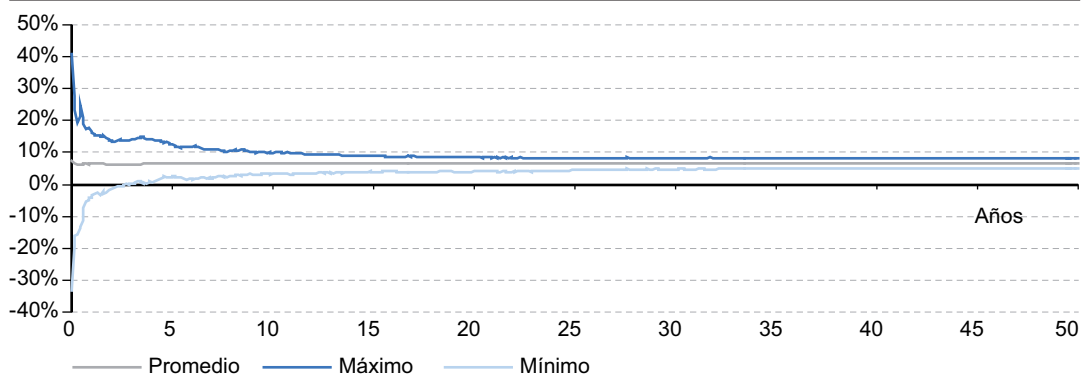
c. Resultados

Al concluir las simulaciones correspondientes, tanto a los activos de renta fija como renta variable, el siguiente paso consiste en construir la simulación del portafolio que incluya ambos activos, otorgando diferentes pesos a estos de acuerdo al tipo de Fondo proyectado. Así tenemos que para el caso del portafolio del Fondo Tipo 1 se asigna un 10% de ponderación a renta variable y el 90% restante a renta fija, ya que éste es el Fondo más conservador del Sistema. En el Fondo Tipo 2, el 45% corresponde a renta variable mientras que en el Fondo Tipo 3 este porcentaje se eleva hasta el 80% del total de la cartera administrada por ese tipo de Fondo.

Con los resultados de las 250 simulaciones para cada tipo de Fondo en un periodo de análisis se observa que en promedio la rentabilidad real anual del Fondo Tipo 1 es 6,5% (Ver Gráfico 13), mientras que la de los Fondos Tipo 2 y Tipo 3 ascienden a 12,5% y 22,9% respectivamente (Ver Gráficos 14 y 15). Estas rentabilidades están en línea con los rendimientos reales históricos registrados por los tres tipos de Fondos y publicados por la SBS. Como se mencionó en la sección 3, estos rendimientos se ubican en 6,2%, 8,8% y 21,8% para los Fondos Tipo 1, 2 y 3, respectivamente.

Gráfico 13

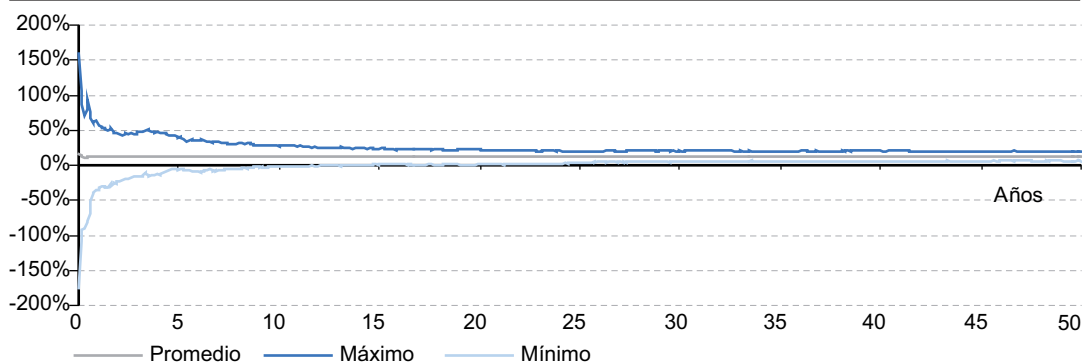
Rentabilidad en el Fondo Tipo 1 a cada horizonte de tiempo Tasa anualizada de crecimiento en T-años, %



Fuente: Elaboración BBVA Research con datos de Bloomberg

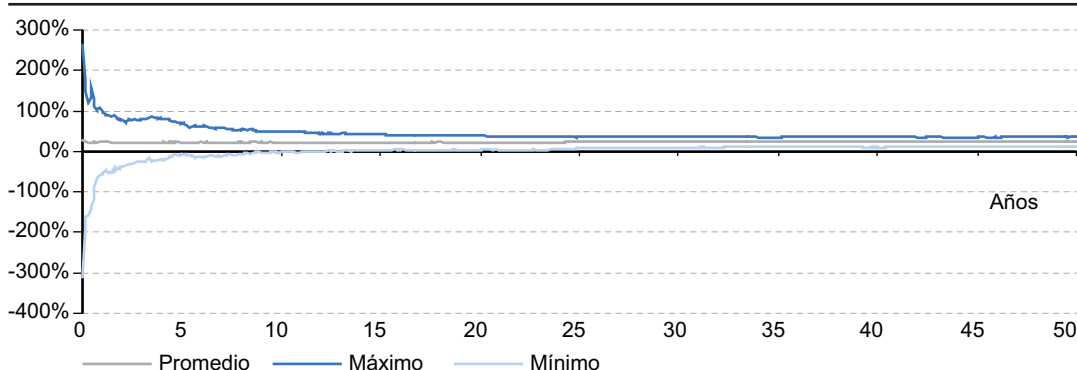
Gráfico 14

Rentabilidad en el Fondo Tipo 2 a cada horizonte de tiempo Tasa anualizada de crecimiento en T-años, %



Fuente: Elaboración BBVA Research con datos de Bloomberg

Gráfico 15

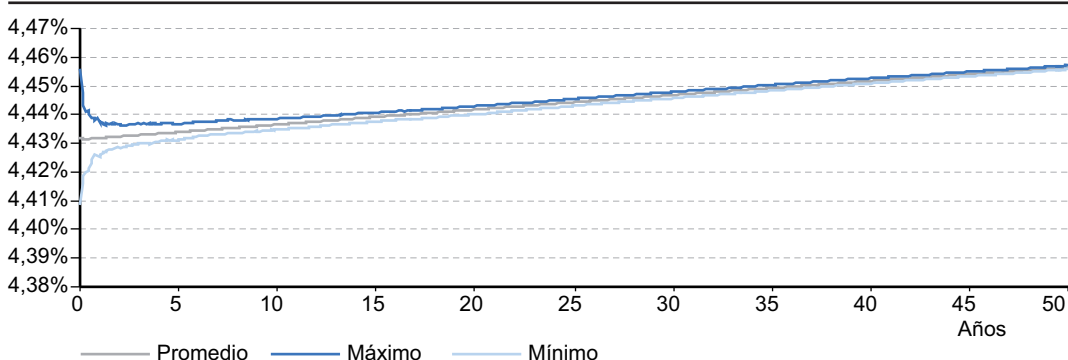
Rentabilidad en el Fondo Tipo 3 a cada horizonte de tiempo
Tasa anualizada de crecimiento en T-años, %

Fuente: Elaboración BBVA Research con datos de Bloomberg

Tomando en cuenta los resultados de las simulaciones mostradas en este documento se puede concluir que pese a los shocks transitorios que se puedan presentar, las rentabilidades reales de los fondos de pensiones muestran una tendencia histórica positiva. Otros estudios, como el de D'Addio et al (2009) convergen a resultados similares. Así, basándose en información de 25 años del desempeño de acciones y bonos de un grupo de países de la OCDE, se simuló rentabilidades reales de los fondos de pensiones en un periodo que se extiende a 45 años. Los resultados encontrados muestran que para una cartera equilibrada, mismo porcentaje en acciones y bonos, el retorno promedio real es de 7,3%. Este aumenta hasta 8,9% para una cartera que destina toda su inversión a renta variable y cae a 5,2% para un portafolio destinado en su totalidad a bonos.

Finalmente, un ejercicio adicional de simulación es el basado en la propuesta presentada a fines de 2008 por la SBS. Ésta consiste en la creación de un Fondo de Pensiones Tipo 4, adicional a los ya existentes y dirigido a los afiliados que cuentan con más de 60 años, el cual será invertido en su totalidad en activos de renta fija, lo que constituye una protección para las personas próximas a jubilarse. Tal como se analiza en un reciente estudio de la OCDE (2009), entre los grupos de afiliados, la población próxima a jubilarse ha sido la más afectada por ambas crisis, la económica y la financiera. Es así que se hace necesario crear mecanismos que les otorgue una cobertura ante estos shocks. Una de las alternativas sería la implementación del Fondo Tipo 4, el que estabilizaría la rentabilidad del portafolio (Ver Gráfico 16), reduciendo de manera notoria la volatilidad asociada al mismo.

Gráfico 16

Rentabilidad en el Fondo Tipo 4 a cada horizonte de tiempo
Tasa anualizada de crecimiento en T-años, %

Fuente: Elaboración BBVA Research con datos de Bloomberg

5. Conclusiones

El entorno internacional de alta volatilidad, como el recientemente experimentado por la economía global, afectó severamente al sistema financiero y los fondos de pensiones no han sido ajenos a estos vaivenes. Durante más de un año, desde abril de 2008 a julio de 2009, los Fondos de Pensiones del Sistema Privado de Pensiones en Perú experimentaron pérdidas de rentabilidad que han sido objeto de una amplia discusión. Sin embargo, estas minusvalías han sido sólo temporales observándose una significativa recuperación en los últimos meses, y alcanzando los Fondos de Pensiones una importante expansión con una tendencia positiva. A partir del análisis presentado en este estudio y de los ejercicios de simulación planteados, es posible llegar a algunas conclusiones.

La crisis financiera, independientemente del esquema previsional y del régimen de inversión adoptado por las compañías administradoras del Sistema de Pensiones, ha tenido un impacto negativo en las rentabilidades de los recursos de los afiliados. Sin embargo, shocks aleatorios, como el recientemente presentado, son fenómenos transitorios que aunque afectan las inversiones realizadas en los mercados financieros locales y extranjeros, su efecto se diluye en un horizonte de tiempo más prolongado.

En segundo lugar, el régimen de inversión en el SPP peruano ha evolucionado de manera favorable, contando desde diciembre de 2005 con tres tipos de Fondos que ofrecen al afiliado diferentes niveles de rendimiento y riesgo. El Fondo Tipo 1 es el que mejor ha resistido los embates de la crisis debido a su ligera exposición a renta variable, (un máximo de 10%) permitiendo a los afiliados de mayor edad y próximos a jubilarse contar con una adecuada cobertura en tiempos de inestabilidad.

En este contexto y según los resultados obtenidos a partir de los ejercicios de simulación realizados en el capítulo anterior se registran rentabilidades positivas para los tres tipos de Fondos en un horizonte de análisis de 50 años. Como es de esperar el Fondo Tipo 3, que tiene una mayor concentración en instrumentos de renta variable, tiene un rendimiento relativamente superior al obtenido por Fondos Conservador y Balanceado, aunque su volatilidad es mayor.

Lo valioso de estos ejercicios es que permite simular diferentes escenarios, como el de la reciente crisis financiera, con lo que los resultados cobran mayor validez y certeza. A lo largo de un horizonte de 50 años se observa que las rentabilidades de los Fondos de Pensiones se aproximan a 6,2% para el Fondo de menor riesgo y 8,8% y 21,8% para los Fondos 2 y 3, respectivamente. Por lo tanto, pese a la volatilidad propia de los mercados bursátiles y en menor medida asociada a los instrumentos de renta fija y al impacto que estas fluctuaciones puedan tener sobre el desempeño de los Fondos de Pensiones, las rentabilidades de estos se ven afectadas en el corto plazo, mientras que en el largo mantienen una sólida expansión.

Referencias Bibliográficas

AIOS (Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones) (2008). Boletín Estadístico AIOS, Numero 20 – Diciembre de 2008.

Antolín, Pablo (2008) “El rendimiento de los Fondos de Pensiones: La evidencia”, OCDE.

D’Addio, A.C., J. Seisdedos and E.R. Whitehouse (2009), “Investment risk and pensions: measuring uncertainty in returns”, Social, Employment and Migration Working Paper no. 70, OCDE.

OCDE (2009), Pensions at a Glance 2009: Retirement-Income Systems in OCDE Countries, OCDE

OCDE (2009), Pensions and the Crisis: How should retirement-income systems respond to financial and economic pressures?, OCDE

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP- SBS www.sbs.gob.pe

SBS, Memoria Anual (2000). Superintendencia de Banca, Seguros y AFP

Van Boom, Marlies (2009) “Diversificación internacional de las carteras de los fondos de pensiones”. AEGON Asset Management

Vasicek, Oldrich (1977), “An Equilibrium Characterization of the Term Structure” Journal of Financial Economics 5, 177-188. North-Holland Publishing Co.

Working Papers

00/01 **Fernando C. Ballabriga, Sonsoles Castillo:** BBVA-ARIES: un modelo de predicción y simulación para la economía de la UEM.

00/02 **Rafael Doménech, María Teresa Ledo, David Taguas:** Some new results on interest rate rules in EMU and in the US

00/03 **Carmen Hernansanz, Miguel Sebastián:** The Spanish Banks' strategy in Latin America.

01/01 **Jose Félix Izquierdo, Angel Melguizo, David Taguas:** Imposición y Precios de Consumo.

01/02 **Rafael Doménech, María Teresa Ledo, David Taguas:** A Small Forward-Looking Macroeconomic Model for EMU

02/01 **Jorge Blázquez, Miguel Sebastián:** ¿Quién asume el coste en la crisis de deuda externa? El papel de la Inversión Extranjera Directa (IED)

03/01 **Jorge Blázquez, Javier Santiso:** México, ¿un ex-emergente?

04/01 **Angel Melguizo, David Taguas:** La ampliación europea al Este, mucho más que economía.

04/02 **Manuel Balmaseda:** L'Espagne, ni miracle ni mirage.

05/01 **Alicia García-Herrero:** Emerging Countries' Sovereign Risk: Balance Sheets, Contagion and Risk Aversion

05/02 **Alicia García-Herrero and María Soledad Martínez Pería:** The mix of International bank's foreign claims: Determinants and implications

05/03 **Alicia García Herrero, Lucía Cuadro-Sáez:** Finance for Growth: Does a Balanced Financial Structure Matter?

05/04 **Rodrigo Falbo, Ernesto Gaba:** Un estudio econométrico sobre el tipo de cambio en Argentina

05/05 **Manuel Balmaseda, Ángel Melguizo, David Taguas:** Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en España.

06/01 **Ociel Hernández Zamudio:** Transmisión de choques macroeconómicos: modelo de pequeña escala con expectativas racionales para la economía mexicana

06/02 **Alicia García-Herrero and Daniel Navia Simón:** Why Banks go to Emerging Countries and What is the Impact for the Home Economy?

07/01 **Pedro Álvarez-Lois, Galo Nuño-Barrau:** The Role of Fundamentals in the Price of Housing: Theory and Evidence.

07/02 **Alicia García-Herrero, Nathalie Aminian, K.C.Fung and Chelsea C. Lin:** The Political Economy of Exchange Rates: The Case of the Japanese Yen

07/03 **Ociel Hernández y Cecilia Posadas:** Determinantes y características de los ciclos económicos en México y estimación del PIB potencial

07/04 **Cristina Fernández, Juan Ramón García:** Perspectivas del empleo ante el cambio de ciclo: un análisis de flujos.

08/01 **Alicia García-Herrero, Juan M. Ruiz:** Do trade and financial linkages foster business cycle synchronization in a small economy?

08/02 **Alicia García-Herrero, Eli M. Remolona:** Managing expectations by words and deeds: Monetary policy in Asia and the Pacific.

08/03 **José Luis Escrivá, Alicia García-Herrero, Galo Nuño and Joaquin Vial:** After Bretton Woods II.

08/04 **Alicia García-Herrero, Daniel Santabárbara:** Is the Chinese banking system benefiting from foreign investors?

08/05 **Joaquin Vial, Angel Melguizo:** Moving from Pay as You Go to Privately Manager Individual Pension Accounts: What have we learned after 25 years of the Chilean Pension Reform?

08/06 **Alicia García-Herrero y Santiago Fernández de Lis:** The Housing Boom and Bust in Spain: Impact of the Securitization Model and Dynamic Provisioning.

- 08/07 **Ociel Hernández, Javier Amador:** La tasa natural en México: un parámetro importante para la estrategia de política monetaria.
- 08/08 **Patricia Álvarez-Plata, Alicia García-Herrero:** To Dollarize or De-dollarize: Consequences for Monetary Policy
- 09/01 **K.C. Fung, Alicia García-Herrero and Alan Siu:** Production Sharing in Latin America and East Asia.
- 09/02 **Alicia García-Herrero, Jacob Gyntelberg and Andrea Tesei:** The Asian crisis: what did local stock markets expect?
- 09/03 **Alicia García-Herrero and Santiago Fernández de Lis:** The Spanish Approach: Dynamic Provisioning and other Tools
- 09/04 **Tatiana Alonso:** Potencial futuro de la oferta mundial de petróleo: un análisis de las principales fuentes de incertidumbre.
- 09/05 **Tatiana Alonso:** Main sources of uncertainty in formulating potential growth scenarios for oil supply.
- 09/06 **Ángel de la Fuente y Rafael Doménech:** Convergencia real y envejecimiento: retos y propuestas.
- 09/07 **KC FUNG, Alicia García-Herrero and Alan Siu:** Developing Countries and the World Trade Organization: A Foreign Influence Approach.
- 09/08 **Alicia García-Herrero, Philip Woolbridge and Doo Yong Yang:** Why don't Asians invest in Asia? The determinants of cross-border portfolio holdings.
- 09/09 **Alicia García-Herrero, Sergio Gavilá and Daniel Santabárbara:** What explains the low profitability of Chinese Banks?.
- 09/10 **J.E. Boscá, R. Doménech and J. Ferri:** Tax Reforms and Labour-market Performance: An Evaluation for Spain using REMS.
- 09/11 **R. Doménech and Angel Melguizo:** Projecting Pension Expenditures in Spain: On Uncertainty, Communication and Transparency.
- 09/12 **J.E. Boscá, R. Doménech and J. Ferri:** Search, Nash Bargaining and Rule of Thumb Consumers
- 09/13 **Angel Melguizo, Angel Muñoz, David Tuesta and Joaquín Vial:** Reforma de las pensiones y política fiscal: algunas lecciones de Chile
- 09/14 **Máximo Camacho:** MICA-BBVA: A factor model of economic and financial indicators for short-term GDP forecasting.
- 09/15 **Angel Melguizo, Angel Muñoz, David Tuesta and Joaquín Vial:** Pension reform and fiscal policy: some lessons from Chile.
- 09/16 **Alicia García-Herrero and Tuuli Koivu:** China's Exchange Rate Policy and Asian Trade
- 09/17 **Alicia García-Herrero, K.C. Fung and Francis Ng:** Foreign Direct Investment in Cross-Border Infrastructure Projects.
- 09/18 **Alicia García-Herrero y Daniel Santabárbara García:** Una valoración de la reforma del sistema bancario de China
- 09/19 **C. Fung, Alicia García-Herrero and Alan Siu:** A Comparative Empirical Examination of Outward Direct Investment from Four Asian Economies: China, Japan, Republic of Korea and Taiwan
- 09/20 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazábal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero and David Tuesta:** Un balance de la inversión de los fondos de pensiones en infraestructura: la experiencia en Latinoamérica
- 09/21 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazábal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero and David Tuesta:** Proyecciones del impacto de los fondos de pensiones en la inversión en infraestructura y el crecimiento en Latinoamérica
- 10/01 **Carlos Herrera:** Rentabilidad de largo plazo y tasas de reemplazo en el Sistema de Pensiones de México
- 10/02 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazábal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero, David Tuesta and Alfonso Ugarte:** Projections of the Impact of Pension Funds on Investment in Infrastructure and Growth in Latin America

- 10/03 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazabal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero, David Tuesta and Alfonso Ugarte:** A balance of Pension Fund Infrastructure Investments: The Experience in Latin America
- 10/04 **Mónica Correa-López, Ana Cristina Mingorance-Arnáiz:** Demografía, Mercado de Trabajo y Tecnología: el Patrón de Crecimiento de Cataluña, 1978-2018
- 10/05 **Soledad Hormazabal D.:** Gobierno Corporativo y Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP). El caso chileno.
- 10/06 **Soledad Hormazabal D.:** Corporate Governance and Pension Fund Administrators: The Chilean Case.
- 10/07 **Rafael Doménech, Juan Ramón García:** ¿Cómo Conseguir que Crezcan la Productividad y el Empleo, y Disminuya el Desequilibrio Exterior?
- 10/08 **Markus Brückner, Antonio Ciccone:** International Commodity Prices, Growth, and the Outbreak of Civil War in Sub-Saharan Africa.
- 10/09 **Antonio Ciccone, Marek Jarocinski:** Determinants of Economic Growth: Will Data Tell?.
- 10/10 **Antonio Ciccone, Markus Brückner:** Rain and the Democratic Window of Opportunity.
- 10/11 **Eduardo Fuentes:** Incentivando la cotización voluntaria de los trabajadores independientes a los fondos de pensiones: una aproximación a partir del caso de Chile.
- 10/12 **Eduardo Fuentes:** Creating incentives for voluntary contributions to pension funds by independent workers: an informal evaluation based on the case of Chile.
- 10/13 **J. Andrés, J.E. Boscá, R. Doménech and J. Ferri:** Job Creation in Spain: Productivity Growth, Labour Market Reforms or both.
- 10/14 **Alicia García-Herrero:** Dynamic Provisioning: Some lessons from existing experiences.
- 10/15 **Arnoldo López Marmolejo y Fabrizio López-Gallo Dey:** Public and Private Liquidity Providers.
- 10/16 **Soledad Zignago:** Determinantes del comercio internacional en tiempos de crisis.
- 10/17 **Angel de la Fuente y José Emilio Boscá:** EU cohesion aid to Spain: a data set Part I: 2000-06 planning period.
- 10/18 **Angel de la Fuente:** Infrastructures and productivity: an updated survey.
- 10/19 **Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, David Tuesta y Javier Alonso:** Simulaciones de rentabilidades en la industria de pensiones privadas en el Perú.

Los análisis, las opiniones y las conclusiones contenidas en este informe corresponden a los autores del mismo y no necesariamente al Grupo BBVA.

Podrá acceder a las publicaciones de BBVA Research a través de la siguiente web: <http://www.bbvarresearch.com>

Interesados dirigirse a:

BBVA Research
Paseo Castellana, 81 - 7ª planta
28046 Madrid (España)
Tel.: 91 374 60 00 y 91 537 70 00
Fax: 91 374 30 25
bbvarresearch@grupobbva.com
www.bbvarresearch.com