

# **UNIVERSIDAD DE CHILE**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESCUELA DE POSTGRADO, ECONOMÍA Y NEGOCIOS**

## **“COSTO DE PROPORCIONAR UNA GARANTÍA AL SISTEMA DE PENSIONES DE ARGENTINA Y PERÚ”**

**Tesis para optar al grado de Magíster en Finanzas**

**Profesor : Dr. Rafael Romero Meza**

**Integrantes : Gastón Moroni Cruz  
Markos Sekul Iriarte**

**Santiago, Noviembre del 2007**

## ÍNDICE

1) Introducción	3
-----------------	---

### PRIMERA PARTE

2) Análisis regional de los regímenes de capitalización	
Estructura de los modelos	5
Extensión Jurisdiccional	7
3) Obligatoriedad de la Afiliación	
Opción entre el nuevo sistema y el anterior	8
Opción entre regímenes en los nuevos sistemas mixtos	9
Pilares en los regímenes de capitalización	10
Reconocimiento de los aportes realizados antes de la reforma	11
Naturaleza de los aportes	13
Cobertura de los riesgos	13
Pensión por vejez	14
Pensión por invalidez	15
Modalidad de pago de las prestaciones	18
4) Administradoras de fondos de pensiones	20
Comisiones por administración	22
Cuentas de Capitalización individual	23
Fondos de pensiones	23
Supervisión de los regímenes de capitalización	26
Garantías a cargo del Estado	27

### SEGUNDA PARTE

5) Valorización de las garantías de rentabilidad mínima	30
6) Utilización de la valorización neutral al riesgo para medir el costo de proporcionar una garantía de rentabilidad mínima a los afiliados de una AFP	35
7) Costo de la garantía de rentabilidad mínima entregada por el Gobierno	37

<b>8)</b> Costo total de la garantía de rentabilidad mínima	43
<b>9)</b> Costo de la Garantía de rentabilidad mínima entregada por la AFP	45
<b>10)</b> Análisis de resultados	45
<b>11)</b> Conclusiones	48
<b>12)</b> Bibliografía	50

## Introducción

La evolución de la previsión social como política pública siguió el curso trazado por la consolidación de los estados nacionales. En un primer momento –y aún hoy en muchas regiones del mundo– la subsistencia de los ancianos dependía de su capacidad para generar ingresos (previsión individual) o de la capacidad de su grupo familiar (previsión familiar); eran y son los hijos los que cuidaban y cuidan de sus padres en el seno de familias numerosas.

El origen de la seguridad social formal se remonta a la década de 1880 en Alemania con la iniciativa del canciller Otto Von Bismarck para crear instituciones que ordenasen el tratamiento de las contingencias de vejez, invalidez y muerte (previsión social). El mecanismo utilizado fue la contribución obligatoria sobre el salario real o una porción importante del mismo para los empleados del sector privado. El seguro social o modelo bismarckiano se extendió en el siglo siguiente en una parte importante del mundo.

En la actualidad, los adultos mayores son cubiertos a través de múltiples estrategias, pudiéndose sintetizar en: regímenes de previsión social formales, asistencia social formal y sostenimiento desde el propio grupo familiar, ya comentado.

El mayor o menor grado de desarrollo de las instituciones y la sustentabilidad de los estados nacionales determinan los pesos relativos de estas opciones. De esta forma, surgen reglas de juego más o menos visibles que contribuyen a fortalecer o debilitar el tratamiento que la sociedad brinda a sus adultos mayores, tal como ocurre también en las otras áreas de las políticas sociales. A más de un siglo de la creación de los primeros institutos de previsión social, hay una coincidencia respecto a que el objetivo de los sistemas públicos de seguridad social es lograr que las personas reciban durante la vida pasiva una remuneración, de modo que puedan alcanzar una determinada estabilidad en los niveles de gastos y, por ende, del nivel de calidad de vida, antes y después de retirarse del mercado laboral.

Los sistemas de jubilación del tipo defined-contribution, presentes en los sistemas de jubilación latinoamericanos, exponen a los riesgos del mercado los ahorros de los trabajadores cuando éstos son invertidos en activos financieros cuyos pagos son del todo aleatorios. Debido a esta exposición, los gobiernos se han visto en la necesidad de ofrecer garantías de rentabilidad mínima a los afiliados al sistema. Esto, sin duda, hace que el sistema se vuelva más atractivo para los actores de este mercado, teniendo como garantía aquélla que cubre la rentabilidad mínima de los fondos administrados por las administradoras de fondos de pensiones.

Respecto de este último punto es que hemos querido averiguar cuál es el costo que significa para el estado este pasivo contingente, el cual, al ser gatillada la garantía, dicho costo puede compartirse entre el estado y la sociedad administradora de fondos. Para efectos de calcular el costo de la garantía estatal hemos tomado como muestra los datos de Perú y Argentina, cuya fórmula de cálculo es similar a la utilizada por la legislación chilena.

El trabajo que sigue se ha dividido en tres partes. La primera se refiere al análisis comparativo de los sistemas de capitalización de Latinoamérica, la segunda se refiere al marco teórico que hay en la valorización de la garantía estatal según la metodología de opciones financieras y la tercera parte consta del análisis de los resultados y sus conclusiones.

## PRIMERA PARTE

### Análisis regional de los regímenes de capitalización

La reforma a los sistemas de pensiones en América Latina, iniciada en Chile en el año 1981, y continuada en otros países en las décadas siguientes, instauró un nuevo modelo previsional a través de la incorporación de los regímenes de capitalización individual de los aportes previsionales.

Si bien existen similitudes importantes en los lineamientos principales de las respectivas reformas previsionales, al profundizar el análisis de las mismas se advierten también numerosas diferencias en la estructura y en el funcionamiento de los nuevos modelos.

En esta sección se realizará un examen comparado de los sistemas previsionales nacionales con el objeto de resaltar las semejanzas y las diferencias de los mismos.

#### **Estructura de los modelos**

En primer lugar, desde el punto de vista de la coexistencia del nuevo sistema con el anterior, se observan tres alternativas: coexistencia permanente, coexistencia temporal o residual y no-coexistencia. A continuación se detallan las particularidades de cada caso:

- **Coexistencia permanente:** los dos sistemas funcionan en paralelo y todos los trabajadores pueden optar libremente por cualquiera de ellos; tal es el caso de Colombia y Perú. En el caso costarricense, ambos sistemas son obligatorios.
- **Coexistencia temporaria o residual:** en este caso, los trabajadores que se encontraban en el sistema anterior (y que cumplan ciertos requisitos, como se explicará más adelante) pueden optar entre permanecer en él o incorporarse al nuevo; en cambio, los

trabajadores que se incorporen al mercado de trabajo luego de la reforma deben ingresar al nuevo sistema; tal es el caso de Chile, Ecuador, El Salvador, Nicaragua, República Dominicana y Uruguay.

- **No-coexistencia:** el nuevo sistema reemplaza al anterior y todos los trabajadores deben incorporarse al mismo; tal es el caso de Argentina, Bolivia y México.

Analizando los nuevos modelos se advierte, por un lado, sistemas mixtos (capitalización individual, reparto, capitalización colectiva) en Argentina, Colombia, Ecuador, Costa Rica, México, Perú, República Dominicana y Uruguay. En efecto, en Argentina existe un sistema integrado de jubilaciones y pensiones formado por dos regímenes: uno público de reparto y otro privado de capitalización individual. En Colombia, el sistema es mixto y está formado por un régimen de reparto y otro de capitalización; ambos funcionan en forma independiente. En Costa Rica, el modelo básico es de capitalización colectiva, existe un régimen de capitalización individual obligatorio, y otro voluntario, los cuales coexisten con otros regímenes y fondos previsionales, algunos de los cuales son sustitutos y otros complementarios. En México existe un régimen de capitalización puro para vejez, y las ramas de invalidez y muerte están administradas por el Estado, con prestaciones definidas, a través del Instituto Mexicano del Seguro Social; además, subsisten regímenes sectoriales entre los que se destaca el sistema previsional para los empleados públicos federales. En Perú, el modelo también es mixto y tiene la particularidad de que los regímenes de reparto y capitalización están completamente separados en la legislación, en la administración y en el control. En República Dominicana, el nuevo sistema mixto tiene un pilar de reparto y otro de capitalización individual. En Uruguay y en Ecuador, el sistema previsional es mixto, integrado por un pilar de reparto y otro de capitalización; la pertenencia a los mismos depende del nivel de ingresos de los afiliados y está administrado por empresas privadas y públicas. En Bolivia, Chile, El Salvador y Nicaragua, los sistemas son de capitalización "pura", administrados por empresas privadas, aunque conviven con regímenes de reparto

residuales, que desaparecerán con el transcurso del tiempo. En Ecuador, la reforma aún no entró en vigencia. El modelo desarrollado prevé un régimen de capitalización para los trabajadores menores de 40 años y voluntario para los mayores, quienes conservan la opción de permanecer en el régimen de reparto.

## Extensión jurisdiccional

Todos los regímenes previsionales estudiados tienen una extensión jurisdiccional de carácter nacional. Cabe destacar que en todos los países subsisten otros regímenes locales y sectoriales; un ejemplo representativo es el caso de los sistemas previsionales propios que tienen las fuerzas armadas.

## Cuadro 1

Principales Características de los Sistemas de Pensiones Reformados:

	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Costa Rica</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Coexistencia del nuevo sistema con el anterior</b>	No	No	Sí, residual	Sí	Sí	Sí, residual
<b>Régimen único de capitalización en el nuevo sistema</b>	No, es mixto (reparto y capitalización)	Sí	Sí	No, es mixto (reparto y capitalización)	No, existe un sistema de capitalización colectivo obligatorio y uno de capitalización individual voluntario	No, es mixto (reparto y capitalización)
<b>Sujeto Administrador</b>	Mixto	Privado	Privado	Mixto	Mixto	Mixto
<b>Reconocimiento de los aportes realizados antes de la reforma</b>	Prestación compensatoria	Compensación de cotizaciones	Bono de reconocimiento	Bono de reconocimiento	El régimen básico permanece	El régimen básico permanece
<b>Naturaleza de los aportes obligatorios</b>	Definidos	Definidos	Definidos	Definidos	Definidos	Definidos
<b>Extensión jurisdiccional</b>	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional
	<b>El Salvador</b>	<b>México</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>Perú</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>Uruguay</b>
<b>Coexistencia del nuevo sistema con el anterior</b>	Sí, residual	No	Sí, residual	Sí	Sí, residual	Sí, residual
<b>Régimen único de capitalización en el nuevo sistema</b>	Sí	No, es mixto: vejez (capitalización) e invalidez y muerte (beneficio definido fondeado)	Sí	No, es mixto (reparto y capitalización)	No, es mixto (reparto y capitalización)	No, es mixto (reparto y capitalización)
<b>Sujeto Administrador</b>	Privado	Mixto: vejez (privado) e invalidez y muerte (público)	Privado	Mixto	Mixto	Mixto
<b>Reconocimiento de los aportes realizados antes de la reforma</b>	Certificado de traspaso	Posibilidad de elegir los beneficios de la ley anterior	Certificado de traspaso	Bono de reconocimiento	Bono de reconocimiento	Sueldo básico jubilatorio
<b>Naturaleza de los aportes obligatorios</b>	Definidos	Definidos	Definidos	Definidos	Definidos	Definidos
<b>Extensión jurisdiccional</b>	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional y dominicanos residentes en el exterior	Nacional

### **Obligatoriedad de la afiliación**

En todos los sistemas de pensiones, la afiliación de los trabajadores en relación de dependencia es obligatoria, mientras que para los trabajadores autónomos la afiliación es optativa, menos en los casos argentino, ecuatoriano y uruguayo, donde la obligatoriedad incluye a ambas categorías.

### **Opción entre el nuevo sistema y el anterior**

Los mecanismos existentes para realizar la opción de pertenencia al viejo o nuevo sistema, por parte de los trabajadores en el mercado laboral al momento de la reforma, difieren en los distintos países, en los cuales coexisten ambos, según el tipo de coexistencia. Para el caso de Colombia, donde la coexistencia es permanente (al viejo sistema se le adicionó un nuevo régimen), todos los trabajadores que se encontraban en el mercado laboral al momento de las reformas pudieron optar libremente por permanecer en el antiguo o incorporarse al nuevo sistema. Esto también se aplica a los nuevos trabajadores. En el caso costarricense, la coexistencia es permanente, pero a diferencia de otros países los trabajadores no debieron elegir entre el antiguo y el nuevo sistema ya que ambos son de carácter obligatorio, con la particularidad de que el sistema de capitalización ha sido financiado mediante la resignación de las cargas sociales existentes al momento de la reforma. México constituye otro caso particular, puesto que, al pensionarse, los trabajadores pueden optar por elegir los beneficios del sistema anterior, aun cuando no coexisten el nuevo y el viejo sistema. Para los casos de coexistencia residual, en El Salvador, Nicaragua y Uruguay, la opción quedó abierta a los trabajadores mayores a las edades determinadas en las respectivas legislaciones. En República Dominicana, la opción quedó abierta para los trabajadores del sector privado mayores a la edad determinada en la legislación y para todos los trabajadores del sector

público. Por su parte, en Chile se permitió la libre opción a todos los trabajadores, independientemente de su edad o sector de trabajo. Y en Ecuador se prevé una opción sólo para trabajadores mayores a 40 años. En todos los casos mencionados en el párrafo anterior, los trabajadores que entraron al mercado laboral a partir de la reforma debieron incorporarse al nuevo sistema. Naturalmente, en los países en los cuales el nuevo sistema reemplazó al anterior, todos los trabajadores (viejos y nuevos) debieron incorporarse al nuevo sistema.

### **Opción entre regímenes en los nuevos sistemas mixtos**

En el caso de los nuevos sistemas mixtos en Argentina, Colombia, Perú y República Dominicana, los nuevos trabajadores incorporados a partir de la reforma pueden elegir libremente el régimen al cual pertenecer (reparto o capitalización). En México no existe opción, ya que los distintos regímenes cubren distintas contingencias. En Costa Rica, la opción es incorporarse o no al régimen de capitalización individual voluntario. Finalmente, en Uruguay y Ecuador, la opción de incorporarse al régimen de capitalización individual queda habilitada para quienes excedan un determinado nivel de ingreso, por el excedente. Por su parte, la opción de cambiarse entre los regímenes de capitalización y los de reparto está abierta en Colombia cada cinco años; en el caso de Argentina, la opción está abierta para pasarse del régimen de reparto al de capitalización y estuvo abierta hasta el mes de julio del año 1996 en el sentido inverso; en Perú, la opción para volver al sistema de reparto estuvo abierta hasta enero del año 1996 para los trabajadores mayores de una edad determinada o para quienes no tuviesen acceso al bono de reconocimiento; mientras que en México, como se mencionó, la opción de volver al antiguo sistema está abierta al momento de acceder a la pensión por vejez. En los casos restantes no existe la posibilidad de retornar a los regímenes de reparto. En el caso de Costa Rica, esto se explica por el carácter obligatorio de ambos sistemas.

Los modelos previsionales tienen características bien definidas y se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2**

	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Costa Rica</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Obligatoriedad</b>	Autónomos y dependientes	Dependientes	Dependientes	Autónomos y dependientes	Dependientes	Autónomos y dependientes
<b>Elección entre sistema antiguo y nuevo (afiliados antes de la reforma)</b>	No	No	Sí	Sí	No	Sí, por segmento de edad
<b>Elección entre sistema antiguo y nuevo (nuevos trabajadores)</b>	No	No	No	Sí	No	No
<b>Opción entre regímenes en sistemas mixtos (de capitalización a reparto)</b>	Dos primeros años	No	No aplica	Una sola vez cada 5 años	No aplica	No
<b>Opción entre regímenes en sistemas mixtos (de reparto a capitalización)</b>	Sí	No	No aplica	Una sola vez cada 5 años	No aplica	No
<b>Posibilidades de traspaso de una administradora a otra</b>	Sí, dos veces por año, si registra cuando menos 4 meses de aporte en la administradora de origen	Sí, cada 12 meses	Sí	Sí, luego de 6 meses contados desde la selección anterior	Sí, en el caso de régimen complementario de capitalización individual debe permanecer 12 meses y realizar 12 aportes	Sí, limitado a 1 vez cada 2 años
	<b>El Salvador</b>	<b>México</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>Perú</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>Uruguay</b>
<b>Obligatoriedad</b>	Dependientes	Dependientes del sector privado	Dependientes	Dependientes	Autónomos y dependientes	Autónomos y dependientes
<b>Elección entre sistema antiguo y nuevo (afiliados antes de la reforma)</b>	Sí, por segmento de edad	No	Sí, por segmento de edad	Sí	Sí, para trabajadores del sector público y para mayores de 45 años del sector privado	Sí, por segmento de edad
<b>Elección entre sistema antiguo y nuevo (nuevos trabajadores)</b>	No	No	No	Sí	No	No
<b>Opción entre regímenes en sistemas mixtos (de capitalización a reparto)</b>	No	No	No	Fue hasta 01/06/1996	No	No
<b>Opción entre regímenes en sistemas mixtos (de reparto a capitalización)</b>	No	No	No	Sí	Sí	Sí, mayores de 40 años
<b>Posibilidades de traspaso de una administradora a otra</b>	Sí, después de realizar 6 cotizaciones	Sí, limitado a 1 vez por año	Sí, después de realizar 12 cotizaciones	Sí, después de realizar 6 cotizaciones	Sí, una vez al año, habiendo cotizado un mínimo de 6 meses o cuando la AFP eleva la cotización	Sí, después de realizar 6 cotizaciones

### **Pilares en los regímenes de capitalización**

En los regímenes mixtos de Argentina, Ecuador, República Dominicana y Uruguay, existe un primer pilar de reparto. En Costa Rica, dicho pilar es de capitalización colectiva. Con respecto al segundo pilar, de capitalización obligatoria, los sistemas de Bolivia, Chile,

Colombia, El Salvador, México, Nicaragua y Perú funcionan totalmente con la lógica de la capitalización individual de los aportes personales. En el caso de Costa Rica, el pilar de capitalización individual es obligatorio, complementando al primero de capitalización colectiva. En Ecuador está previsto también que funcionen dos sistemas simultáneos. En Colombia y Perú, los regímenes de capitalización "puros" conviven con regímenes de reparto, aunque funcionan de manera separada, como ya se mencionara. En todos los países, excepto Nicaragua, existe un tercer pilar de capitalización individual voluntaria. Por otra parte, en todos los países está prevista una garantía de pensión mínima con distintas formas de financiamiento, algunas con fondos previsionales, otras con fondos fiscales y otras con fuentes combinadas.

### Cuadro 3

Los pilares de los regímenes de capitalización individual en América Latina:

	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Costa Rica</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Pilar Nº 1: Reparto</b>	Sí	No	No	No	Sí (capitalización colectiva)	Sí
<b>Pilar Nº 2: Capitalización</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Pilar Nº 3: Capitalización Voluntaria</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Garantía de jubilación mínima</b>	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No
	<b>El Salvador</b>	<b>México</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>Perú</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>Uruguay</b>
<b>Pilar Nº 1: Reparto</b>	No	No	No	No	Sí (capitalización colectiva)	Sí
<b>Pilar Nº 2: Capitalización</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí, para los empleados privados	Sí
<b>Pilar Nº 3: Capitalización Voluntaria</b>	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<b>Garantía de jubilación mínima</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

### Reconocimiento de los aportes realizados antes de la reforma

El reconocimiento de los derechos adquiridos por parte de los trabajadores en actividad, en razón de los aportes realizados al antiguo sistema, plantea también un esfuerzo fiscal que ha sido instrumentado a través de distintas alternativas: certificados de deuda, bono de reconocimiento o por medio de desembolsos periódicos realizados en el momento del pago de los beneficios respectivos. En Chile, Colombia, Perú y República Dominicana, el instrumento financiero utilizado fue el bono de reconocimiento. En El Salvador y Nicaragua existe un certificado de reconocimiento por el traspaso. En Argentina y Bolivia, el reconocimiento se realiza a través de una prestación compensatoria. En Uruguay se definió un sueldo básico jubilatorio; mientras que en Costa Rica y en Ecuador se mantiene el régimen básico de capitalización colectiva y el régimen intergeneracional, respectivamente. El bono de reconocimiento, utilizado en Chile, se calcula como el capital necesario para que el afiliado al antiguo sistema obtenga una pensión vitalicia equivalente al 80% de las remuneraciones imponibles percibidas entre los meses de junio del año 1978 y del año 1980, ponderado por un cociente formado por la cantidad de años cotizados en el antiguo sistema y 35. Posteriormente, el valor del bono se actualiza por el IPC entre el último día en que el afiliado permaneció en el viejo sistema y el último día del mes anterior a la fecha de hacerse efectivo el pago, devengando un interés del 4% real anual, capitalizado. En Perú, el valor de los bonos se determinó sobre la base del salario percibido en el año 1992 y es proporcional a los años de aportes realizados al viejo sistema. En particular, los años efectivos reconocidos fueron otorgados por el propio Estado, basándose en una escala de aportes estimados bajo el supuesto de que los trabajadores aportaron aproximadamente un 50% de los meses entre los 20 años y la fecha de la reforma. Los bonos de reconocimiento peruanos tienen una cláusula para el mantenimiento del valor real, pero no devengan intereses. En Argentina, la prestación compensatoria es un suplemento que se adiciona a la prestación básica para reconocer los aportes realizados por el afiliado al sistema anterior a la reforma. Los requisitos para el acceso a la misma son definidos de la misma manera que para la prestación básica. Para su cálculo, se tienen en cuenta los años de aportes computables en el viejo régimen. En el caso argentino, el haber de esta prestación es equivalente al 1,5%

por cada año de servicio (o fracción mayor a seis meses), hasta un máximo de 35 años, calculados sobre el promedio de las remuneraciones recibidas (o rentas presuntas en función de las categorías en que revistó el afiliado, si era autónomo), actualizadas según se trate de trabajadores en relación de dependencia o autónomos. Tanto los bonos de reconocimiento como la prestación compensatoria son modalidades de prestaciones transitorias, que desaparecerán con el tiempo.

### **Naturaleza de los aportes**

Los sistemas reformados funcionan con el esquema de aportes definidos. En los casos de Argentina, Colombia Uruguay, Ecuador, México y Nicaragua realizan aportes los trabajadores y los empleadores; mientras que en Bolivia, Chile, Colombia y Perú, los aportes corresponden exclusivamente a los trabajadores. En Argentina, Ecuador y México, el Estado se encarga, también, de financiar una parte de las prestaciones. Los afiliados a los nuevos regímenes previsionales pueden realizar aportes voluntarios a sus cuentas de capitalización individual o recibir en las mismas los depósitos convenidos que realicen terceros a su favor. En Bolivia, las administradoras manejan los fondos de capitalización individual y los fondos de capitalización colectiva; éstos últimos están integrados por el producto de la transferencia de las acciones que el Estado poseía en las empresas públicas que fueron capitalizadas. En los casos de Chile, Costa Rica y México, las administradoras manejan, además, fondos de ahorro no previsional y fondos de cesantía en cuentas independientes o como subcuentas dentro de la cuenta individual de cada afiliado. En Colombia, también existen los fondos de cesantía, administrados dentro del sistema de capitalización. En todos los países de la región, los aportes previsionales son contabilizados en cuentas individuales.

### **Cobertura de los riesgos**

Los sistemas previsionales protegen a la población afiliada ante las contingencias de vejez, invalidez y muerte. En todos los casos, con excepción de Ecuador, los afiliados pueden acceder al beneficio de la jubilación por vejez anticipada, en la medida que cumplan con los requisitos previstos en la legislación. En Argentina, Colombia, Costa Rica, México, Nicaragua y República Dominicana existe la modalidad de la jubilación postergada. En Chile, si bien no existe esta modalidad, las personas no están obligadas a pensionarse a la edad legal. En todos los casos, con la excepción de Colombia, Nicaragua y Perú, los afiliados que alcancen una edad determinada y no cumplan con los requisitos para acceder a la jubilación ordinaria pueden, en cambio, beneficiarse con una prestación por edad avanzada de un monto menor a la anterior. En el caso Colombiano, el afiliado tiene derecho a la devolución del saldo de su cuenta individual.

#### Cuadro 4

Beneficios previsionales:

	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Costa Rica</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Jubilación ordinaria</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Jubilación anticipada</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
<b>Jubilación postergada</b>	Sí	No	No	Sí	Sí	No
<b>Jubilación por edad avanzada</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Invalidez y muerte</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Gastos de sepelio</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	<b>El Salvador</b>	<b>México</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>Perú</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>Uruguay</b>
<b>Jubilación ordinaria</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Jubilación anticipada</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Jubilación postergada</b>	No	Sí	Sí	No	Sí	No
<b>Jubilación por edad avanzada</b>	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
<b>Invalidez y muerte</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Gastos de sepelio</b>	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí

#### Pensión por vejez

En el régimen de capitalización, las pensiones por vejez mantienen características muy similares en todos los países analizados. En Argentina, Costa Rica, Ecuador, Uruguay y República Dominicana, la pensión por vejez es la suma de la prestación correspondiente al saldo de la cuenta individual más una prestación definida que proviene del primer pilar de reparto (de capitalización colectiva en el caso de Costa Rica). En todos los casos, como fue señalado, existe una garantía de pensión mínima.

### **Pensión por invalidez**

En Chile, Ecuador, El Salvador, Nicaragua, Perú, República Dominicana y Uruguay, la invalidez cubierta puede ser parcial o total; en Argentina, Bolivia, Colombia y Costa Rica se reconoce sólo la invalidez total. En Bolivia además tiene cobertura la invalidez parcial en caso de riesgo profesional. En unos y otros casos, los porcentajes de menoscabo varían entre países. En la mayoría de los casos, las pensiones por invalidez son, en un primer momento, transitorias y posteriormente pueden convertirse en definitivas. De esta forma, se prevé en las legislaciones la posibilidad de la rehabilitación de los afiliados inválidos para que puedan retornar al mercado laboral. Sólo en Bolivia, El Salvador, Nicaragua y Perú se contempla la denominada preexistencia previa a las respectivas reformas. En todos los casos, la cobertura de las contingencias de invalidez y fallecimiento está relacionada con requisitos de aportes para el acceso a las mismas; en función de ello, al momento de la contingencia, los cotizantes pueden tener derechos plenos, parciales o encontrarse sin derecho alguno. De acuerdo a estas categorías se establecen los niveles de las respectivas prestaciones. En general, existe una instancia primaria para la determinación de la invalidez en el ámbito de una comisión o junta médica local; posteriormente, el dictamen puede ser apelado ante una comisión médica central o junta nacional y finalmente queda abierta la instancia de apelación a la justicia ordinaria. Los miembros de las comisiones son designados por el Estado; las partes involucradas - administradoras o compañías de seguros de vida- actúan como veedoras de los procesos de determinación de la invalidez. En el caso de México, la invalidez es determinada por el Instituto Mexicano del Seguro Social. De

manera similar, en Costa Rica es determinada por la Caja Costarricense de Seguro Social. Para el financiamiento de las pensiones por incapacidad total se utiliza el capital acumulado en la cuenta individual del causante y el capital complementario integrado por la compañía de seguro de vida. En República Dominicana, el financiamiento está a cargo de la compañía de seguro de vida hasta la edad jubilatoria, a partir de la cual el afiliado pasa a recibir una pensión por vejez (los aportes son realizados con cotizaciones sobre la pensión por incapacidad total). En Costa Rica, la pensión por invalidez es otorgada por el Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social, sin embargo, los afiliados al pilar complementario de capitalización que alcancen la condición de invalidez pueden realizar el retiro total de haberes de su cuenta de capitalización. En el caso de México, el capital complementario lo aporta el Instituto Mexicano del Seguro Social con la reserva que tiene constituida con las aportaciones que se hacen al seguro de invalidez y vida.

## **Cuadro 5**

Principales características de la calificación de invalidez en el régimen de capitalización individual:

	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Costa Rica</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Esquema de Financiamiento</b>	Reparto y capitalización individual	Capitalización individual	Capitalización individual	Capitalización individual	Capitalización colectiva e individual	Reparto y capitalización individual
<b>Tipo de invalidez</b>	Total, permanente	Total, permanente	Total o parcial, permanente	Total, temporal o permanente	Total, permanente	Total o parcial, permanente
<b>Porcentaje de menoscabo</b>	66% de incapacidad	60% de incapacidad	Parcial: 50% ; total: 2/3	50% de incapacidad	2/3 de incapacidad	
<b>Contempla preexistencia</b>	No	Contempla si es que califica en el SSO	No	No	No	No
<b>Condiciones de cobertura</b>	Regular: cotizar 30/60 meses, irregular: cotizar 18/36 meses	Variable	Dependientes: cotizar 6/12 meses, independientes: mes anterior al siniestro	Dependiendo de si la invalidez es causada por enfermedad o por accidente	Variable	60 imposiciones mensuales, al menos de 6 inmediatas anteriores
<b>Monto de la pensión</b>	Regular: 70% del ingreso base, irregular: 50% del ingreso base	10% del sueldo básico	Regular parcial: 50% del ingreso base, total: 70% del ingreso base, irregular parcial: 35% del ingreso base, total: 50% del ingreso base	Relacionado con el porcentaje de invalidez y el número de semanas cotizadas al sistema	Pensión mensual: 60% del salario promedio y un incremento de 0,0835% del salario promedio por cada mes cotizado después de los primeros 240 meses	Deñde del grado de capacidad laboral remanente, de la remuneración imponible y de la edad
<b>Calificación de la invalidez</b>	3 instancias: comisión médica local, central y Cámara Nacional de la Seguridad Social	3 instancias: unidad médica de las AFP, unidad médica de las AFP con representante entidad aseguradora, unidad médica de la SPVS	2 instancias: comisión médica local, central	2 instancias: juntas regionales de calificación, junta nacional	Comisión calificadora de seguro colectivo	Comisión de evaluación de las incapacidades
<b>Financiamiento de la pensión</b>	Cuenta individual + compañía de vida + estado (en algunos casos)	Cuenta individual + compañía de vida	Cuenta individual + compañía de vida + bono de reconocimiento	Cuent individual + compañía de vida + bono pensional	Caja Costarricense de Seguridad Social	Instituto Ecuatoriano de la Seguridad Social
<b>Fecha del dictamen definitivo de invalidez</b>	3 años a partir del dictamen transitorio	El dictamen de comisión calificadora es definitivo, pero está sujeto a revisión en cualquier momento	3 años a partir del dictamen transitorio	No hay, cada tres años puede solicitarse la revisión de la invalidez	El dictamen de la comisión calificadora es definitivo pero está sujeto a revisión en cualquier momento	Se establece en cada caso

	<b>El Salvador</b>	<b>México</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>Perú</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>Uruguay</b>
<b>Esquema de Financiamiento</b>	Capitalización individual	Reparto y capitalización individual	Capitalización individual	Capitalización individual	Reparto y capitalización individual	Reparto y capitalización individual
<b>Tipo de invalidez</b>	Total o parcial, temporal o permanente	Total o parcial, temporal o permanente	Total o parcial, permanente	Total o parcial, temporal o permanente	Total o parcial, temporal o permanente	Total o parcial, temporal o permanente
<b>Porcentaje de menoscabo</b>	Parcial: 50% ; total: 2/3	Parcial: 25% ; total: 50%	Parcial: 50% ; total: 2/3	Parcial: 50% ; total: 2/3	Parcial: 50% ; total: 2/3	
<b>Contempla preexistencia</b>	Sí	No	La preexistencia es asumida por el sistema del cual provino, de primera afiliación no cubierta	Sí	No	No
<b>Condiciones de cobertura</b>	Si está cotizando: 6/12, si no cotizó en un año: 6 anteriores	150 semanas o 250 semanas según la invalidez	Si está cotizando: 6/12, si no cotizó en un año: 18 en los dos últimos años cotizados	Cotizar 4/8 meses	Estar al día en el pago de los aportes	2 años de servicios reconocidos, con 6 meses mínimos inmediatamente anteriores a la incapacidad
<b>Monto de la pensión</b>			Invalidez parcial: 50% del salario base real, total: 70% del salario base real	Total: 70% de la remuneración mensual, parcial: 50% de la remuneración mensual	Total: 60% del salario base, parcial: 30% del salario base	Reparto: 65% del salario base de jubilación, capitalización: 45% del promedio mensual de las asignaciones computables
<b>Calificación de la invalidez</b>	Comisión calificadora de invalidez	Instituto Mexicano de Seguridad social	Comisión calificadora de invalidez	2 instancias: comités de las AFP y comité de la superintendencia	2 instancias: comisión médica regional y comisión médica nacional	2 instancias: comisión médica y banco de previsión social
<b>Financiamiento de la pensión</b>	Cuent individual + compañía de vida + certificado de traspaso	Cuenta individual + IMSS	Cuenta individual + compañía de vida + certificado de traspaso	Cuenta individual + compañía de vida + bono de reconocimiento	Compañía de vida hasta que adquiera la pensión de vejez	Cuenta individual + compañía de vida
<b>Fecha del dictamen definitivo de invalidez</b>	3 años a partir del primer dictamen	2 años a partir del dictamen transitorio	3 años a partir del primer dictamen	A partir del tercer dictamen de invalidez permanente	8 meses después del dictamen	Se establece en cada caso

## Modalidad de pago de las prestaciones

Las modalidades para el pago de las prestaciones previsionales son relativamente similares en todos los casos. En particular, los afiliados pueden optar por cobrar los beneficios bajo la forma de un retiro programado o por medio de la contratación de una renta vitalicia previsional, con la excepción de Uruguay y Ecuador, que tienen previsto solamente la renta

vitalicia previsional. En Argentina existe, además, el retiro fraccionario. En Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y Perú, los beneficiarios pueden realizar una combinación de las dos modalidades mencionadas, a través de la contratación de un retiro programado con una renta vitalicia diferida. En Bolivia existen las modalidades de mensualidad vitalicia variable y seguro vitalicio y, además, la posibilidad de realizar retiros mínimos, equivalentes al 70% del salario base, para los afiliados de 65 años que tengan un saldo acumulado en su cuenta que no les permita acceder a una pensión de jubilación superior al 70% del salario mínimo vigente. En el retiro programado, el pensionado conserva la titularidad de sus ahorros previsionales y la administración sigue estando a cargo de la empresa. Los beneficiarios asumen el riesgo de rentabilidad y sobrevivencia y, en caso de muerte del pensionado, el saldo de la cuenta se distribuye como herencia. En cambio, cuando los pensionados optan por la renta vitalicia, el fondo acumulado pasa a ser de propiedad de la compañía de seguros de retiro, ésta es la que asume los riesgos de rentabilidad del fondo y de sobrevivencia de los afiliados y, ante la muerte del pensionado, el saldo queda para la compañía de retiro. En todos los casos, con la excepción de Bolivia, Ecuador, República Dominicana y Uruguay, los afiliados que obtienen una pensión superior a un límite fijado pueden retirar una parte del saldo acumulado bajo la forma de “excedente de libre disponibilidad”.

## **Cuadro 6**

Modalidad de las prestaciones previsionales:

	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Costa Rica</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Retiro programado</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Retiro fraccionario</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
<b>Renta vitalicia</b>	Sí	No	No	Sí	Sí	No
<b>Retiro programado con renta diferida</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Excedente de libre disponibilidad</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Mensualidad vitalicia variable</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	<b>El Salvador</b>	<b>México</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>Perú</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>Uruguay</b>
<b>Retiro programado</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Retiro fraccionario</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Renta vitalicia</b>	No	Sí	Sí	No	Sí	No
<b>Retiro programado con renta diferida</b>	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
<b>Excedente de libre disponibilidad</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Mensualidad vitalicia variable</b>	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí

### **Administradoras de Fondos de Pensiones**

Las administradoras de fondos de jubilaciones y pensiones tienen características similares en todos los países, aunque se pueden advertir algunas diferencias. En todos los casos, las empresas fueron creadas con objeto único: administrar el ahorro previsional de sus afiliados, excepto en Ecuador, que también pueden otorgar préstamos colateralizados con su fondo de reserva. Los patrimonios de las sociedades y la contabilidad de las mismas, deben estar completamente separados de los respectivos fondos de pensiones que administran; de modo que en caso de “quiebra” o liquidación de la entidad, no exista ningún efecto sobre la integridad del ahorro acumulado por los afiliados en el fondo de pensiones. Otro mecanismo que preserva el ahorro deviene del hecho de que los activos financieros se mantienen en custodia en empresas autorizadas al efecto. En Bolivia, Chile, Colombia, El Salvador, Nicaragua y Perú, la recaudación de los aportes previsionales es realizada por las propias administradoras. En Argentina, Costa Rica, Ecuador, México, República Dominicana y Uruguay, los aportes se recaudan en forma centralizada. En México, la recaudación es controlada por una empresa de propiedad de las mismas AFORES y se distribuye posteriormente entre las administradoras.

Otras funciones de las administradoras de fondos de pensiones son las de manejar las cuentas de capitalización individual, informar periódicamente a los afiliados sobre el estado de sus cuentas y pagar las prestaciones en la modalidad del retiro programado o transferir los fondos a las compañías de retiro previsional cuando los afiliados eligen la modalidad de renta vitalicia. En México, los pagos de beneficios de quienes eligen los derechos del régimen anterior son administrados por el Instituto Mexicano del Seguro Social, quien recibe los fondos de las cuentas individuales. En todos los casos, las administradoras contratan con compañías de seguros de vida la cobertura de los riesgos de invalidez y muerte de sus afiliados, con la excepción de México, donde el servicio es prestado directamente por el Instituto Mexicano del Seguro Social. Sin embargo, mantienen la responsabilidad final del pago de estas contingencias en los casos de liquidación de las compañías de seguros de vida. En Costa Rica, la cobertura para los afiliados del régimen de capitalización colectiva es brindada por la Caja Costarricense de Seguro Social.

En ninguno de los casos estudiados, con la excepción de México, existe una limitación al grado de concentración de la industria, ya sea por la cantidad de afiliados, cotizantes o por el tamaño de los fondos administrados. Por su parte, la legislación mexicana establece que ninguna AFORE puede tener una participación mayor al 20% del mercado de ahorro para el retiro, medida con relación al número de cuentas del sistema. En Costa Rica, en el caso de fusiones entre operadoras, el Superintendente de Pensiones debe solicitar a la Comisión para la Promoción de la Competencia un pronunciamiento respecto de los efectos de la fusión sobre la competencia del mercado. Algo similar ocurre en Argentina, con la diferencia de que es la Superintendencia de AFJP quien debe informar al Tribunal Nacional de Defensa de la Competencia sobre dichos efectos.

## **Cuadro 7**

Funciones de las administradoras de fondos de jubilaciones y pensiones:

	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Costa Rica</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Empresas de objeto único</b>	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí, contempla además la entrega de préstamos colateralizados
<b>Recaudación de los objetos</b>	No	Sí	Sí	Sí	No	No
<b>Administración de las cuentas de ahorro previsional</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Administración de las cuentas de ahorro no previsional</b>	No	No	Sí	No	Sí	No
<b>Administración de las cuentas de cesantía</b>	No	No	Sí	Sí	Sí	No
<b>Cantidad de fondos administrados</b>	Uno	Uno	Cinco	Varios	Varios	Varios
<b>Base de las comisiones</b>	Sobre cotizaciones	Sobre cotizaciones y sobre fondo	Sobre cotizaciones	Sobre cotizaciones	Sobre cotizaciones y rentabilidad	Aún no está definido
<b>Tipos de las comisiones</b>	Variables	Variables	Fijas / Variables	Variables	Variables	Aún no está definido
<b>Comisión máxima</b>	No	No	No	3% del salario	Aportes (4% del salario) ; Rentabilidad (8%)	No
<b>Cobertura de los riesgos de invalidez y muerte</b>	Compañía de seguro de vida	Compañía de seguro de vida	Compañía de seguro de vida	Compañía de seguro de vida	Caja Costarricense de Seguro Social	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
	<b>El Salvador</b>	<b>México</b>	<b>Nicaragua</b>	<b>Perú</b>	<b>República Dominicana</b>	<b>Uruguay</b>
<b>Empresas de objeto único</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Recaudación de los objetos</b>	Sí	No	Sí	Sí	No	No
<b>Administración de las cuentas de ahorro previsional</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Administración de las cuentas de ahorro no previsional</b>	No	Sí	No	No	No	No
<b>Administración de las cuentas de cesantía</b>	No	Sí	No	No	No	No
<b>Cantidad de fondos administrados</b>	Uno	Varios	Uno, varios después de 5 años	Uno	Varios	Uno
<b>Base de las comisiones</b>	Sobre cotizaciones	Sobre cotizaciones, fondo y rentabilidad	Sobre cotizaciones	Sobre cotizaciones	Sobre cotizaciones y rentabilidad	Sobre cotizaciones
<b>Tipos de las comisiones</b>	Fijas	Variables	Variables	Variables	Variables	Fijas / Variables
<b>Comisión máxima</b>	3% del ingreso base cotizante	No	Con tope sobre el ingreso base cotizante	No	0,5% del salario cotizante y 30% del excedente de rentabilidad anual	No
<b>Cobertura de los riesgos de invalidez y muerte</b>	Compañía de seguro de vida	Instituto Mexicano de Seguridad Social	Compañía de seguro de vida	Compañía de seguro de vida	Compañía de seguro	Compañía de seguro de vida

## Comisiones por administración

En todos los países, las comisiones se basan en las cotizaciones mensuales realizadas por los trabajadores y se expresan como porcentaje de su salario. En Bolivia y México existe la posibilidad de cobrar comisiones sobre el saldo de las cuentas individuales. Asimismo, en

Costa Rica, México y República Dominicana puede cobrarse sobre la rentabilidad obtenida. En Ecuador, la comisión todavía no está definida ya que el sistema no ha sido puesto en funcionamiento a la fecha de edición de este trabajo. En Argentina, Bolivia, Colombia, Nicaragua y Perú sólo existen comisiones variables; mientras que en Chile, México, República Dominicana y Uruguay se pueden cobrar comisiones fijas y/o variables. Por otra parte, en Colombia, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y República Dominicana existen comisiones máximas determinadas por la normativa. En Colombia, es del salario; en Costa Rica, 8% sobre la rentabilidad bruta y 4% sobre el salario; en El Salvador, 3% del ingreso base cotizante; en República Dominicana, 0,5% del salario y 30% del excedente de rentabilidad anual. En Nicaragua, el tope también está constituido sobre el ingreso base cotizante.

### **Cuentas de capitalización individual**

Las cuentas de capitalización individual acumulan los aportes previsionales obligatorios y voluntarios de sus titulares. En Chile y Costa Rica, las AFP pueden administrar además cuentas de ahorros no previsionales y de fondos de cesantía, ambas en forma separada. En México, las AFORES están autorizadas para administrar ahorro no previsional, adicionalmente al previsional, administrando tres subcuentas para cada afiliado. En Colombia, las AFP pueden administrar también los fondos para cesantías en una cuenta separada. En los países restantes existen únicamente las cuentas de capitalización individual que acumulan las cotizaciones obligatorios y voluntarios con fines previsionales.

### **Fondos de pensiones**

En todos los modelos de la región, las administradoras manejan un sólo fondo de pensiones. Las excepciones son: Chile, con cinco fondos; Costa Rica, México y Nicaragua, donde las empresas pueden administrar más de un fondo de pensiones, a través de sociedades de

inversión creadas al efecto; Perú, donde se autorizó la posibilidad de administrar tres fondos por AFP; Colombia, donde pueden administrar planes alternativos de pensiones obligatorias y fondos de pensiones voluntarias; y República Dominicana. En Ecuador, las administradoras también manejan los fondos de reserva como un fondo distinto de pensiones, el mismo que debe rendir para financiar una póliza para cesantía. Los fondos de jubilaciones y pensiones tienen en todos los casos una estructura similar.

Las inversiones de los activos son realizadas en instrumentos financieros autorizados, normalmente calificados por agencias privadas habilitadas y existe un menú de límites de inversión que se establece en las respectivas legislaciones. Los límites son fijados por instrumentos financieros, por emisores, por tipo de riesgo y por grupo de instrumentos. En el caso chileno, la ley estableció una banda de límites por instrumento, dentro de los cuales la autoridad de control establece los niveles para cada instrumento. En el caso de Bolivia y Perú, los límites por instrumento incorporan un factor en función del riesgo asociado a los respectivos activos financieros. La valuación de los instrumentos se realiza a precios de mercado. En Argentina, una porción de los títulos públicos estatales puede ser valuada también a vencimiento. En Colombia, las administradoras pueden escoger las inversiones a valuar al vencimiento. La clasificación de los instrumentos financieros es realizada por empresas privadas, pero el Estado se reserva el derecho de la aprobación final de las mismas, con la excepción de México y Costa Rica. Una porción importante de los instrumentos financieros adquiridos con los recursos de los fondos de pensiones debe ser mantenida en custodia, en empresas u organismos autorizados al efecto. Las administradoras deben mantener un encaje integrado con recursos propios, menos en Bolivia y Nicaragua. El mismo tiene la función de garantizar las deficiencias de rentabilidad de los fondos administrados. En el caso de México, la denominada reserva especial tiene el fin de resarcir posibles minusvalías en el fondo que se generen por incumplimientos al régimen de inversión. En todos los casos, menos en Perú, el encaje es calculado como una suma fija o un porcentaje sobre el fondo, cuando este último es mayor. La particularidad del caso

peruano es que el encaje está en relación con el grado de riesgo de los activos financieros que forman parte del fondo de pensiones. En efecto, los instrumentos financieros de mayor riesgo son ponderados por un coeficiente mayor para la determinación del encaje global sobre el fondo. La rentabilidad del fondo de pensiones se calcula periódicamente. En algunos países, como Chile, Ecuador, El Salvador, Perú, República Dominicana y Uruguay, existe una banda de rentabilidad mínima y máxima. Cuando la rentabilidad del fondo cae por debajo de la rentabilidad mínima, las administradoras deben integrar la diferencia con recursos del fondo de fluctuación, del encaje o con fondos propios; mientras que, si la rentabilidad supera la banda superior la diferencia, hasta un monto determinado, se destina a la constitución de un fondo de fluctuación. En Argentina sólo existe la banda inferior. En Bolivia, Colombia, Costa Rica, México y Nicaragua no existen las bandas de fluctuación de las rentabilidades del sistema. En Argentina y Uruguay existe una rentabilidad mínima garantizada para las administradoras de propiedad del Estado.

## **Cuadro 8**

Fondos de Jubilaciones y Pensiones:

	Argentina	Bolivia	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador
Amortización previa de instrumentos financieros	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
Límites por instrumento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Encaje	Suma fija o 1% del fondo	No	1% del fondo	1% del fondo	No	10% del fondo
Fondo de fluctuación	No	No	Sí	No	No	Sí
Bandas de rentabilidad	Sólo mínima	No	Sí	No	No	Sí
Garantía de rentabilidad a cargo de la administradora	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
Garantía de rentabilidad a cargo del Estado	Sí, residual	No	Sí, residual	No	No	No
Valuación de los activos	Mercado / Vencimiento	Mercado	Mercado	Mercado	Mercado	Mercado
Calificación de los instrumentos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Custodia de las inversiones	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	El Salvador	México	Nicaragua	Perú	República Dominicana	Uruguay
Amortización previa de instrumentos financieros	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Límites por instrumento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Encaje	1,5 % del fondo	1% del fondo	No	Sí, sin el riesgo del instrumento	1% del fondo	0,5% - 2% del fondo
Fondo de fluctuación	Sí	No	No	No	Sí	Sí
Bandas de rentabilidad	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí
Garantía de rentabilidad a cargo de la administradora	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí
Garantía de rentabilidad a cargo del Estado	No	No	No	No	No	Sí, para las administradoras de propiedad estatal
Valuación de los activos	Mercado	Mercado diario	Mercado	Mercado	Mercado	Mercado
Calificación de los instrumentos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Custodia de las inversiones	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

## Supervisión de los regímenes de capitalización

Los distintos sistemas previsionales de la región delegan en el Estado la función de superintendencia sobre el funcionamiento de los regímenes de capitalización individual. Al analizar los diseños institucionales para coordinar las funciones de los organismos de regulación, la literatura internacional se ha concentrado en el examen de la coordinación de los servicios financieros y no ha llegado a una posición unívoca sobre el diseño institucional óptimo. Esto se debe a que influyen innumerables factores institucionales, sociales, históricos, como así también tamaño del mercado y distintos grados de desarrollo de los mercados de servicios financieros nacionales. En Argentina, Chile, Costa Rica, El Salvador,

México, Nicaragua y República Dominicana, los organismos de supervisión son especializados y mantienen una separación respecto a los organismos de supervisión de otros intermediarios financieros y a los organismos de supervisión de otras ramas de la seguridad social. En Bolivia, Colombia, Perú, Ecuador y Uruguay, los organismos encargados de supervisar el funcionamiento de las administradoras de fondos de pensiones se encuentran integrados dentro de otros organismos de supervisión de intermediarios financieros.

### Cuadro 9

Supervisión integrada/especializada en los regímenes de capitalización de América Latina:

País	Denominación	Especializado	Integrado
<b>Argentina</b>	Superintendencia de AFJP	X	
<b>Bolivia</b>	Superintendencia de Pensiones, Valores y Seguros		X
<b>Chile</b>	Superintendencia de AFP	X	
<b>Colombia</b>	Superintendencia Bancaria		X
<b>Costa Rica</b>	Superintendencia de Pensiones	X	
<b>Ecuador</b>	Superintendencia de Bancos y Seguros		X
<b>El Salvador</b>	Superintendencia de Pensiones	X	
<b>México</b>	Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro	X	
<b>Nicaragua</b>	Superintendencia de Pensiones	X	
<b>Perú</b>	Superintendencia de Banca y Seguros		X
<b>República Dominicana</b>	Superintendencia de Pensiones	X	
<b>Uruguay</b>	Banco Central del Uruguay		X

### Garantías a Cargo del Estado

Tanto en Chile, como en Argentina y en Perú, el Estado otorga una garantía de carácter residual por las deficiencias de rentabilidad de los fondos de pensiones y por el pago de las prestaciones previsionales, cuando se liquida o “quiebra” una administradora. De la misma forma, se mantiene una garantía residual para las coberturas de invalidez y fallecimiento, si se debe liquidar la compañía de seguros de vida y la administradora que ha suscrito las

pólizas. También existe una garantía residual limitada en los casos de liquidación o “quiebra” de una compañía de seguros de retiro por las rentas previsionales vitalicias suscritas. En Uruguay, esta garantía sólo es aplicable a las empresas de propiedad estatal. En Colombia, las administradoras deben contar con la garantía del Fondo de Garantías de Instituciones Financieras, con cargo a sus propios recursos, para asegurar el reembolso del saldo de las cuentas individuales de ahorro previsional en caso de disolución o liquidación de la respectiva administradora. Además, la Nación garantiza el pago de las pensiones en caso de menoscabo patrimonial o suspensiones de pago de la compañía aseguradora responsable de su cancelación. En Nicaragua no se contempla una garantía por parte del estado en caso de quiebra de una AFP. Al darse la quiebra, se liquida la sociedad anónima de la AFP y las cuentas individuales del fondo de pensiones se traspasan a otras AFP que existan en operación. La única garantía del estado que contempla la ley es para el caso de otorgamiento de pensiones mínimas de vejez, invalidez y sobrevivencia a los afiliados y sus beneficiarios que reúnan los requisitos que se señalan en la ley. En Bolivia, en caso de quiebra de una AFP, el Estado no brinda ninguna garantía porque, al estar los patrimonios de los fondos separados de las administradoras, la quiebra no debería repercutir sobre los fondos de pensiones, pudiendo ser traspasada su administración a otra AFP. En el caso de Costa Rica, cuando se liquida o quiebra una Operadora de Pensiones Complementarias (AFP) la Superintendencia puede ordenar el traspaso de la administración de los fondos respectivos a otra entidad autorizada. Por otra parte, las operadoras de pensiones complementarias son responsables solidariamente por las pérdidas que puedan sufrir las aportaciones y rendimientos de los trabajadores cotizantes al pilar complementario obligatorio de capitalización, derivadas de actos dolosos o culposos de los funcionarios y empleados de estas entidades. En este caso, la operadora debe responder por la integridad de los aportes de los trabajadores y cotizantes con su patrimonio, y si esta fuera insuficiente para cubrir el perjuicio, una vez agotadas todas las instancias establecidas por ley, el Estado debe realizar la compensación faltante de tales aportes y proceder a liquidar la operadora. En el caso de México, la administradora y el fondo son dos sociedades anónimas jurídica y

patrimonialmente independientes, por lo que en caso de quiebra de una administradora, el fondo pasa a ser manejado por otra AFORE. Además el Estado garantiza el pago de pensiones mínimas cuando el saldo de la cuenta individual es insuficiente para contratar una renta vitalicia o un retiro programado por al menos el monto garantizado.

## **SEGUNDA PARTE**

### **Valorización de las garantías de rentabilidad mínima**

La función reguladora de los gobiernos puede mitigar el riesgo del mercado de capitales, imponiendo, entre otras cosas, normas de inversión prudentiales y permitir a los fondos diversificar sus carteras. Asimismo, pueden fomentar la competencia al requerir una información y una divulgación normalizadas como también pueden influir de forma indirecta en la rentabilidad de los fondos por medio de mejoras paralelas en la eficiencia de los mercados de capital nacionales.

Otra forma de mitigar los riesgos es la entrega por parte del gobierno (y de quien administra los fondos de pensiones) de garantías explícitas que cubren la rentabilidad de los fondos. Respecto de ello, existen al menos cuatro tipos potenciales de garantía:

- 1) Tasa de rentabilidad absoluta, con la que el fondo proporciona un beneficio especificado previamente.
- 2) Nivel de beneficio absoluto, que implica que el fondo debe generar una tasa de rentabilidad fija.
- 3) Tasa de rentabilidad relativa al sector, con la que el fondo proporciona un beneficio próximo a la media de todos los fondos.
- 4) Tasa de rentabilidad relativa de referencia, con la que el fondo proporciona un beneficio próximo al de una cartera sintética elegida.

Asimismo, la participación de entidades administradoras de fondos de pensiones tiene como finalidad, entre otras, la de disminuir los costos de proveer, por parte del gobierno, el pago de una garantía de mínima rentabilidad a los afiliados.

Siguiendo lo dicho por el Banco Mundial, “todas las formas de protección de inversiones, tales como la garantía de depósito, generan un problema de “riesgo moral”: una vez que se aseguran las pérdidas de un riesgo particular, las personas pondrán menos cuidado a la hora de evitar los casos que ejecutan las garantías. Los administradores de fondos de pensión, por ejemplo, pueden elegir activos de alto riesgo con el potencial de grandes remuneraciones, sabiendo que los beneficios estarán protegidos si la inversión no se recupera. Los reguladores pueden intentar evitar el riesgo moral de diferentes formas. Primero, las garantías deberían estar financiadas, al menos en parte, por autoseguros de los recursos del fondo o de los que dispongan los administradores del fondo. En el peor de los casos, cuando pudieran ejecutarse las garantías del gobierno, el coste para los administradores del fondo sería alto, es decir, liquidando el fondo. Segundo, los reguladores pueden restringir las carteras de los administradores del fondo para evitar la inversión excesiva en activos arriesgados. Pero estas restricciones pueden tener un alto coste económico al evitar la competencia y reducir las posibilidades de diversificación. El resultado de la combinación de garantías de la tasa de rentabilidad y de restricciones de cartera en varios países ha supuesto el efecto “rebaño” de los administradores de fondos. Para evitar quedarse fuera en la distribución de beneficios (o con respecto a una referencia) y ejecutar las garantías que pueden imponer un coste a la empresa gestora del fondo, los administradores de fondos regresan a la misma cartera. Por ejemplo, los fondos de pensiones de Chile mantienen una media de alrededor de un 30% de activos en valores de renta variable, con una desviación típica de esta ponderación de sólo un 1,6%. El efecto rebaño se ve reforzado por el periodo relativamente corto durante el que se determinan normalmente las tasas de rentabilidad. Esto anima a los administradores de fondos a rechazar inversiones potencialmente beneficiosas, pero volátiles. Este horizonte de inversiones a corto plazo no es el adecuado, puesto que las pensiones son inversiones a largo plazo. Chile ha cambiado de beneficios anuales a beneficios a tres años, mientras que Polonia optó por la media de dos años desde el principio. Quizá el mayor peligro que se produce con las garantías es que sus costes, para los partícipes de la pensión y las

obligaciones potenciales del gobierno, no son transparentes. Esta falta de transparencia anima a los gobiernos a ofrecer o imponer garantías mayores de las que se elegirían si los costes para los participantes en el fondo y el presupuesto del gobierno fueran más claros. Esto es cierto, sobre todo, para las garantías absolutas”<sup>1</sup>. Ahora bien y contrario a las garantías absolutas, cuyo pago mínimo es un valor determinístico, la rentabilidad mínima ofrecida con una garantía relativa es estocástica y está vinculada a un índice o una cartera de activos.

Respecto de valorizar garantías relativas, la literatura nos entrega los artículos presentados por Pennacchi (1999), Turner y Rajnes (2000), Romero (2000) y Lindset (2004). Para valorizar este tipo de garantías es necesaria la aplicación de técnicas numéricas pues estamos ante la presencia de opciones del tipo “spread options”, las cuales no tienen una fórmula directa de cálculo.

En cuanto a la garantía de rentabilidad mínima hacia los afiliados, este tipo de garantías impone un costo tanto hacia la propia Administradora de Fondos de Pensiones como también para el Gobierno local.

Tanto en Argentina como en Perú, y al igual que en el caso chileno, el regulador exige que las administradoras de fondos mantengan dos tipos de reservas. La primera es aquella que sirve para compensar el fondo administrado en el caso de que éste no alcance una tasa de rentabilidad mínima exigida por la propia ley. El rango de esta reserva corresponde al 1% del valor del fondo. De acuerdo al regulador, la tasa de rentabilidad de la AFPi ( $r_i$ ) debe exceder el retorno mínimo alcanzado por la industria ( $r_m$ ), esto es  $r_i > r_m$ . Asimismo, la rentabilidad de la industria es igual al  $\text{mín} \{r_s - \delta ; \epsilon r_s\}$ , donde la tasa  $r_s$  corresponde a la rentabilidad promedio anual de la industria que forman las administradoras de fondos de pensiones. Para

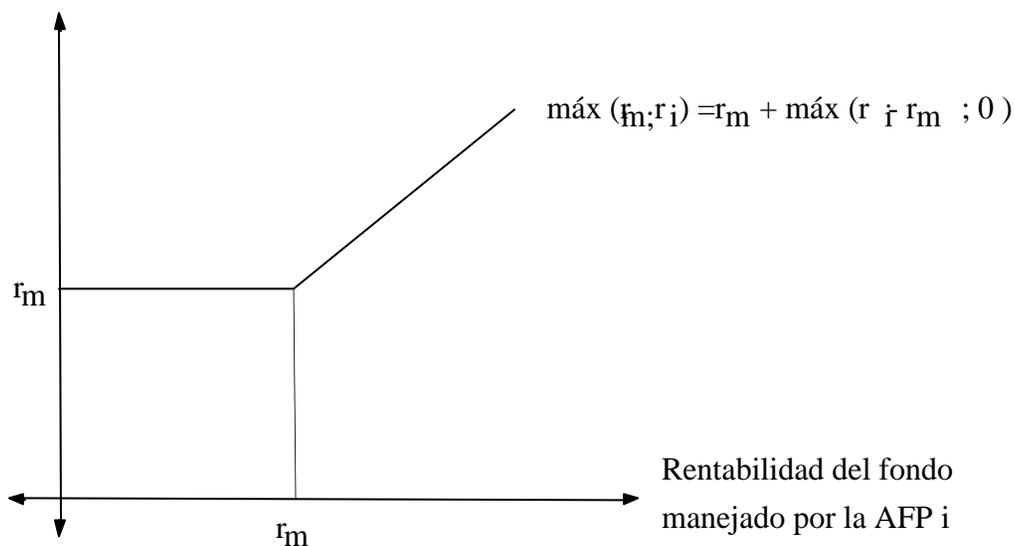
---

<sup>1</sup> Este informe forma parte del “Pension Reform Primer” del Banco Mundial y está disponible en la dirección <http://www.worldbank.org/pensions>

el caso de Argentina, el valor de  $\delta$  es igual a **0,02** y el valor de  $\varepsilon$  corresponde a **0,7**. En el caso peruano, los valores de  $\delta$  y  $\varepsilon$  corresponden a **0,03** y **0,25**. Respecto del segundo tipo de reserva, ésta corresponde a la reserva que existe en exceso y que por ahora no ha sido modelada. Este fondo en exceso puede ser acumulado por una AFP sólo en el caso de que se cumpla la siguiente condición:  $r_i - \text{mín} \{r_s + \delta ; (1 + \varepsilon)r_s\}$ . Si es que esta reserva de exceso excede el 1% del valor del fondo, ésta puede ser mantenida por la AFP y, en el caso de no utilizarse durante los próximos dos años, es devuelta al trabajador. Para el caso chileno, existe un estudio realizado por los autores Valdés, Vial, Zurita y Fernández (2002). Al querer otorgársele una rentabilidad mínima al afiliado, éste se asegura la mayor rentabilidad obtenida entre el fondo administrado por la administradora de fondos de pensiones y la rentabilidad mínima exigida por el regulador. El pago al cual está sujeto el afiliado se asemeja al pago otorgado por una opción financiera de compras, es decir a una opción call. Matemática y gráficamente, la tasa de retorno que obtiene el afiliado puede expresarse de la siguiente manera:

$$\text{Pago del Afiliado} = \text{máx} \{r_m ; r_i\} = r_m + \text{máx} \{r_i - r_m ; 0\}$$

Rentabilidad obtenida por  
el afiliado de la AFP  $i$



Respecto del pago de la garantía, éste puede dividirse en dos componentes: 1) el pago realizado por la AFP y 2) el pago realizado por el gobierno. Cuando la rentabilidad del fondo manejado por la AFP ( $r_i$ ) es mayor a la rentabilidad mínima exigida por el regulador ( $r_m$ ), la AFP paga  $r_i$ . Cuando la rentabilidad  $r_i$  está entre  $r_m - 1\%$  y  $r_m$ , la AFP debe asumir el costo pagando por ello  $r_i + (r_m - r_i)$ . Por último, si la rentabilidad del fondo  $r_i$  es menor que  $r_m - 1\%$ , la AFP paga  $r_i + 1$  y el gobierno cubre la diferencia del costo pagando monto igual a  $r_m - (r_i + 1\%)$ .

La tabla siguiente representa los pagos asociados a la fecha de expiración:

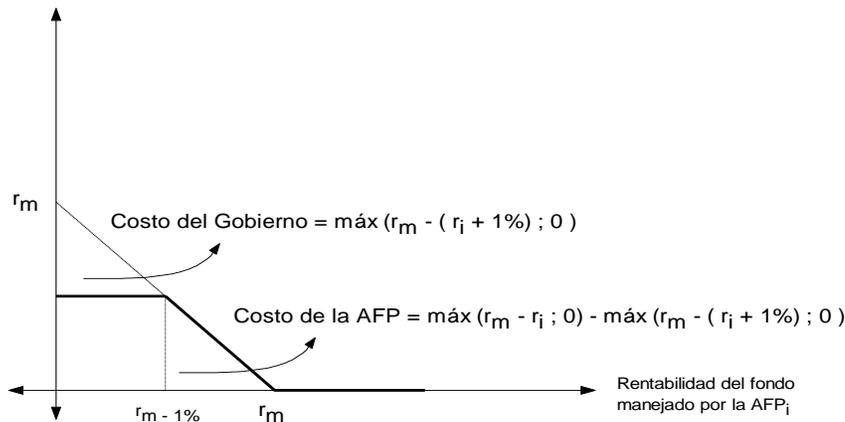
	$r_i < r_m - 1\%$	$r_m - 1\% \leq r_i < r_m$	$r_m \leq r_i$
Pago de la AFP	$r_i + 1\%$	$r_i + (r_m - r_i)$	$r_i$
Pago del Gobierno	$r_m - (r_i + 1\%)$	0	0
Pago hacia el afiliado	$r_m$	$r_m$	$r_i$

Para efectos de valorar el costo de la garantía proporcionada al afiliado por parte de la Administradora de Fondos de Pensiones, debe reconocerse que este pago es equivalente al pago entregado por una opción financiera de venta (opción put) menos el costo de este pago asociado al gobierno. El costo asociado a este último también tiene una característica de opción financiera debido a que éste paga cero cuando  $r_i$  es mayor que  $(r_m - 1\%)$  y paga  $\{r_m - (r_i + 1\%)\}$  cuando  $r_i$  es menor que  $r_m - 1\%$ . De esta forma, el costo de la AFP por unidad monetaria administrada es igual a:

$$\text{máx} \{ r_m - r_i, 0 \} - \text{máx} \{ (r_m - 1\%) - r_i ; 0 \}$$

De manera gráfica, tenemos lo siguiente:

Rentabilidad obtenida por el afiliado como un seguro



En la fecha de expiración, el costo de AFP es mayor o igual a cero, pero antes de su madurez este valor es ciertamente positivo.

### Utilización de la valorización neutral al riesgo para medir el costo de proporcionar una garantía de rentabilidad mínima a los afiliados de una AFP.

Anteriormente se señaló que en la fecha de expiración, el costo para una AFP de proveer una garantía de rentabilidad mínima sobre el fondo de pensiones que administra es igual al pago entregado por una opción financiera de venta (opción put) menos el costo de este pago que corresponde pagar al gobierno. Siguiendo a Romero (2000), y si es que se asume que  $S_t$  es el valor del fondo de la industria y  $S_{it}$  es el valor de un fondo administrado por la AFP<sub>i</sub> en el instante t, el costo asociado al pago de la garantía de rentabilidad mínima ( $G_i$ ) hecho por la AFP es:

$$G_i = G - G_g^i$$

$$G_i = S_{it} \times \max[r_m - r_i; 0] - S_{it} \times \max[r_m - (r_i + c); 0]$$

, donde

$$r_m = \min \left\{ \frac{S_T}{S_t} - 1, \delta; \varepsilon \times r_s \right\} = \min \left\{ \left( \frac{S_T}{S_t} - 1 \right) - \delta; \varepsilon \times \left( \frac{S_T}{S_t} - 1 \right) \right\}$$

y

$$r_i = \frac{S_{iT}}{S_{it}}$$

Al realizar una valorización del fondo administrado por una AFP desde el punto de vista de la valorización neutral al riesgo, es necesario hacer los siguientes supuestos:

- 1) Las AFP hacen su decisión de inversión al inicio del período y no la cambian hasta el año siguiente (en la realidad, las AFP's pueden ajustar su cartera de inversiones en la medida que transcurre el tiempo).
- 2) Tal como se señaló denantes, el fondo de reserva en exceso no se modela.
- 3) El proceso de difusión seguido por el fondo administrado por la AFP así como también el fondo de la industria se asemeja a uno del tipo browniano. Para efectos de modelar el fondo de la AFP<sub>i</sub>, éste se denomina  $S_{it}$  al momento de la fecha de expiración. Asimismo, y para modelar el fondo de la industria, éste se denomina  $S_t$  al momento de la fecha de expiración. La dinámica de los procesos de la AFP y de la industria queda definida como:

$$dS_{it} = S_{it} \times (\mu_1 - \delta_1) dt + S_{it} \times \sigma_1 \times dz_{1t} \quad (\text{AFP})$$

$$dS_t = S_t \times (\mu_2 - \delta_2) dt + S_t \times \rho \times \sigma_2 dz_{1t} + S_t \times \sigma_2 \times \sqrt{1 - \rho^2} dz_{2t} \quad (\text{Industria})$$

En este caso, los  $dz$  son procesos Wiener independientes. Además,  $\mu_1$  y  $\mu_2$  corresponden a las ganancias de capital de la AFP<sub>i</sub> y de la industria respectivamente, los cuales no están restringidos a ser determinísticos. Asimismo,  $\delta_1$  y  $\delta_2$  corresponden a los dividend yields de la AFP<sub>i</sub> y de la industria respectivamente (éstos

han de suponerse determinísticos). Respecto de  $\sigma_1$  y  $\sigma_2$ , éstos corresponden a las volatilidades instantáneas de la AFP<sub>i</sub> y de la industria (han de ser determinísticos). Por último, el valor de  $\rho$  corresponde a la correlación que existe entre el valor del fondo y de la industria, siendo también un valor determinístico.

### Costo de la garantía de rentabilidad mínima entregada por el Gobierno

Al momento de la expiración, el costo de la garantía entregada por el gobierno equivale a la diferencia entre el valor de la rentabilidad mínima y la rentabilidad del fondo obtenida por la AFP<sub>i</sub> más 1%. Esto, multiplicado obviamente por el valor del fondo administrado por la AFP<sub>i</sub> en el tiempo  $t$ .

Esto es:

$$G_g^i = S_{it} \times \max \left[ r_m(S_T) - r_i(S_{iT}) - c; 0 \right]$$

$$G_g^i = \max \left[ S_{it} \times r_m(S_T) - S_{it} \times r_i(S_{iT}) - S_{it} \times c; 0 \right]$$

Este valor corresponde al valor de una opción call del tipo *spread option*, y cuyo precio de ejercicio es el valor  $S_{it} \times c$  (un precio de ejercicio que es aleatorio, pues depende del valor del fondo). El costo de esta garantía es una función de dos procesos aleatorios ( $S_{it}$  y  $S_{iT}$ ). Descomponiendo los valores de la garantía en términos de  $r_s$  y  $r_i$  (la rentabilidad anual promedio de la industria y la rentabilidad de la AFP<sub>i</sub> respectivamente), el costo de la garantía ofrecida por el gobierno queda expresado de la siguiente manera:

$$G_g^i = S_{it} \times \max \left[ r_m(S_T) - r_i(S_{iT}) - c; 0 \right]$$

$$G_g^i = S_{it} \times \max \left[ \min \left\{ \left( \frac{S_T}{S_t} - 1 \right) - \delta; \varepsilon \times \left( \frac{S_T}{S_t} - 1 \right) \right\} - \left\{ \frac{S_{iT}}{S_{it}} - 1 + c \right\}; 0 \right]$$

$$G_g^i = \max \left[ \min \left\{ \left( \frac{S_T}{S_t} S_{it} - S_{it} \right) - S_{it} \delta; \varepsilon \times S_{it} \times \left( \frac{S_T}{S_t} - 1 \right) \right\} - (S_{iT} - S_{it} + S_{it} c); 0 \right]$$

$$G_g^i = \max \left[ \min \left\{ \left( \frac{S_T}{S_t} S_{it} - S_{it} \right) - S_{it} \delta + S_{it}; \varepsilon \times S_{it} \times \left( \frac{S_T}{S_t} - 1 \right) + S_{it} \right\} - (S_{iT} + S_{it} c); 0 \right]$$

$$G_g^i = \max \left[ \min \left\{ \frac{S_T}{S_t} S_{it} - S_{it} \delta; \varepsilon \times S_{it} \times \frac{S_T}{S_t} - \varepsilon \times S_{it} + S_{it} \right\} - (S_{iT} + S_{it} c); 0 \right]$$

$$G_g^i = \max \left[ \min \left\{ \frac{S_T}{S_t} S_{it} - S_{it} \delta; \varepsilon \times S_{it} \times \frac{S_T}{S_t} + S_{it} (1 - \varepsilon) \right\} - (S_{iT} + S_{it} c); 0 \right]$$

$$G_g^i = \max \left[ \min (S_T \times a_1 - a_2; a_3 \times S_T + a_4) - S_{iT} - K; 0 \right]$$

, donde

$$a_1 = \frac{S_{it}}{S_t}; a_2 = S_{it} \times \delta; a_3 = \varepsilon \times \frac{S_{it}}{S_t}; a_4 = S_{it} (1 - \varepsilon); K = S_{it} c$$

Respecto de la fórmula anterior, los valores de  $S_t$ ,  $S_{it}$ ,  $\delta$ ,  $\varepsilon$  y  $c$  son conocidos en el instante  $t$ . Sin embargo, los valores de  $S_{iT}$  y  $S_T$  son conocidos sólo en el instante posterior  $T$  (por lo tanto, hay que hacer la estimación estocástica de éstos). Nótese que la fórmula anterior, en su expresión más simple, queda definida como:

$$G_g^i = \max \left[ S_T - S_{iT} - K; 0 \right]$$

No obstante, y debido a que la opción call spread option no tiene una fórmula de cálculo inmediato, hay que acudir a la metodología propuesta por Pearson (1995), la cual se detalla más adelante.

Ahora bien, y considerando que la valorización neutral al riesgo nos impone que el drift de los procesos de difusión que siguen los fondos administrados por las AFP's, así como también el de la industria, debe ser igual a la tasa libre de riesgo, las ecuaciones que definirán el proceso estocástico que sigue  $S_{it}$  y  $S_t$  son las siguientes:

$$dS_{it} = S_{it} \times (r_t - \delta_1)dt + S_{it} \times \sigma_1 \times dz_{1t} \quad (\text{AFP})$$

$$dS_t = S_t \times (r_t - \delta_2)dt + S_t \times \rho \times \sigma_2 dz_{1t} + S_t \times \sigma_2 \times \sqrt{1 - \rho^2} dz_{2t} \quad (\text{Industria})$$

Lo anterior significa que el valor de este pasivo contingente puede obtenerse al descontar el valor del pago al momento de la expiración, sujeto a la información que existe hoy. El valor esperado condicional usa la probabilidad neutral al riesgo,  $Q$ , y la tasa de descuento utilizada para descontar los valores es la tasa libre de riesgo. Bajo los términos de probabilidad neutral al riesgo ( $Q$ ), los valores de los fondos  $S_{it}$  y  $S_t$  se distribuyen conjuntamente de manera lognormal. Esto es:

$$G_{gt}^i = E_t^Q \left[ \exp \left( - \int_t^T r_u du \right) g(S_{iT}, S_T) \right]$$

$$G_{gt}^i = \exp \left( - \int_t^T r_u du \right) \int_0^\infty \int_0^\infty g(S_{iT}, S_T) f(S_{iT}, S_T) dS_T dS_{iT}$$

La expresión  $f(S_{iT}, S_T)$  es la función de distribución conjunta lognormal bajo la probabilidad neutral al riesgo  $Q$ . Este resultado puede aplicarse directamente para calcular el costo de la garantía, tanto la que corresponde al gobierno como la que correspondería pagar a una AFP.

Basándose en el hecho de que la función de densidad de probabilidades conjunta correspondiente a los precios terminales (en  $t = T$ ) de los activos subyacentes puede ser factorizada en el producto de las funciones de densidad marginal univariada y condicional univariada, Pearson (1995) halla una expresión analítica para los pagos de la opción sobre la función de densidad condicional. De esta forma, Pearson reduce y facilita el problema de cálculo pasando de dos dimensiones a una dimensión. Esto es,  $f(S_{iT}, S_T)$  puede separarse en dos partes: 1) la función de distribución condicional de  $S_{iT}$  dado  $S_T$  (esto es,  $h(S_{iT} | S_T)$ ) y 2) la distribución marginal de  $S_T$  (esto es,  $r(S_T)$ ). Por lo tanto, la expresión para el cálculo de la garantía de rentabilidad mínima puede volver a escribirse como:

$$G_{gt}^i = \exp\left(-\int_t^T r_u du\right) \int_0^\infty \int_0^\infty \max(M(S_T) - S_{iT} - K; 0) h(S_{iT} | S_T) dS_{iT} r(S_T) dS_T$$

, donde

$$M(S_T) = \min(a_1 S_T - a_2; a_3 S_T + a_4)$$

$$r(S_T) = \frac{1}{\sqrt{2\pi(T-t)}\sigma_1 S_T} \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{(\ln(S_T) - m_1)^2}{\sigma_1^2(T-t)}\right)\right)$$

$$h(S_{it} | S_T) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma S_{iT}} \exp \left( -\frac{1}{2} \left( \frac{(\ln(S_{iT}) - m_2 - \rho \times \left( \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \right) \times (\ln(S_T) - m_1))^2}{\sigma^2} \right) \right)$$

, con

$$\sigma^2 = \sigma_2^2(1 - \rho^2) \times (T - t)$$

$$m_1 = \ln(S_t) + \left( r_f - d_1 - \frac{1}{2}\sigma_1^2 \right) \times (T - t)$$

$$m_2 = \ln(S_{it}) + \left( r_f - d_2 - \frac{1}{2}\sigma_2^2 \right) \times (T - t)$$

Al definir la expresión:

$$M_2 = m_2 + \rho \times \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \times (T - t)$$

, la función de distribución condicional de SiT debe utilizarse primero. Por consiguiente, tenemos la siguiente fórmula:

$$\int_0^{\infty} \text{máx}(M(S_T) - S_{iT} - K; 0) h(S_{iT} | S_T) dS_{iT}$$

Considerando la integral anterior, puede denotarse a la expresión M(ST) como una constante. A su vez, si se denota (SiT - K) como  $\hat{K}$ , se puede escribir la siguiente expresión:

$$\int_0^{\infty} \max\left[\hat{K} - S_{iT}; 0\right] h(S_{iT} | S_T) dS_{iT}$$

La expresión anterior se asemeja a una opción put sobre el activo SiT, y cuyo precio de ejercicio es  $\hat{K}$ . El valor de ésta es igual a:

$$F(S_T) = \hat{K} \times N(-X_2) - \exp\left(M_2 + \frac{1}{2}\sigma^2\right) N(-X_1)$$

$$F(S_T) = \left[ M(S_T) - K \right] \times N(-X_2) - \left[ \exp(A) \times S_{it} \times \left( \frac{S_T}{S_t} \right)^{\rho \left( \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \right)} \right] \times N(-X_1)$$

, donde

$$A = \left[ r_f \left( 1 - \rho \times \left( \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \right) \right) - \left[ d_2 - d_1 \times \rho \times \left( \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \right) \right] + \left( \frac{1}{2} \right) \times \rho \times \sigma_2 \times (\sigma_1 - \rho \times \sigma_2) \right] \times (T - t)$$

$$X_1 = \frac{M_2 + \sigma^2 - \ln \left[ \max(M(S_T) - K; 0) \right]}{\sigma}$$

$$X_2 = \frac{M_2 - \ln \left[ \max(M(S_T) - K; 0) \right]}{\sigma}$$

Por lo tanto, al hacer uso de las fórmulas recién descritas, el costo de la garantía de rentabilidad mínima ofrecida por el gobierno a los afiliados se transforma en una integral de sólo una dimensión, cuya expresión final es:

$$G_{gt}^i = \exp\left(-\int_t^T r_u du\right) \int_0^\infty F(S_T) r(S_T) dS_T$$

### Costo total de la garantía de rentabilidad mínima

El valor total de la garantía de rentabilidad mínima puede obtenerse partir de la siguiente expresión:

$$G_T = S_{it} \times \max\left[r_m(S_T) - r_i(S_{iT}); 0\right]$$

$$G_T = S_{it} \times \max\left[\min\left\{\left(\frac{S_T}{S_t} - 1\right) - \delta; \varepsilon \times \left(\frac{S_T}{S_t} - 1\right)\right\} - \left\{\frac{S_{iT}}{S_{it}} - 1\right\}; 0\right]$$

$$G_T = \max\left[\min\left\{\left(\frac{S_T}{S_t} S_{it} - S_{it}\right) - S_{it} \delta; \varepsilon \times S_{it} \times \left(\frac{S_T}{S_t} - 1\right)\right\} - (S_{iT} - S_{it}); 0\right]$$

$$G_T = \max\left[\min\left\{\left(\frac{S_T}{S_t} S_{it} - S_{it}\right) - S_{it} \delta + S_{it}; \varepsilon \times S_{it} \times \left(\frac{S_T}{S_t} - 1\right) + S_{it}\right\} - (S_{iT}); 0\right]$$

$$G_T = \max\left[\min\left\{\frac{S_T}{S_t} S_{it} - S_{it} \delta; \varepsilon \times S_{it} \times \frac{S_T}{S_t} + S_{it} (1 - \varepsilon)\right\} - (S_{iT}); 0\right]$$

$$G_T = \max\left[\min(S_T \times a_1 - a_2; a_3 \times S_T + a_4) - S_{iT}; 0\right]$$

, donde

$$a_1 = \frac{S_{it}}{S_t}; a_2 = S_{it} \times \delta; a_3 = \varepsilon \times \frac{S_{it}}{S_t}; a_4 = S_{it} (1 - \varepsilon)$$

Utilizando la misma metodología que se utilizó anteriormente para calcular el costo de la garantía de rentabilidad mínima otorgada por el gobierno, el costo total de la garantía de rentabilidad mínima puede obtenerse a partir de:

$$G_T = \exp\left(-\int_t^T r_u du\right) \int_0^\infty \int_0^\infty \max(M(S_T) - S_{iT}; 0) h(S_{iT} | S_T) dS_{iT} r(S_T) dS_T$$

Tal como se hizo antes, al momento de trabajar con la función de distribución condicional se tiene lo siguiente:

$$\int_0^\infty \max(M(S_T) - S_{iT}; 0) h(S_{iT} | S_T) dS_{iT}$$

, donde  $M(S_T)$  es una constante, por lo que la expresión se transforma en una opción de venta (opción put) sobre el activo  $S_{iT}$  y cuyo precio de ejercicio es  $M(S_T)$ . Su valor es igual a:

$$F^T(S_T) = M(S_T) \times N(-Y_2) - \exp\left(M_2 + \frac{1}{2}\sigma^2\right) N(-Y_1)$$

$$F^T(S_T) = M(S_T) \times N(-Y_2) - \left[ \exp(A) \times S_{iT} \times \left(\frac{S_T}{S_t}\right)^{\rho \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1}\right)} \times N(-Y_1) \right]$$

, donde

$$A = \left[ r_f \left( 1 - \rho \times \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1}\right) - \left[ d_2 - d_1 \times \rho \times \left(\frac{\sigma_2}{\sigma_1}\right) \right] + \left(\frac{1}{2}\right) \times \rho \times \sigma_2 \times (\sigma_1 - \rho \sigma_2) \right) \right] \times (T - t)$$

$$Y_1 = \frac{M_2 + \sigma^2 - \ln \left[ \max(M(S_T); 0) \right]}{\sigma}$$

$$Y_2 = \frac{M_2 - \ln \left[ \max(M(S_T); 0) \right]}{\sigma}$$

Por lo tanto,

$$G_t = \exp \left( - \int_t^T r_u du \right) \int_0^\infty F^T(S_T) r(S_T) dS_T$$

### **Costo de la Garantía de rentabilidad mínima entregada por la AFP.**

A raíz de que ya se tienen las fórmulas de cálculo para el costo de la garantía total, así como el de la garantía entregada por el gobierno, el costo de la garantía de rentabilidad mínima entregada por una AFP simplemente se logra a partir de la diferencia entre  $G_t$  y  $G_{gt}$ . Por lo tanto, la expresión que define el costo de la garantía entregada por una AFP queda expresada de manera unidimensional a través de la siguiente expresión:

$$G_t - G_{gt}^i = \exp \left( - \int_t^T r_u du \right) \int_0^\infty (F^T(S_T) - F(S_T)) r(S_T) dS_T$$

## **Análisis de resultados**

Los resultados encontrados en esta investigación están en línea con los encontrados por el Dr. Romero (Año 2000), quien analizó el caso chileno. Debido a la alta correlación que existe entre las variaciones porcentuales de las cuotas individuales de cada una de las AFP y las variaciones de la industria (tanto para Perú como para Argentina), así como a la baja volatilidad en los retornos de éstas, se esperaba que los resultados que se obtuviesen arrojaran como conclusión que el costo de la garantía de proveer una garantía mínima por parte de una AFP fuera cercano a cero. En este sentido, y luego de realizar las simulaciones a través del software GAUSS, éstas nos indican que el valor de la garantía de rentabilidad mínima otorgada por una AFP corresponde al 0,073% del fondo administrado, asumiendo que esta AFP es una administradora cuyo fondo administrado se asemeja al 10% del mercado. Los datos relevantes de la simulación asumen una tasa de descuento del 4% (tasa libre de riesgo), una volatilidad anual de los retornos igual al 4% y una correlación igual a 80%. Respecto de la correlación que hay entre cada una de las AFP y la industria, ésta supera en promedio el valor de 95% (especialmente en el caso peruano), lo cual nos hace suponer que bajo un escenario en que se mantenga la volatilidad de los retornos, el costo de la garantía de proveer una rentabilidad mínima por parte de una AFP será aún menor, es decir prácticamente igual a cero.

Asimismo, y respecto de la volatilidad anual de los retornos del valor cuota, el valor de ésta es aproximadamente de un 3% anual para el caso peruano y de un 4% anual para el caso argentino. De suponerse una volatilidad menor, y asumiendo constante el valor de la correlación de los retornos, también deberíamos esperar un menor valor en el costo de otorgar una garantía de rentabilidad mínima.

### Matriz de correlación entre la Industria y las AFP's de Perú

	HORIZONTE	INTEGRA	UNIÓN VIDA	PROFUTURO	INDUSTRIA
HORIZONTE	1.000				
INTEGRA	0.985	1.000			
UNIÓN VIDA	0.981	0.992	1.000		
PROFUTURO	0.984	0.991	0.985	1.000	
INDUSTRIA	0.992	0.998	0.995	0.995	1.000

### Matriz de correlación entre la Industria y las AFP's de Argentina

	ARAU	CONS	FUTU	MAXI	META	NACI	ORIG	ISOL	FESI	PROR	SIEM	UNIS	INDUSTRIA
ARAU	1.000												
CONS	0.949	1.000											
FUTU	0.943	0.904	1.000										
MAXI	0.966	0.951	0.942	1.000									
META	0.944	0.929	0.893	0.930	1.000								
NACI	0.907	0.878	0.897	0.917	0.868	1.000							
ORIG	0.978	0.955	0.945	0.972	0.956	0.903	1.000						
ISOL	0.961	0.971	0.934	0.958	0.927	0.906	0.964	1.000					
FESI	0.952	0.927	0.897	0.943	0.927	0.852	0.940	0.915	1.000				
PROR	0.957	0.943	0.924	0.964	0.945	0.897	0.961	0.947	0.948	1.000			
SIEM	0.965	0.939	0.941	0.966	0.932	0.948	0.964	0.957	0.929	0.957	1.000		
UNIS	0.910	0.871	0.866	0.886	0.911	0.841	0.919	0.888	0.891	0.907	0.901	1.000	
INDUSTRIA	0.981	0.960	0.940	0.975	0.959	0.908	0.978	0.960	0.986	0.976	0.970	0.923	1.000

Respecto de las volatilidades anuales, la información es la siguiente:

#### Volatilidad anual del valor cuota en Perú:

HORIZONTE	INTEGRA	UNIÓN VIDA	PROFUTURO	INDUSTRIA
3.20%	3.21%	3.18%	3.22%	3.20%

#### Volatilidad anual del valor cuota en Argentina:

ARAU	CONS	FUTU	MAXI	META	NACI	ORIG	ISOL	FESI	PROR	SIEM	UNIS	INDUSTRIA
3.90%	4.07%	4.17%	3.94%	4.05%	4.17%	3.82%	3.90%	4.08%	3.76%	3.97%	4.33%	3.92%

## Conclusiones

Después de utilizar el análisis contingente para valorar el costo de la garantía de rentabilidad mínima ofrecida por una Administradora de Fondos de Pensiones, y asumiendo los supuestos de tener una volatilidad del 4% para los retornos de los valores cuota y una correlación del 80% entre los retornos de los valores cuotas de las AFP y los de la industria, el costo estimado de la garantía asciende a un 0,073% del fondo administrado. Mientras mayor sea la volatilidad de los retornos en los valores cuota o menor sea la correlación entre los retornos que otorga el portfolio de una AFP en comparación al de la industria, mayor deberá ser el costo de la garantía. Por un lado, si la volatilidad de los retornos es mayor, entonces mayor es la probabilidad de que los retornos de una AFP en particular se alejen del retorno promedio de la industria. Asimismo, y dada como constante un cierto nivel de volatilidad, mientras menos correlacionado estén los portafolios de las AFP en comparación al de la industria, mayor es la probabilidad de que éstas deban hacerse cargo del pago de la garantía (al estar menos correlacionados los portafolios existe la posibilidad de que la AFP obtenga menores retornos en comparación al de la industria – como también está la posibilidad de que obtenga retornos mayores –).

Respecto del esquema actual en que se encuentra la industria de las AFP, y tal como lo plantea Céspedes (2005), las entidades reguladoras deberían exigir a las administradoras de fondos de retiro el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que se establezca un sistema de previsión sólido que garantice a los trabajadores una pensión aceptable al momento de su jubilación y que éste sea concordante con los aportes que el trabajador hace durante su vida laboral.
- b) Contribuir al desarrollo del mercado de capitales (aumentando con ello la eficiencia en el ahorro interno).

- c) Eliminar las ineficiencias provocadas en los antiguos sistemas públicos de administración de fondos para la jubilación.

Se ha podido ver con el transcurso del tiempo que los dos últimos objetivos se han ido cumpliendo, pero el primero, aquél que se refiere a las pensiones aceptables que recibirán los trabajadores, no puede aún juzgarse debido al poco tiempo de funcionamiento que tienen los nuevos sistemas previsionales.

Una de las cosas que más llama la atención es el comportamiento que han tenido los valores cuota de los fondos administrados pues existe una fuerte correlación entre ellos. Esto nos hace preguntar si la tendencia seguida por éstos es determinística o es completamente aleatoria. Uno esperaría que si los fondos son invertidos en el sistema financiero, entonces la tendencia seguida por los fondos debería ser estocástica (debida a la naturaleza estocástica propia del sistema financiero). Además, uno esperaría que se dé una heterogeneidad en el producto ofrecido porque, de lo contrario, se estará en presencia de una homogeneidad de producto, haciendo que el sistema no sea tan competitivo.

Respecto de esto último, a futuro deberían considerarse estudios que apunten en la dirección de analizar el impacto (positivo o negativo) que tendrá el actual sistema de comisiones o bien el esquema de industria en que se desenvuelve actualmente el mercado de administradoras de fondos de pensiones. Esto es, ¿estamos frente a un mercado que es competitivo y que garantiza un buen manejo de los actuales fondos administrados? En función de las características que ofrece el actual mercado de administración de fondos de retiro, queda la puerta abierta para que se investigue respecto de las características oligopólicas que tiene la industria y el impacto que esto puede tener en las futuras pensiones de los trabajadores. La Teoría de Juegos es una importante herramienta de estudio que puede entregarnos interesantes conclusiones al respecto.

Por último, no debemos desconocer que la fuerte regulación a la cual se ven enfrentadas las Administradoras de Fondos de Pensiones afecta la rentabilidad de los fondos que éstas administran y por ende los futuros montos de jubilación que percibirán los trabajadores. Esto nos da pie para seguir avanzando en torno a saber si las actuales rentabilidades obtenidas por las AFP están o no en concordancia con las rentabilidades que ellas perciben al administrar los fondos de pensiones que se les ha encomendado administrar por parte de los afiliados al sistema de pensión actual.

### **Bibliografía**

1. Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones (AIOS). Informe 2003. “La Capitalización Individual en los Sistemas Previsionales de América Latina”.
2. Céspedes, Nikita (2005). “Un Enfoque de Teoría de Juegos del Sistema Privado de Pensiones Peruano”. Banco Central de Reserva del Perú.
3. Fernández, Juan Gabriel, S. Valdés, B. Vial y F. Zurita (2002). “El Costo para una AFP Individual de la Banda de Rentabilidad Relativa”. Seminario de Título Ingeniería Comercial. Pontificia Universidad Católica de Chile.
4. Lindset, Snorre (2004). “Relative Guarantees”. The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory, 29, 187-209.
5. Pearson, N.D. (1995). “An Efficient Approach for Pricing Spread Options”. Journal of Derivatives, 3, 76-91.

6. Pennacchi, G.G. (1999). "The Value of Guarantees on Pension Fund Returns". Journal of Risk and Insurance, Vol. 66, N° 2, 57-75.
7. "Pension Reform Primer", <http://www.worldbank.org/pensions>
8. Romero Meza, Rafael (2000). "An Economic and Financial Analysis of the Latin American Model of Pension Intermediaries", DBA Disserttion, Boston University, School of Management.
9. Turner, John A. y David M. Rajnes (2001), "Rate of Return Guarantees for Mandatory Defined Contribution Plans". International Social Security Review, Issue 4, 49-66.