

**LOS COSTES DE ADMINISTRACIÓN  
PARA EL AFILIADO EN LOS SISTEMAS  
DE PENSIONES BASADOS EN CUENTAS  
DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL:  
MEDIDA Y COMPARACIÓN INTERNACIONAL**

**José Enrique Devesa Carpio  
Rosa Rodríguez Barrera  
Carlos Vidal Meliá**

**FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS CONFEDERADAS  
PARA LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL  
DOCUMENTO DE TRABAJO  
Nº 171/2002**

ISBN: 84-89116-07-5

La serie **DOCUMENTOS DE TRABAJO** incluye avances y resultados de investigaciones dentro de los programas de la Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas para la Investigación Económica y Social. Las opiniones son responsabilidad de los autores.

# LOS COSTES DE ADMINISTRACIÓN PARA EL AFILIADO EN LOS SISTEMAS DE PENSIONES BASADOS EN CUENTAS DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL: MEDIDA Y COMPARACIÓN INTERNACIONAL<sup>1</sup>

JOSÉ ENRIQUE DEVESA CARPIO, ROSA RODRÍGUEZ BARRERA y CARLOS VIDAL MELIÁ

Departamento de Economía Financiera y Matemática.

Facultad de Economía.

Universidad de Valencia.

Avda. de los Naranjos, s.n. 46022 Valencia.

Teléfono: +34963828369. Fax: +34963828370.

E-mail: Enrique.Devesa@uv.es

E-mail: rrodriguez@aido.es

E-mail: Carlos.Vidal@uv.es

VERSIÓN INICIAL: 12 de noviembre de 2001

VERSIÓN MODIFICADA: 29 de abril de 2002

## RESUMEN

En un sistema de pensiones basado en la capitalización, los afiliados deben hacer frente a unos costes explícitos que en el sistema de reparto son implícitos. En este trabajo, después de una breve introducción, se analizan los principales modelos aplicados de cuentas de capitalización individuales. A continuación se desarrolla un modelo, basado en Whitehouse (2000) y Diamond (1999), que permite evaluar las comisiones explícitas que soporta el afiliado, tanto durante la vida laboral como durante la etapa de jubilación y que, además, muestra la relación entre las diferentes medidas de los costes que integran el precio total que finalmente pagan los cotizantes. En el modelo se introduce el efecto de algunos aspectos que tienen una repercusión muy importante en la proyección de los costes que soportan los afiliados: “vacíos” en los perfiles de aportación, efecto de los traspasos de fondos y cambio en los perfiles de salarios. Por último, se realiza una comparación internacional de los costes de administración desde la óptica de los afiliados con un doble objetivo, el primero principal y el segundo secundario:

1.-Contrastar la validez de la crítica realizada por algunos investigadores a los nuevos sistemas de capitalización individual implantados en América Latina, en el sentido de que son excesivamente caros de gestionar para los afiliados.

2.-Servir de referencia para el sistema de planes de pensiones individuales en España

(JEL: G23, H55, J26)

Palabras clave: Capitalización, Costes de administración, Fondos de Pensiones, América Latina.

---

<sup>1</sup> Este Trabajo ha recibido una ayuda financiera de la Fundación de las Cajas de Ahorro Confederadas para la Investigación Económica y Social. Quisiéramos agradecer los valiosos comentarios de María Paz Jordá, Román Ferrer, Robert Meneu, Ana Lejárraga y Mike Orszag. Asimismo, los autores reconocen las útiles sugerencias realizadas por un evaluador anónimo designado por la propia Fundación. Debe quedar bien establecido que cualquier error que pudiera contener el trabajo es enteramente imputable a los autores.

# **ADMINISTRATION COSTS FOR THE AFFILIATE IN INDIVIDUAL ACCOUNT SYSTEMS: ASSESSMENT AND INTERNATIONAL COMPARISON**

In a pensions system based on capitalization, affiliates have to cover certain explicit costs which in a pay-as-you-go system would be implicit. After a brief introduction, this paper analyses the main models applied to individual capitalization accounts. We then develop a model based on Whitehouse (2000) and Diamond (1999) to enable us to assess the explicit costs borne by the affiliate during both his working life and his retirement period. This model also shows the relationship between the different ways of measuring the costs that make up the total price finally paid by the contributors. We then incorporate into the model the effect of various aspects that have a great influence on projecting the costs borne by the affiliates: “gaps” in contribution profiles, the transfer of funds and changes in salary profiles. Finally we make an international comparison of administration costs from the point of view of the affiliate, focussing special attention on the countries of Latin America. This has a double objective, the first being the main one and the other secondary:

- 1.-To test the validity of criticisms made by some researchers as to whether the new capitalization systems introduced in Latin America are too expensive to run for the affiliates.
- 2.-To serve as a reference for the individual pension plan system in Spain. (JEL: G23, H55, J26)

Key words: Administration costs, Capitalization, Latin America, Pension Funds.

## CONTENIDO:

- I. INTRODUCCIÓN.
- II. MODELOS DE CUENTAS DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL.
  - II.1. Chile.
  - II.2. Otros modelos de América Latina: Argentina y Uruguay.
  - II.3. Australia.
  - II.4. Reino Unido.
  - II.5. Suecia.
  - II.6. Estados Unidos: Thrift Plan Model.
- III. PRINCIPALES COMISIONES EXPLÍCITAS DE LAS CUENTAS INDIVIDUALES DE CAPITALIZACIÓN.
- IV. MODELO DE MEDICIÓN DE LAS COMISIONES DESDE LA ÓPTICA DEL COTIZANTE /PENSIONISTA.
- V. ANÁLISIS DE LA SENSIBILIDAD DE LAS MEDIDAS Y VARIACIÓN DE ALGUNAS HIPÓTESIS.
  - V.1. “Vacíos” en los perfiles de aportación.
  - V.2. Efecto de los traspasos de fondos en los costes.
  - V.3. Cambios en los perfiles de salarios.
- VI. COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE LAS COMISIONES DE LAS CUENTAS INDIVIDUALES DE CAPITALIZACIÓN.
  - VI.1. Países de América Latina.
  - VI.2. Otros países con cuentas individuales de capitalización.
  - VI.3. Comisiones por traspasos de fondos y conversión del ahorro acumulado en una pensión.
  - VI.4. Algunos problemas en la comparación internacional de comisiones.
- VII. RESUMEN Y CONCLUSIONES.
- VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.
- ANEXO 1. ESQUEMAS DE LOS MODELOS DE CUENTAS DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL DE DISTINTOS PAÍSES.
- ANEXO 2. EL SISTEMA DE PLANES Y FONDOS DE PENSIONES EN ESPAÑA.
- ANEXO 3. FUNCIONES GAUSSIANA Y DE CARRIERE-SHAND.
- ANEXO 4. DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL FONDO ACUMULADO PARA EL CASO DE UNA FUNCIÓN DE SALARIOS POLINÓMICA.

## RELACIÓN DE TABLAS:

- Tabla 1: Rentabilidad alcanzada por los diferentes fondos del TSP durante el periodo 1991-2001.
- Tabla 2: Principales características de los modelos de cuentas individuales de capitalización.
- Tabla 3: Impacto sobre la comisión equivalente de diferentes valores de las variables.
- Tabla 4: Estructura de Comisiones en América Latina y España.
- Tabla 5: Comisiones en América Latina (30/06/2001).
- Tabla 6: Comisión como porcentaje anual del Fondo acumulado ( $a'_2$ ) (30/06/2001).
- Tabla 7: Comisión como porcentaje anual del Fondo acumulado ( $a'_2$ ), (con proyección de la rentabilidad real anual histórica bruta de los fondos a 30/06/2001).
- Tabla 8: Evolución histórica de las comisiones en Chile (1982-2000).
- Tabla 9: Comisiones equivalentes estimadas. Sin cambio de fondo.
- Tabla 10: Comisiones equivalentes estimadas. Con y sin cambio de fondo.
- Tabla 11: Traspasos (30/06/2001).
- Tabla 12: Porcentaje de incremento de las comisiones equivalentes estimadas.
- Tabla 13: Afiliados, Número de Administradoras y Patrimonio gestionado (30/06/2001).

### **RELACIÓN DE GRÁFICOS:**

- Gráfico 1: Perfil de los pagos de los diferentes tipos de comisiones
- Gráfico 2: Relación entre  $a'_1$  y  $a_2$
- Gráfico 3: Relación entre  $a'_1$  y  $r$ , con  $a_2 = 0,01$
- Gráfico 4: Relación entre  $r$  e  $I_{Ac} / I_{Anc}$ , con  $T = 40$
- Gráfico 5: Relación entre  $a'_1$  y  $g$ , con  $a_2 = 0,01$
- Gráfico 6: Relación entre  $a'_2$  y  $r$ , con  $a_1 = 0,20$
- Gráfico 7: Relación entre  $a'_2$  y  $g$ , con  $a_1 = 0,2$
- Gráfico 8: Relación entre  $T$  y  $a'_1$ , con  $a_2 = 0,01$
- Gráfico 9: Relación entre  $T$  y  $a'_2$ , con  $a_1 = 0,2$
- Gráfico 10: Relación entre  $N$  y  $a'_1$ , con  $a_2 = 0,01$  y  $T = 40$
- Gráfico 11: Relación entre  $N$  y  $a'_2$ , con  $a_1 = 0,2$  y  $T = 40$
- Gráfico 12: Relación entre  $T$  y  $a'_1$ , con  $a_2 = 0,01$  con y sin cambio de fondo
- Gráfico 13: Relación entre  $T$  y  $a'_2$ , con  $a_1 = 0,2$  con y sin cambio de fondo
- Gráfico 14: Salario Carriere-Gaussiana-Exponencial. Mismo Valor Actual
- Gráfico 15: Relación entre  $a_2$  y  $a'_1$ .  $T = 40$ . Diversas funciones salariales
- Gráfico 16: Relación entre  $a_1$  y  $a'_2$ .  $T = 40$ . Diversas funciones salariales
- Gráfico 17: Relación entre  $a_1$  y  $a'_2$ . Modelo chileno

### **RELACIÓN DE ESQUEMAS:**

- Esquema 1: Porcentaje del salario aportado al sistema de pensiones de jubilación tras la reforma en Suecia.
- Esquema 2: Modelo de Chile.
- Esquema 3: Modelo de Uruguay.
- Esquema 4: Modelo de Australia.
- Esquema 5: Modelo de Reino Unido.
- Esquema 6: Modelo de Suecia.
- Esquema 7: Modelo del Thrift Plan Model en Estados Unidos.
- Esquema 8: Plan de Pensiones del sistema individual en España.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha habido un gran debate sobre la naturaleza, viabilidad y campo de aplicación de los sistemas públicos de pensiones que ha terminado por socavar el apoyo político a las formas más tradicionales de previsión, iniciando un proceso de reformas<sup>2</sup> sin precedentes en el que, como no podía ser de otra manera, no todos los investigadores<sup>3</sup> están de acuerdo con el perfil o sesgo predominante de la reforma inspirado en el enfoque del Banco Mundial, Holzmann (2000), que para el segundo pilar recomienda: capitalización, aportación definida y gestión privada.

Según Devesa y Vidal (2001), los países más importantes de América Latina han transformado parcial o totalmente sus sistemas de pensiones en sistemas de capitalización individual, donde alcanza una mayor importancia la idea de responsabilidad individual y libertad de elección. Chile (1981) fue el pionero en las reformas y, quizás, el que la ha llevado a la práctica de la forma más drástica, debido a sus especiales condiciones políticas. En la década siguiente, Perú (1993) y Colombia (1993) fueron los que, tomando elementos del modelo chileno, reformaron sus sistemas, pero manteniendo en paralelo el sistema público de reparto. Argentina (1994) creó un sistema integrado, donde la pensión proviene de diversas fuentes. Uruguay (1995) introdujo un sistema similar al argentino, pero ha cerrado la incorporación al sistema antiguo. México (1995) ha establecido un sistema con muchos puntos en común con el chileno, pero con administración pública y privada de los fondos. También Costa Rica (1995) y (2000), Bolivia (1997) y El Salvador (1998) han realizado recientes reformas, siendo estos dos últimos países los que se asemejan más al modelo pionero. Actualmente, otros países de la región, Nicaragua, Venezuela, República Dominicana, están inmersos en procesos de reforma basados en cuentas individuales de capitalización.

En todos estos países, los sistemas de pensiones -la mayoría de los cuales eran de reparto, aunque previamente lo habían sido de capitalización colectiva- se colapsaron por varias razones: graves problemas económicos, imperfecciones manifiestas de diseño, falta general de confianza en los políticos, incapacidad del Estado para gestionar los sistemas públicos, baja cobertura, significadas inequidades entre los beneficiarios, regresividad en la distribución de ingresos, elevados costes administrativos<sup>4</sup> y mala gestión de los saldos financieros existentes.

Uno de los principales objetivos de una reforma estructural de un sistema de pensiones (además de eliminar o reducir el déficit actuarial del sistema, aumentar la tasa de cobertura de la población protegida, aumentar la transparencia del mismo al hacerlo más independiente del poder político o conseguir una mayor equidad intra e intergeneracional) es incrementar la cuantía de las prestaciones entregadas que, en un sistema de capitalización de aportación definida, dependerá, básicamente, de la propia cuantía de las aportaciones, de la rentabilidad de los fondos acumulados, de los costes de administración en la fase de acumulación y de los costes de transformación en prestaciones durante la etapa de inactividad.

---

<sup>2</sup> Las reformas aplicadas por áreas o países pueden consultarse en los trabajos de Börsch-Supan, Palacios y Tumbarello (1999), Devesa y Vidal (2001), Fox y Palmer (2000), Lindeman, Rutkowsky y Sluchynsky (2001), Palacios y Pallarés (2000), Schwarz y Demirguc-Kunt (1999) y Social Security Administration (2000).

<sup>3</sup> Orszag y Stiglitz (1999) o Barr (2000) son algunos de los más renombrados críticos, aunque, como señala Queisser (2000), si bien inicialmente la discusión sobre la reforma se caracterizó por un vehemente debate con marcado sesgo ideológico, ahora todos los participantes buscan un mutuo entendimiento y, en particular, una mayor coordinación y cooperación. Las posturas de la Organización Internacional de trabajo (O.I.T.), Gillion (2000), y el Banco Mundial están ahora mucho más cercanas.

<sup>4</sup> Para Rodríguez y Durán (2000), el hecho de que en algunos de estos países los costes de administración, antes de la reforma, alcanzaran en nivel absoluto una cuantía semejante a las prestaciones induce a pensar que el nivel excesivo de los mismos, en los regímenes públicos de reparto, estuvo en la base -casi tanto como los factores demográficos o el diseño de las prestaciones- de las crisis de solvencia que en muchos casos precedió a la reforma. En promedio, Mitchell (1998), la proporción que los costes administrativos representaban sobre las prestaciones era diez veces superior a la de los países de la OCDE.

En la actualidad, los costes de administración están centrando el interés de numerosos investigadores por varios motivos:

- a) Muchos países han introducido o están considerando la posibilidad de establecer, de alguna manera, un sistema individual de cuentas de capitalización.
- b) La medición del precio de los servicios financieros es mucho más compleja que la de otros bienes y servicios.
- c) Frecuentemente, el precio no es transparente y afecta de manera diferente a los cotizantes según su nivel de ingresos y cuantía de los fondos acumulados.
- d) Además, las comisiones demasiado elevadas:

1.- Desincentivan la participación de los afiliados y reducen el rendimiento real de las cuentas de capitalización, lo que imposibilita alcanzar uno de los objetivos básicos de la reforma.

2.- Elevan, Mitchell (1999), los gastos futuros del Estado, dado que en algunos países existe garantía de pensión mínima en la jubilación. Por tanto, mayores costes de administración generarán mayor número de personas a las que se les tendrá que complementar sus pensiones.

Los argumentos anteriores parecen justificar una cierta regulación estatal en aras de que se mantenga un nivel de costes de administración razonable, al menos en los sistemas obligatorios de capitalización. En los sistemas voluntarios, el argumento de la regulación estatal, en este sentido, no es tan fuerte, pero en el caso español, como se verá posteriormente, sí que parece justificada.

El enfoque de este trabajo no pretende analizar la estructura de costes de las industrias de Administración de Fondos de Pensiones, tal y como detalladamente realizan Valdés-Prieto (1999) o Mastrángelo (1999) entre otros, ni la comparación de costes entre distintos sistemas que se efectúa en el artículo de Mitchell (1998), ni la comparación de costes con otras industrias privadas alternativas, ni la manera más eficiente de organizar un sistema de capitalización, realizado en los trabajos de James, Ferrier, Smalhout y Vittas (1999), Thompson (1999) o Rodríguez y Durán (2000). El trabajo que se presenta está relacionado con los anteriores y, en algunos aspectos, se apoya en los mismos, pero presenta un enfoque diferente, ya que se realiza desde la óptica del individuo, incorpora analíticamente la problemática de los traspasos entre fondos, el efecto que produce la asunción de hipótesis diversas en el perfil salarial proyectado a la hora de realizar comparaciones de diversas estructuras de comisiones y se realiza una comparación internacional con los Planes de Pensiones Individuales de España.

La estructura establecida es la que a continuación se detalla. Después de una breve introducción, en el epígrafe siguiente se describen los modelos de cuentas de capitalización individual que se han adoptado en diversos países, para mostrar así la amplia gama de opciones disponibles para operar con cuentas de capitalización individual. En este punto se parte del trabajo de Thompson (1999) si bien se realiza una profunda actualización y ampliación del mismo, tomando como referencia otros trabajos más recientes, con el objetivo fundamental de mostrar que la elección del modelo centralizado/descentralizado tiene un gran impacto en los costes que soportan los afiliados. En el tercer epígrafe se analizan las principales comisiones que suelen soportar los afiliados a sistemas de capitalización. A continuación, se desarrolla un modelo, basado en Whitehouse (2000) y Diamond (1999), que permite evaluar los costes de administración explícitos que soporta el afiliado, tanto durante la vida laboral como durante la etapa de jubilación y que, además, muestra la relación entre las diferentes medidas de los costes que integran el precio total que finalmente pagan los cotizantes. En el quinto epígrafe del trabajo se realiza un análisis de sensibilidad, principalmente de las dos medidas más utilizadas en la literatura:



$a'_1$  : Recoge el efecto conjunto de todas las comisiones explícitas en un único porcentaje constante que disminuye la cuantía de todas las aportaciones.

$a'_2$  : Recoge el efecto conjunto de todas las comisiones explícitas en una disminución constante de la rentabilidad bruta.

y se estudia el efecto de algunos aspectos a los que no se les suele dar mucha importancia y que, sin lugar a dudas, tienen una gran repercusión en la proyección de los costes que soportan los afiliados durante todo su período de cotizantes/pensionistas; a saber: “vacíos” en los perfiles de aportación, efecto de los traspasos de fondos, y cambio en los perfiles de salarios. En el sexto epígrafe se realiza una comparación internacional de los costes de administración desde la óptica del cotizante -prestando especial atención a los países de América Latina, pero no de manera exclusiva-, con un doble objetivo, el primero principal y el segundo secundario:

1.-Contrastar la validez de la crítica realizada por algunos investigadores a los nuevos sistemas de capitalización individual implantados en América Latina, en el sentido de que son excesivamente caros para los afiliados.

2.-Servir de referencia para el sistema de planes de pensiones individuales en España.

Para reforzar este segundo objetivo, se incorporan a la comparación datos procedentes de países fuera del área de América Latina, algunos de los cuales ya se habrán estudiado en el epígrafe segundo (Reino Unido, Australia) y otros de los que, en ese mismo epígrafe, se realizan unas referencias breves (Polonia y Kazajistán).

El trabajo finaliza con las principales conclusiones alcanzadas, las referencias bibliográficas citadas, los esquemas gráficos de los principales modelos de cuentas de capitalización, una breve referencia introductoria al sistema de Planes y Fondos de Pensiones en España y diversos anexos en los que se desarrollan los aspectos más matemáticos relacionados con la problemática de los perfiles salariales.

## **II. MODELOS DE CUENTAS DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL**

La gran variedad de aproximaciones que se han propuesto o adoptado en todo el mundo muestra la amplia gama de opciones disponibles para operar con cuentas de capitalización individual.

En este epígrafe, se realiza una descripción de las más importantes. Está basado en la monografía de Thompson (1999), si bien se realiza una profunda actualización y ampliación de la misma, tomando como referencia otros trabajos más recientes, que se van citando en los distintos subepígrafes, con el objetivo fundamental de mostrar que la elección del modelo centralizado/descentralizado tiene un gran impacto en los costes que soportan los afiliados. Algunos de los modelos de los países que se introducen -Reino Unido y Australia- se utilizan para la comparación de los costes que soportan los afiliados en España. Asimismo, en los modelos de los distintos países que se analizan se van realizando referencias a América Latina.

En el Anexo 1 se muestran los esquemas que describen, de forma gráfica, el modelo implantado en cada uno de los países que se estudian a continuación. En el Anexo 2 se desarrolla, brevemente, el sistema de Planes y Fondos de Pensiones en España.

## II.1. CHILE

El más antiguo y, quizás, mejor conocido de los modelos de cuentas de capitalización individual es el que se adoptó en Chile en 1981. Este modelo se creó para reemplazar totalmente un sistema anterior, que contaba con unos 50 planes de prestación definida diferentes (principalmente financiados mediante el sistema de reparto). Los planes anteriores ya no se podían sostener financieramente debido a:

1. Se prometían determinadas pensiones sin considerar, adecuadamente, el coste correspondiente a las mismas.
2. Se realizaron inversiones poco eficientes de las reservas del sistema (normalmente, por motivos políticos).

El sistema perdió también su legitimidad como resultado de, entre otras cosas, una mala administración y la tendencia de los grupos, con altos salarios y más influyentes políticamente, a obtener mayores prestaciones, a costa de los grupos de menores salarios y menos influyentes. En definitiva, según Mastrángelo (1999), se alcanzó un desequilibrio actuarial de carácter estructural que en sus últimas etapas se tradujo en un gran déficit financiero, una gran heterogeneidad en las prestaciones y en los requisitos para acceder a ellas y la falta de incentivos para cotizar, dada la débil relación entre aportaciones y prestaciones.

Con el propósito de resolver estos problemas, hacia mediados de la década de los setenta, comenzaron a tomar forma las ideas en torno a las cuales habría de estructurarse el nuevo sistema de pensiones:

- a) La capitalización individual, como respuesta a los problemas financieros y a la falta de incentivos a cotizar por parte de los trabajadores.
- b) Participación del sector privado en la administración del sistema, con el fin de alcanzar una mejor calidad del servicio y un eficiente manejo de los recursos.
- c) Papel subsidiario del Estado, centrado en los siguientes aspectos: garantía de pensiones mínimas para los trabajadores de menores ingresos, garante de última instancia y supervisor del sistema.

La reforma chilena introdujo un cambio sustancial en cuanto al enfoque de la recaudación, al encomendar esta función a las administradoras de fondos de pensiones. Se optó por un esquema completamente descentralizado, de modo que, en el nuevo modelo chileno, los trabajadores eligen, para la gestión de su cuenta, entre más de una docena de administradoras de fondos de pensiones. Las compañías autorizadas para administrar fondos de pensiones se crearon para, únicamente, gestionar fondos de pensiones. Cada compañía puede gestionar como máximo dos fondos, el Fondo Tipo I y el Tipo II.

Las aportaciones periódicas a la cuenta consisten en un porcentaje deducido del salario del trabajador y remitidas cada mes, por el empresario, directamente a las administradoras seleccionadas por sus empleados. El trabajador puede traspasar su cuenta a las distintas administradoras.

En la jubilación, los trabajadores tienen distintas opciones:

- a) Adquirir, con el saldo acumulado en la cuenta, una renta vitalicia a una compañía de seguros. En este caso, los pagos deben actualizarse con la inflación y la renta vitalicia debe proporcionar una prestación mínima.

- b) Mantener el saldo acumulado con la administradora y realizar retiros periódicos. Se trata de una renta temporal, inmediata o diferida, denominada comúnmente “retiro programado”. Los retiros se limitan a un techo anual que se calcula a través de una fórmula actuarial<sup>5</sup>.
- c) Combinar las opciones anteriores: realizar retiros programados durante un tiempo y, después, adquirir una renta vitalicia.

Siguiendo a Devesa, Martínez y Vidal (2000), en Chile casi todos los contratos financieros están expresados en Unidades de Fomento, unidad de referencia ajustada diariamente de acuerdo con el Índice de Precios al Consumo y expresada en dólares. Las rentas vitalicias son todas fijas y, al estar expresadas en las mencionadas unidades, presenta una protección efectiva contra la inflación. En el estudio realizado por James y Vittas (1999), Chile presenta la mejor relación de eficiencia de entre los países estudiados, debido, precisamente, a que el mercado financiero de Chile posee un rango de instrumentos suficientemente desarrollado.

Estas rentas vitalicias se compran con el pago de una prima única, lo que significa que la cuantía de la pensión depende, en gran manera, del ahorro alcanzado justo en el momento de la jubilación. Para evitar fuertes fluctuaciones del valor de los activos y proporcionar mayor estabilidad a las pensiones de los que se jubilan bajo la modalidad de retiro programado y renta temporal, se han creado los denominados “Fondos tipo II”, que permite, a los afiliados pensionados y próximos a pensionarse, proteger su ahorro previsional ante estas posibles variaciones bruscas del valor del fondo.

Los recursos de este nuevo fondo se invierten en su totalidad en activos financieros de renta fija (nacional y extranjera). Pueden traspasarse al “Fondo tipo II”, los afiliados que se encuentren pensionados por cualquier tipo de pensión, es decir, vejez, vejez anticipada, invalidez o supervivencia, o se encuentren próximos a pensionarse -tengan 50 años o más en el caso de las mujeres y 55 años o más en el caso de los hombres- y quieran evitar que sus fondos se vean afectados por algún periodo de baja rentabilidad.

El nuevo modelo chileno trata de cubrir las limitaciones del sistema anterior, exigiendo una vinculación de las pensiones con las aportaciones a través de un sistema de cuentas individuales de aportación definida. El que el sistema sea de aportación definida evita el problema de prometer pensiones que realmente no se pueden pagar. Por otra parte, la descentralización de la administración de los fondos de pensiones permitió eliminar la influencia del poder político en la gestión de inversión. Sin embargo, lo ha hecho sin abrir una verdadera capacidad de elección para el afiliado en relación con la política de inversión de sus recursos: los afiliados se limitan a escoger qué entidad administrará sus recursos, pero no tienen mucho que decir en relación con la estructura de la cartera en que se invertirán dichos recursos. Las cotizaciones son recaudadas, acumuladas y administradas por la propia administradora, que las invierte en instrumentos negociables en los mercados, según su propio criterio y según la normativa fijada por la “Comisión Clasificadora del Riesgo”, para obtener un rendimiento y acumularlo en las cuentas individuales correspondientes. Asimismo, la posibilidad de trasladar los fondos acumulados entre administradoras permite controlar su actuación.

Sin embargo, el que el sistema sea de aportación definida introduce nuevas fuentes de incertidumbre en las pensiones. Para mitigar estos riesgos, se modificó la regulación y se incluyeron varias garantías financieras. La adaptación de la regulación se centra en áreas tales como la recaudación de las aportaciones y la distribución de la información sobre las inversiones, así como de su rentabilidad, asegurando una adecuada capitalización por parte de las empresas que

---

<sup>5</sup> Los detalles de cómo opera en la realidad la renta programada y su mecánica actuarial puede encontrarse en el trabajo de Vidal, Lejarraga y Devesa (2002).

administran las pensiones y estableciendo máximos y mínimos para controlar la composición de las carteras.

El sistema chileno tiene también dos modos de garantizar las pensiones. Los trabajadores tienen la garantía de que la rentabilidad anual será, al menos, la mínima entre el 50% de la rentabilidad media conseguida entre todos los fondos de pensiones, y la rentabilidad media menos dos puntos porcentuales. Se garantiza su cumplimiento exigiendo a las administradoras del fondo que mantengan reservas, que deberán aumentar los años en que obtengan ingresos superiores al promedio y podrán disminuir cuando los ingresos sean inferiores a dicho promedio. También se garantiza la obtención de una pensión mensual mínima si se ha participado en el sistema durante, al menos, 20 años. El coste adicional de la pensión mínima lo financia el Estado.

El sistema chileno se ha convertido en foco de atención, tanto para los defensores como para los no partidarios de las cuentas de capitalización individual; atrayendo tanto los argumentos a favor como las críticas. Existen dos críticas comunes que asocian los costes administrativos con el propio sistema y con la falta de una eficaz competencia entre las administradoras de fondos de pensiones. Conviene considerarlas, pero sin perder de vista el marco institucional en que opera el modelo chileno y el logro de los objetivos para los que fue diseñado.

Aunque los costes de administración en Chile son bastante altos comparados con los costes de funcionamiento del programa de la Seguridad Social en Estados Unidos, aquéllos no son más altos que los costes de administración del sistema que reemplazaron y los chilenos han visto una mejora en la calidad del servicio desde la reforma.

Puede que un coste de administración elevado sea un ingrediente necesario de cualquier modelo donde las entidades administradoras de fondos de pensiones puedan competir al negociar directamente con cada trabajador. Chile privatizó la gestión de los fondos de pensiones en el marco de un sistema en el que diversos gestores privados de fondos de pensiones compiten por atraer las cuentas individuales de los afiliados y cotizantes al sistema. Esta organización institucional ha sido calcada en casi todos los países de América Latina que han realizado reformas estructurales de sus sistemas de pensiones, excepto en Bolivia. Con ella se busca aislar los fondos de pensiones del entorno político y permitirles alcanzar rendimientos de mercado, así como ofrecer a la población un abanico de alternativas para la inversión de sus ahorros.

Según Thompson (1999), en el diseño del modelo chileno la competencia es uno de los mecanismos utilizados para proteger las políticas de inversión del entorno político. En efecto, la mayor comisión de administración es el precio que se paga por aislar los recursos del fondo de la injerencia política.

Los críticos también han sostenido que esa competencia entre las administradoras es más aparente que real. Cada administradora suele contar con una cartera de recursos que es similar a la cartera de los competidores para obtener un rendimiento próximo al promedio del conjunto. En efecto, las administradoras compiten en base a los servicios ofrecidos más que en base al porcentaje de rentabilidad obtenido por los recursos del fondo, el nivel de comisiones cobrado o la cartera en que se invierten los fondos. Queisser (1998), defiende que esto es una consecuencia natural, tanto de la garantía de que las ganancias obtenidas por la inversión de cada trabajador no se alejarán mucho de la rentabilidad promedio, como de la firme regulación existente para las prácticas de inversión de las administradoras de fondos de pensiones.

En resumen, en el modelo chileno de cuentas de capitalización individual, los trabajadores tienen la oportunidad de decidir qué administradora contratar para la administración de sus recursos, lo cual promueve mejoras en la calidad de los servicios que se le brindan. Ahora bien, se puede decir que se han incluido en el sistema suficientes opciones como para garantizar el aislamiento de

las decisiones de inversión con respecto a la influencia directa del entorno político y para fomentar mejoras en la calidad del servicio prestado al cliente, pero el rango de elección ha sido muy estrecho para limitar que el riesgo de la inversión sea soportado por los trabajadores y para acotar, también, el coste potencial que el Estado soporta por asegurar las garantías relativas al sistema de pensiones.

## **II.2. OTROS MODELOS DE AMÉRICA LATINA: ARGENTINA Y URUGUAY**

El modelo establecido en Chile a principios de los ochenta se extendió a diversos países latinoamericanos en los años noventa y proporcionó el modelo base para la reforma de las pensiones en Hungría, Polonia, Letonia y otros países del este europeo y asiáticos. Cada país adaptó el enfoque que mejor reflejaba su propia situación política, fiscal e institucional.

Tal y como señalan Devesa y Vidal (2001), uno de los cambios que han realizado algunos países que han adoptado como referencia el modelo chileno ha sido el proceso de recaudación. Mientras que en el modelo chileno cada empresario remite los pagos directamente a cada una de las administradoras de fondos de pensiones, otros países utilizan las agencias estatales para gestionar, de forma centralizada, el proceso de recaudación de las aportaciones y su asignación entre las administradoras de fondos de pensiones. Sin embargo, en América Latina, la centralización de la recaudación no se ha acompañado de una disminución de las responsabilidades para el empresario en cuanto a la emisión de los informes. De hecho, todavía se exige a los empresarios que emitan informes mensuales sobre los salarios (o aportaciones) de cada trabajador, y las autoridades centrales necesitan crear un sistema para procesar rápidamente toda esta información. Los esquemas adoptados en Europa Occidental tratan de evitar al empresario la responsabilidad de la emisión de informes.

Argentina y Uruguay cuentan con un sistema en el que, una parte de las prestaciones recibidas por los afiliados proviene del régimen de reparto (de prestación definida, gestionado por el Estado y que se reducirá, proporcionalmente, conforme se vaya reemplazando el sistema) y otra del régimen de capitalización.

El sistema de Argentina está integrado por dos regímenes independientes (reparto y capitalización individual) y, además, el régimen basado en la capitalización individual también tiene una componente de reparto. En Argentina, la elección de uno u otro régimen depende, exclusivamente, de la voluntad del afiliado. Sin embargo, en el sistema uruguayo, parte de las prestaciones recibidas por los afiliados proviene del régimen de reparto y otra del régimen de capitalización, en función de la voluntad del afiliado y del nivel de ingresos.

En cada caso, una autoridad centralizada (Administración Federal de Ingresos Públicos – AFIP- en Argentina y el Banco de Previsión Social en Uruguay) se encarga de recaudar las contribuciones obligatorias y de transferirlas a otro organismo estatal si ha escogido el régimen previsional público de reparto, o bien a las correspondientes cuentas de capitalización individual de los afiliados si han optado por la capitalización. Estos organismos estatales también tienen a su cargo la gestión de los ingresos de la Seguridad Social (entre otras cosas). El proceso de gestionar las cuentas de pensiones en Argentina y Uruguay es similar al chileno. Los trabajadores eligen su administradora y pueden trasladar el saldo acumulado en su cuenta de una administradora a otra. Estas administradoras son entidades privadas, organizadas para, únicamente, administrar fondos de pensiones (a excepción del fondo manejado por el Banco Central)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> El caso de Polonia es similar. Según Chlon, Gora y Rutkowsky (1999), el nuevo sistema contiene elementos del sistema de reparto y cuentas de capitalización individual y la recaudación se centraliza en la institución de la Seguridad Social. Como para el caso latinoamericano, cada trabajador puede elegir entre un número limitado de administradoras de fondos de pensiones para que gestionen su cuenta y los trabajadores pueden trasladar el saldo acumulado en la cuenta de una administradora a otra. El plan de Polonia también contempla rentas vitalicias obligatorias.

De acuerdo con Devesa, Martínez y Vidal (2000), el modo de calcular la cuantía de la pensión a cobrar es diferente en Argentina y Uruguay:

## **ARGENTINA**

Los afiliados que opten por el régimen de reparto, y siempre que cumplan los requisitos necesarios, recibirán como pensión la suma de las siguientes cuantías:

1. La Prestación Básica Universal (PBU), pagadera a todos los trabajadores afiliados al sistema, independientemente del régimen escogido.

2. La Prestación Compensatoria (PC), que reconoce los servicios prestados en el antiguo sistema de previsión.

3. La Prestación Adicional por Permanencia (PAP), que corresponde exclusivamente a los afiliados al sistema que hayan optado por permanecer en el régimen público de reparto en el momento de la reforma.

4. La Prestación Anual Complementaria, que equivale a una prestación total (PBU + PC + PAP) y que se abona en dos cuotas equivalentes al 50% de dicho importe.

Los que opten por el régimen de capitalización recibirán como pensión la suma de las siguientes cantidades:

1. La Prestación Básica Universal (igual que en el reparto).

2. La Prestación Compensatoria (igual que en el reparto).

3. La cuantía correspondiente según el saldo acumulado por el afiliado en su cuenta de capitalización individual y según la modalidad elegida, que puede ser: Renta Vitalicia, Retiro Programado<sup>7</sup> o Retiro Fraccionado<sup>8</sup>.

## **URUGUAY**

A diferencia del resto de sistemas reformados en América Latina, en Uruguay no están permitidos los retiros programados sino que, con el saldo acumulado por cada afiliado en su cuenta de capitalización individual, solamente es posible la contratación de una renta vitalicia con una Compañía de Seguros (deberán adquirirse a una de las cuatro compañías de seguros existentes, de las que tres son privadas).

## **II.3. AUSTRALIA**

En Australia existe, desde 1992, un sistema de pensiones basado en la capitalización individual. Según Bateman y Piggott (2001), los empresarios australianos deben establecer cuentas de capitalización para sus trabajadores y aportar a las mismas un porcentaje mínimo, establecido de antemano, del salario de cada empleado<sup>9</sup>. Los saldos acumulados en las cuentas son individuales y propios de cada trabajador. Además, los empresarios tienen, en este programa, el poder de decisión,

---

<sup>7</sup> El Retiro Programado puede realizarse durante un máximo de cinco años. Posteriormente hay que contratar, obligatoriamente, una renta vitalicia.

<sup>8</sup> Esta última es exclusiva del sistema argentino y sólo pueden optar aquellos afiliados cuyo saldo en su cuenta individual no alcance el mínimo para optar a una prestación periódica mínima (teniendo en cuenta una serie de aspectos como la esperanza de vida, etc.), extinguiéndose al agotarse el saldo de la cuenta de capitalización individual o a la muerte del afiliado. En esta modalidad, el pensionista es quien asume los riesgos financieros y de supervivencia.

<sup>9</sup> Se espera que la aportación del empresario sea del 9% en 2002.

de modo que los empleados no desempeñan ningún papel formal, salvo la influencia que pueden ejercer a través de los procesos de negociación colectiva. El sistema no cubre a los empleados autónomos ni a los de bajos salarios<sup>10</sup>.

El empresario puede establecer un plan de prestación definida o un plan de aportación definida, aunque este último es el más común. El plan puede ser de un único empresario, un plan para una industria o un plan multiempresas ofrecido públicamente<sup>11</sup>. Sea cual fuere el esquema elegido, el trabajador es el titular de todos los recursos acumulados y el saldo debe mantenerse invertido en su totalidad en un fondo, hasta que el individuo alcance la edad permitida para acceder a las prestaciones.

En el sistema australiano, los trabajadores pueden optar por retirar sus fondos una vez cumplan los 55 años sin muchas limitaciones<sup>12</sup>. Tradicionalmente, suelen cobrar su pensión en forma de capital, en lugar de renta, aun cuando el plan sea de prestación definida. Sólo el 10% de las pensiones se cobran como rentas mensuales<sup>13</sup>. Estas rentas pueden ser gestionadas por la propia administradora del fondo (si ofrece este servicio), por una compañía de seguros u otra institución. También se puede cobrar la prestación en forma de retiro programado.

En Australia, las comisiones no están reguladas, su estructura y niveles varían entre las diferentes administradoras de pensiones, y un porcentaje no conocido del coste de administrar el programa lo asumen los empresarios. Salvo para las operaciones formalizadas por negociaciones colectivas, los empresarios son los que seleccionan las empresas que gestionarán las cuentas del trabajador. Muchos trabajadores no tienen posibilidad de determinar cómo se invierten los saldos acumulados en sus cuentas de pensiones, pues sólo un 20 por ciento de las administradoras les permite a los trabajadores elegir entre distintos fondos.

La falta de alternativas, en cuanto a la elección del trabajador, se ha convertido en un problema político en Australia. Los defensores de que existan diversas opciones creen que los trabajadores deben decidir algo más que quién gestionará sus fondos de pensiones, mientras que los que no están de acuerdo apuntan que ello implicaría un aumento de los costes de administración.

De acuerdo con Thompson (1999), esta componente del sistema australiano tiene, al menos, dos importantes desventajas:

- a) El trabajador tiene opciones bastante limitadas, y la realización de reformas para aumentar ese número de opciones implicaría unos mayores costes de administración.
- b) Este modelo impone elevados costes administrativos a los empresarios, a los que se transfiere gran parte de las tareas que, en teoría, corresponden a un organismo de ámbito estatal.

Pero, además del esquema de capitalización individual, el actual sistema de jubilación en Australia incluye dos componentes (o pilares) más.

Por una parte, un plan universal (aunque restringido) financiado totalmente por el Estado<sup>14</sup>. Nace en 1909 e incluye la única pensión explícita garantizada en el sistema de pensiones

---

<sup>10</sup> Las medidas se aplican a todos los empresarios y a casi todos los empleados. Se excluye a los empleados que ganan menos de \$A450 al mes (alrededor del 14% del salario medio masculino).

<sup>11</sup> Es muy parecido al que existe en la legislación española.

<sup>12</sup> La edad límite, entre el periodo actual y el año 2025, se pretende aumentar a los 60 años.

<sup>13</sup> A pesar de las recientes reformas fiscales que tratan de animar el uso de rentas vitalicias u otras formas de pagos periódicos de las pensiones.

<sup>14</sup> El sistema de pensiones público australiano es universal en el sentido de que cubre a todos los residentes que tienen la edad adecuada, pero es restringido en el sentido de que está sujeto a un análisis de los ingresos y de los recursos de los individuos.

australiano. En gran medida, desde esa fecha ha servido como medio de asegurar el bienestar social para los ancianos y, en ausencia de un pilar obligatorio relacionado con los salarios, ha proporcionado la mayor fuente de ingresos en la jubilación para la mayoría de los jubilados. En 1998, alrededor del 83% de los jubilados recibían alguna pensión de jubilación de este sistema, de los cuales, el 68% cobraban el 100% de la pensión.

La pensión de jubilación proporcionada por este sistema está en función de varios requisitos:

- a) La pueden recibir mujeres de 61 años y medio o más y hombres de 65 ó más años.
- b) Para cobrar esta pensión, los demandantes deben satisfacer ciertas condiciones de residencia.
- c) La pensión de jubilación se obtiene en función de los recursos o de los ingresos del individuo, según la que determine una menor pensión; esto ha permitido asegurar que una gran parte de las pensiones las reciban los ancianos más pobres, generándose así una significativa redistribución.

El valor de la pensión se actualiza dos veces al año, desde 1997, según el crecimiento máximo del Índice de Precios al Consumo y de los salarios medios masculinos. La pensión proporcionada por este primer pilar está sujeta a tributación. Ahora bien, las personas que cobran el 100% de esta pensión disfrutan de una exención total y las que cobran un porcentaje están parcialmente exentas.

En febrero de 2000, las pensiones eran de 9.529 \$ australianos para los solteros (alrededor del 25% del salario medio masculino) y 7.953,40 \$ australianos (alrededor del 20% del salario medio masculino) para cada uno de los miembros de un matrimonio.

Existe, además, un tercer pilar de ahorro voluntario que incluye, entre otros instrumentos, pensiones individuales y otras formas de ahorro a largo plazo.

#### **II.4. REINO UNIDO**

El sistema de pensiones británico es posiblemente el más complejo y con más posibilidades de elección para sus afiliados. Consta de dos partes: una prestación uniforme (“flat rate benefit”), y una prestación variable (“earning related benefit”) que depende de la cuantía de las aportaciones realizadas. La primera parte del programa es de afiliación obligatoria para todos los trabajadores, pero en la parte relacionada con los ingresos existe una gran diversidad de alternativas para el trabajador. Los empresarios pueden decidir dejar esta parte de las contribuciones en la Seguridad Social, o contratar un plan de pensiones privado para sus trabajadores, siempre que su pensión se encuentre mínimamente asegurada; esto es lo que se denomina “contracting out”, habiéndose decidido por esta opción los empresarios que cubren un 68% de la fuerza laboral.

Asimismo, los trabajadores podrían mantenerse en el plan elegido por el empresario o salirse de él, ya sea para optar por un plan individual o para volver a la Seguridad Social, si el empresario la había abandonado y contratado un plan privado. Así, los trabajadores cuentan al jubilarse con dos prestaciones combinadas: una pensión definida de cuantía fija y, una segunda pensión que podría ser de prestación definida (establecida en función de las cotizaciones), si el trabajador permaneció en la Seguridad Social, o una pensión de aportación definida, si el empresario o él eligieron un plan privado de pensiones. Pero, además, el trabajador siempre tiene la posibilidad de corregir su decisión y volver al régimen público si había salido de él, o salir del régimen público si ya había vuelto a él.

Los empresarios que deciden no adaptarse al plan estatal relacionado con los salarios reciben un crédito parcial que reduce, pero no elimina, el porcentaje del salario que deberían aportar al plan.



Los individuos que no participan ni en el plan estatal ni en el del empresario y deciden adquirir un plan individual realizarán las contribuciones normales.

En Reino Unido, como en los Estados Unidos, se exige a los empresarios que remitan sus aportaciones al seguro social regularmente durante todo el año, pero sólo deben informar una vez al año sobre los salarios de cada individuo.

Cuando el individuo alcanza la edad de jubilación, se permiten disposiciones que no excedan del máximo calculado, hasta el 25% del saldo acumulado, y pueden continuar hasta que se adquiera la renta vitalicia. Sin embargo, la adquisición de la renta vitalicia puede posponerse hasta que el individuo alcance los 75 años. Las rentas vitalicias pueden adquirirse a la misma compañía que comercializó el plan o a otra. Existen rentas vitalicias indizadas, pero no han demostrado ser muy populares. Sin embargo, las rentas ofrecidas para satisfacer el programa de pensiones individual deben actualizarse con relación a un índice para reflejar aumentos en los precios de, por lo menos, un 3% anual.

En términos prácticos, el sistema británico se queda corto, respecto a los países de América Latina, en lo referente a los cambios entre las administradoras. Aunque los individuos pueden trasladar el saldo acumulado en su cuenta de un fondo a otro libremente, hay que considerar que existen costes y comisiones que hacen que tales cambios no sean muy recomendables. Además, cualquier cambio debe producirse al final del año natural. Todas estas opciones llevan un coste normalmente alto. A la vista de las altas comisiones, generalmente se considera que la pensión individual, probablemente, no es la inversión adecuada para aquéllos que ganan menos de 10.000£ al año. Es más, el hecho de poder elegir entre el sistema estatal relacionado con los salarios y el plan empresarial, ha introducido problemas de selección adversa. Aquéllos, Whitehouse (1999), para los que el sistema de prestación definida es particularmente favorable (por ejemplo, las mujeres, porque tienen mayor esperanza de vida) es menos probable que elijan un plan individual<sup>15</sup>.

Al contrario de lo que ocurre en América Latina, Reino Unido no ofrece garantías particulares para aquéllos que optan por planes de pensiones individuales y no ha establecido los procedimientos de regulación habituales para controlar y supervisar a las administradoras de pensiones, como ocurre en América Latina. De hecho, una regulación bastante deficiente parece ser, parcialmente, la responsable de los problemas inherentes a las ventas fraudulentas o impropias de planes individuales.

Con este complejo sistema, es evidente que el Estado tiene escasas posibilidades de interferencia en las decisiones de inversión de los fondos de pensiones, y menos aún para imponerles rendimientos superiores a un mínimo relacionado con los del mercado, con lo cual se ha conseguido inmunizar los fondos de pensiones de la interferencia política, a través de la descentralización del control. No obstante, el sistema tiene, al menos, tres problemas serios:

1. La alta capacidad de decisión del individuo tiene un coste, principalmente originado por la necesidad de información, que encarece sensiblemente la gestión del sistema. Además, a diferencia de lo que ocurre con el modelo latinoamericano, el de Reino Unido no utiliza la posibilidad de que la elección del fondo de pensiones actúe como un mecanismo de control del sistema, con lo que los trabajadores cambian menos de administradora en Reino Unido que en América Latina.
2. La competencia entre los operadores del sistema, que se basa en la capacidad de decisión del individuo para transferir los fondos de una administradora a otra o al régimen público, se ve

---

<sup>15</sup> Whitehouse (1999) anota también que, bajo el esquema actual, sería mejor para los individuos aportar a un plan de pensiones individual hasta cerca de los 40 años, momento en el cual debería cambiarse al sistema estatal. Si esta estrategia maximiza la pensión del individuo, también maximiza el coste del sistema estatal.

muy limitada por la existencia de grandes restricciones al traspaso de fondos, fundamentalmente a través del establecimiento de altas comisiones de salida.

3. Se da un marcado fenómeno de selección adversa, ya que en el régimen público tienden a quedarse los afiliados de menores ingresos, mientras que los de ingresos medios o altos prefieren escoger planes privados individuales. Esto puede haber limitado el impacto que las pensiones personales podrían haber tenido para reducir las obligaciones futuras del sector público y puede, también, estar favoreciendo un incremento de los costes de los sistemas de pensiones empresariales.

## II.5. SUECIA

En 1998 se introdujo en Suecia una amplia reforma de la Seguridad Social que se materializó, parcialmente, mediante la introducción de un nuevo programa de cuentas de capitalización individual. El viejo sistema de reparto de prestación definida se sustituye por una combinación de un sistema nocional de reparto de aportación definida<sup>16</sup> y un segundo pilar obligatorio, basado en cuentas de capitalización individual, cuya gestión quedó en manos de la Seguridad Social. Por tanto, el sistema público de pensiones sueco pasa a constar de dos partes:

- a) La pensión básica, que proporcionará del 80 al 85 por ciento del pago total de la Seguridad Social y procederá de un sistema de aportación definida nocional.
- b) Una segunda pensión, cuyo valor dependerá del saldo acumulado en la cuenta individual de cada trabajador en el momento de la jubilación.

Al nuevo sistema de jubilación se aporta el 18,5% del salario. La mitad la aporta el empresario y la otra mitad, el empleado. Para las personas sujetas totalmente al nuevo sistema, el 16% va a la componente de reparto del sistema y el 2,5% a la parte obligatoria de capitalización. Como las aportaciones al plan se realizan durante todo el año, la parte destinada a las cuentas de capitalización individual se depositará en una sola cuenta agregada, mantenida por la *National Debt Office*, que proporcionará un rendimiento aproximado al de los bonos estatales, hasta que sea invertida.

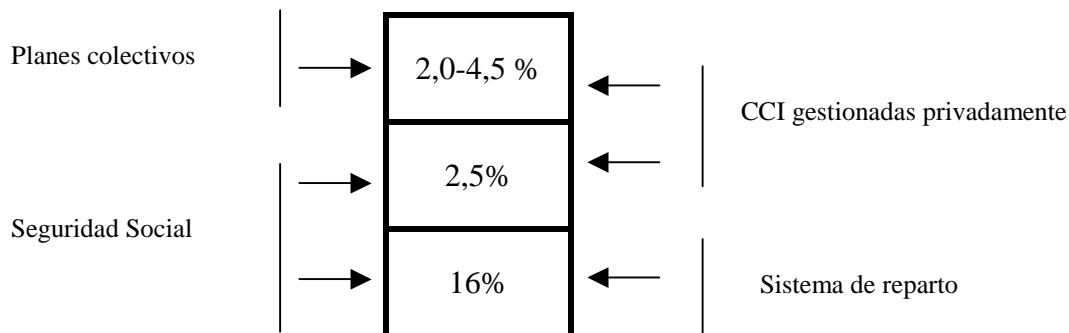
Según Palmer (2000), es importante señalar que un empleado típico en Suecia también está cubierto por un plan de pensiones de empresa. Hasta la reforma del sistema público, estas pensiones se basaban en esquemas de prestación definida. Con la reforma, la mayoría de los sistemas colectivos, que cubren al 85% de los empleados, han empezado a convertirse en esquemas de aportación definida, al igual que el sistema público. A finales de 2000, casi todos los empleados, con la excepción principal de los del Estado, estarán cubiertos por un sistema de aportación definida, basado en la negociación colectiva, con aportaciones de entre el 2 y el 4,5% de sus salarios.

En el esquema siguiente se resume cuál sería el porcentaje del salario aportado al sistema de Pensiones de jubilación tras la reforma:

---

<sup>16</sup> De acuerdo con Vidal, Devesa y Lejárraga (2002), las “Cuentas nocionales de aportación definida” simulan las cuentas individuales de capitalización, registrándose las aportaciones (reales) y rendimientos (ficticios) de acuerdo con un tanto nocional (crecimiento del PIB, de los salarios, de la población cotizante, etc.). Cuando el cotizante alcanza la jubilación se calcula la renta vitalicia nocional o real que deriva del fondo acumulado, del tanto nocional y de la mortalidad específica de la cohorte. En la actualidad, este sistema se ha implantado en Suecia, Brasil, Italia, Polonia, Mongolia y Letonia, y está siendo discutido o en fase de implantación en China, Rusia o la República de Kirguizistan, entre otros países.

## ESQUEMA 1: Porcentaje del salario aportado al sistema de pensiones de jubilación tras la reforma en Suecia



**Fuente: Palmer (2000)**

El plan sueco se ha diseñado para encontrar el mejor equilibrio entre la capacidad de elección y el coste de los modelos latinoamericano o británico. Si tiene éxito, este equilibrio se conseguirá a costa de darle al Estado un mayor papel en el funcionamiento del sistema. El sistema acaba de empezar a funcionar, por lo que es demasiado pronto para emitir un juicio sobre sus resultados.

Los procedimientos administrativos para el nuevo sistema sueco de cuentas de capitalización individual se basan en los utilizados por las instituciones que actualmente recaudan y administran los impuestos. Se informa regularmente sobre las aportaciones realizadas a las cuentas en nombre del trabajador, mientras que los empresarios informan sólo una vez al año de los salarios de cada individuo.

Asimismo, se informará anualmente, a los miembros del plan, del valor actual de su cuenta y se les permitirá decidir cómo invertir los fondos recaudados el año anterior. La cuenta individual es administrada por la Seguridad Social, que recauda las aportaciones y las invierte de acuerdo con las instrucciones que anualmente le den sus afiliados. Esto es, una vez al año los afiliados comunican al Instituto de la Seguridad Social en qué fondo o fondos de inversión debe invertir sus aportaciones de los doce meses anteriores. El Instituto recibe las peticiones de inversión de los afiliados, las agrega y seis meses después distribuye las aportaciones entre los diferentes fondos de inversión, en las proporciones elegidas por los afiliados. Posteriormente, imputa, a las cuentas individuales, la rentabilidad alcanzada por los fondos de inversión en los cuales el afiliado decidió invertir sus recursos. Los recursos recaudados entre una distribución anual y la siguiente, son invertidos en bonos del tesoro.

Para invertir el capital acumulado en la cuenta de capitalización individual, los individuos pueden elegir entre distintos fondos privados. Una vez distribuyan su dinero entre los diferentes fondos, éstos deberán presentar informes sobre los gastos y rentabilidades de la inversión. Tras ello, se van acumulando nuevas aportaciones anualmente, pudiendo cambiar de fondos a su propia elección. Además, los fondos no aplicarán comisiones en concepto de traslados del saldo acumulado a otro fondo.

Todo el procedimiento detallado anteriormente se diseña para reducir los costes de administración de dos maneras:

- Se supone que la centralización de todos los documentos de trabajo asociados al mantenimiento de las cuentas individuales permitirá realizar esta función mucho más eficazmente que si se

realizase individualmente para cada fondo. Cuando el sistema madure y los trabajadores decidan trasladar su saldo (todo o parte) a otros fondos, la agencia de pensiones podrá casar internamente órdenes de compra y venta, limitando así su transacción con el gestor del fondo real a la suma neta de todas las transacciones individuales.

- b) Se espera que la centralización del proceso de decisión y de la emisión de informes sobre las cuentas permitirá que los costes de comercialización no aumenten hasta los niveles alcanzados en el Reino Unido y América Latina. Se supone que el procedimiento sueco eliminará la oportunidad de pagar comisiones a los agentes individuales por la captación de nuevos clientes.

La originalidad de esta reforma es que los operadores privados no conocen el origen de los recursos que les transfiere el Instituto de la Seguridad Social, ya que sólo éste conoce las cuentas individuales. De esta forma, la reforma sueca pretende aislar los fondos de pensiones de la vulnerabilidad política de que se ha hablado, sin que ello vaya acompañado del aumento de los costes de administración inherentes a la privatización de la afiliación. Efectivamente, los operadores privados no tienen el incentivo de desarrollar una fuerza de ventas que se dispute la afiliación de los trabajadores, como ocurre en Chile y en los otros sistemas reformados de América Latina. El esfuerzo de comercialización se concentra en publicidad general sobre la rentabilidad y otros atributos de los fondos que gestionan, con el fin de promover que dichos fondos sean escogidos por los trabajadores en el momento de enviar anualmente sus instrucciones al organismo público recaudador. Esto reduce sensiblemente los costes de comercialización del sistema, al mismo tiempo que se brinda al individuo una capacidad real de decisión sobre la política de inversión de sus recursos, ya que los fondos inscritos tienen carteras diferentes. En el futuro, las autoridades suecas deberán agilizar el proceso de transmisión, agregación y ejecución de las órdenes de inversión.

En definitiva, el sistema sueco trata de controlar los costes mediante la centralización del registro y emisión de informes, mediante un mayor papel del Estado en la gestión de los recursos financieros y exigiendo que todos los saldos se conviertan en rentas vitalicias cuando los empleados alcancen la jubilación. Suecia ha escogido ofrecer precios, para las rentas vitalicias, independientes del sexo, lo que requiere que las rentas vitalicias sean obligatorias y puede también implicar que sean proporcionadas por un único proveedor.

Asimismo, el sistema sueco evita imponer costes de información adicionales que recaigan sobre los empresarios, manteniendo la obligación de emitir los informes sobre salarios anualmente. Esto es similar al sistema de Reino Unido, pero contrasta con la periodicidad mensual de los informes en América Latina. Una desventaja de este procedimiento es el gran desfase de tiempo que transcurre entre la fecha en que se empiezan a retener las aportaciones del salario del trabajador (enero) y la fecha en que se destinan al fondo seleccionado por el trabajador (finales del año siguiente). Por todo ello, la juventud del sistema no permite conocer aún si estas actuaciones son o no eficaces para mantener bajos los costes administrativos y para aislar las decisiones de inversión del entorno político.

## **II.6. ESTADOS UNIDOS: THRIFT PLAN MODEL (TSP)**

En Estados Unidos se realizó, en 1984, una reforma del sistema de pensiones para los empleados del gobierno federal. El resultado fue un régimen de pensiones público de capitalización individual, de aportación definida y voluntario, en el cual el Estado<sup>17</sup> asume la responsabilidad de toda la administración del sistema, desde la afiliación hasta el aseguramiento vinculado a la pensión vitalicia, una vez acumulados los fondos individuales. La pensión a recibir dependerá de las aportaciones realizadas, así como de los beneficios obtenidos por la inversión de las mismas.

---

<sup>17</sup> El Thrift Plan Model es administrado por “The Federal Retirement Investment Board”, que contrata la emisión y gestión de informes al “U.S. Department of Agriculture’s National Finance Center (NFC)”.

En el marco de dicha reforma, se dio a los empleados federales la posibilidad de abrir una cuenta individual con el “thrift plan” a la que destinan un porcentaje de su salario (dicho porcentaje puede provenir de una reducción de sus cotizaciones a la Seguridad Social).

Hasta el momento de la reforma, los empleados federales estaban cubiertos por el “Federal Employee’s Retirement System (FERS)” y el “Civil Service Retirement System (CSRS)”. Se trata de programas de prestación definida, de manera que la pensión dependerá, más que de las aportaciones realizadas, de los años de cotización y de los salarios del cotizante. Las aportaciones a estos programas consisten en un porcentaje, fijado legalmente, directamente deducido del salario del trabajador y su gestión corre a cargo de la “Office of Personnel Management”.

Tras la reforma de 1984, los empleados federales tienen la posibilidad de acogerse, además, al programa TSP. Los empleados FERS pueden realizar aportaciones, a su cuenta individual, de hasta el 11% de su salario y, en el momento de la jubilación, recibirán:

- a) La renta vitalicia básica del FERS.
- b) La renta vitalicia básica de la Seguridad Social.
- c) La pensión del TSP (que no afectará a la cuantía de las dos pensiones anteriores).

Por otra parte, si se trata de un empleado CSRS, la aportación puede ser de hasta un 6% de su salario y, en el momento de la jubilación, el trabajador recibirá:

- a) La renta vitalicia básica del CSRS.
- b) La pensión del TSP.

Los recursos de la cuenta individual son invertidos, según las preferencias del titular, en cinco fondos de inversión:

- Un fondo compuesto por valores de deuda federal de largo plazo: The Government Securities Investment Fund –fondo G–.
- Un fondo compuesto por un índice de renta fija: The Fixed Income Index Investment –Fondo F– (invierte en el *Lehman Brothers Aggregate Bond Index*).
- Tres fondos compuestos por índices de renta variable: The Common Stock Index Investment Fund –Fondo C– (invierte en el índice *S&P 500*), The Small Capitalization Stock Index Investment –Fondo S– (invierte en el índice *Wilshire 4500*) y The International Stock Index Investment Fund –Fondo I– (invierte sus recursos en el *Morgan Stanley Capital International EAFE*).

En la Tabla 1 se muestra cuál ha sido la rentabilidad alcanzada por estos fondos durante el periodo 1991-2001.

Con esta organización institucional del programa TSP, el gobierno federal consiguió alcanzar uno de los costes de administración de cuentas individuales más bajos del mundo. Las cargas anuales por concepto de administración están por debajo del 0,1% de los fondos gestionados<sup>18</sup>. En este bajo nivel de costes influye, sin lugar a dudas, la conocida existencia de

---

<sup>18</sup> Según datos obtenidos de la página web del TSP (<http://www.tsp.gov>), los gastos de administración ascienden a 62.419.000 dólares y las Inversiones totales en el plan a 93.437.726.000 dólares, con lo que las comisiones anuales en concepto de administración ascienden al 0,07% de los fondos.

economías de escala en este tipo de actividades: a 31 de Diciembre de 2000, este plan había alcanzado un total de 93.000 millones \$ USA. Pero mucho más importante aún que las economías de escala es, sin lugar a dudas, la desaparición de todos los gastos de comercialización presentes en reformas como la chilena.

En el momento de la jubilación, el individuo puede cobrar el saldo acumulado en su cuenta en forma de capital (a cobrar de una sola vez o durante un determinado número de meses), o bien puede adquirir una renta vitalicia a la compañía de seguros de vida “Metropolitan”.

<b>Tabla 1: Rentabilidad alcanzada por los diferentes fondos durante el periodo 1991-2001</b>					
<b>Año</b>	<b>Fondo G</b>	<b>Fondo F</b>	<b>Fondo C</b>	<b>Fondo S</b>	<b>Fondo I</b>
<b>1991</b>	8,15%	15,75%	30,77%	-	-
<b>1992</b>	7,23%	7,20%	7,70%	-	-9,92%
<b>1993</b>	6,14%	9,52%	10,13%	13,54%	31,59%
<b>1994</b>	7,22%	-2,96%	1,33%	-3,22%	7,64%
<b>1995</b>	7,03%	18,31%	37,41%	33,65%	10,90%
<b>1996</b>	6,76%	3,66%	22,85%	18,52%	6,27%
<b>1997</b>	6,77%	9,60%	33,17%	26,61%	1,46%
<b>1998</b>	5,74%	8,70%	28,44%	7,51%	20,46%
<b>1999</b>	5,99%	-0,85%	20,95%	32,70%	26,81%
<b>2000</b>	6,42%	11,67%	-9,14%	-8,76%	-14,11%
<b>2001</b>	5,39%	8,61%	-11,44%	-2,22%	-15,42%
<b>Fuente:</b> <a href="http://www.tsp.gov">http://www.tsp.gov</a>					

El modelo incorpora varios rasgos que sus defensores creen que proporciona un adecuado nivel de protección de las decisiones de inversión respecto a la interferencia política:

- a) La responsabilidad sobre el funcionamiento del plan recae en una “comisión” aislada del entorno político.
- b) Los miembros de la comisión deben asumir la responsabilidad fiduciaria de cualquier decisión, lo que implica que pueden tener una responsabilidad personal de las pérdidas si no actúan para obtener el mejor interés de los depositantes.
- c) Las opciones de inversión se restringen, por ley, a un pequeño número de fondos cuyo precio depende de la evolución de un índice definido y calculado por una compañía del sector privado.
- d) Los recursos los maneja una empresa del sector privado, seleccionada por contrato competitivo.

En cuanto a la alteración de la composición de la cartera de inversiones, los afiliados al TSP pueden modificar el porcentaje de sus recursos asignado a cada uno de los fondos una vez al mes. A final de cada mes, una vez procesadas y agregadas las solicitudes de los trabajadores, se procede a transferir y reasignar los recursos entre los diferentes fondos.

El TSP ofrece a los empleados federales el mismo tipo de ahorro y pensiones que cualquier empresa privada puede ofrecer a sus empleados mediante los planes 401 (k)<sup>19</sup>. Ahora bien,

<sup>19</sup> Se trata de un tipo de Plan de Pensiones implantado en Estado Unidos en la década de los ochenta, de aportación definida y en el que, generalmente, es el empresario el que seleccionará las distintas alternativas entre las que los individuos podrán invertir sus aportaciones al plan. Ofrecen, por tanto, una flexibilidad importante en cuanto a la asignación de recursos.

comparado con los planes 401(k) ofrecidos por la mayoría de los grandes empresarios, el “Federal Thrift Plan” tiene algunas limitaciones significativas, como el escaso número de alternativas de elección.

El “Federal Thrift Plan” también es similar a un plan 401(k) en lo que respecta a que los trabajadores tienen la opción de retirar el saldo acumulado en forma de capital en el momento en que ellos dejan de trabajar (aunque puede que deban pagar un impuesto adicional si no alcanzan los 59 años y medio) o pedir prestado contra el saldo de su cuenta<sup>20</sup>. Esta organización institucional, al igual que la sueca, tiene efectos reales sobre la capacidad de elección de los afiliados al sistema. Aun cuando los recursos son invertidos en, solamente, cinco tipos de fondos, lo cierto es que se trata de fondos significativamente distintos. Además, el afiliado puede definir los porcentajes específicos de su patrimonio que serán invertidos en cada uno de dichos fondos, de tal manera que sus posibilidades son infinitas, siempre dentro de las restricciones que le impone la composición específica de cada fondo.

La principal diferencia entre el modelo sueco y el del “Thrift Plan” es que en el primero los afiliados cuentan para decidir sus inversiones con todo un espectro de fondos de inversión, gestionados todos ellos por diferentes operadores privados: al elegir un fondo particular, no sólo eligen la estructura de cartera de ese fondo sino al operador privado responsable de su gestión; en el modelo del “Thrift Plan”, los trabajadores federales deciden la inversión de sus recursos entre cinco fondos de inversión cuya gestión es realizada por la entidad gestora del plan.

Los costes de gestión son muy bajos, ya que no hay lugar para que los operadores privados compitan, como lo hacen en regímenes como el chileno. En la medida en que las inversiones son realizadas directamente por el instituto gestor, los gastos posiblemente sean incluso menores que en el caso sueco, ya que es de esperar que en Suecia los gestores de los fondos privados de inversión realicen algún tipo de esfuerzo publicitario para atraer las preferencias de los afiliados, aun cuando no proceda realizar una gestión individualizada de la afiliación.

El modelo de “Thrift Plan” ofrece claramente menos opciones que los modelos sueco o británico. El que esto sea o no una limitación seria depende del valor que se asigne a las ventajas de invertir en fondos basados en un índice.

---

En el momento de la jubilación, los participantes pueden elegir entre:

- cobrar el saldo acumulado en forma de capital
- adquirir una renta vitalicia
- realizar retiros periódicos

lo que hace que los costes de los planes 401 (k) sean superiores a los de otros planes de pensiones de aportación definida convencionales.

<sup>20</sup> Si el préstamo se solicita para la compra de la primera vivienda, deberá reembolsarse durante un periodo de 1 a 15 años. El periodo de devolución para otros préstamos es de 1 a 4 años.

**Tabla 2: Principales características de los modelos de cuentas individuales de capitalización**

Características	América Latina		Australia	Reino Unido	Suecia	Thrift Plan
	Chile	Uruguay				
¿Participación obligatoria?	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Tasa de aportación bruta	12,31%	15%	9%	3.4 - 9.0% (a)	2.5%	6%-11% (b)
¿Financiación del Estado?	Transición	No	No	Parcial	No	No
¿Quién recauda?	Gestor de la inversión	Estado	Gestor de la inversión	Autoridad impositiva	Autoridad impositiva	Estado
¿Quién remite las aportaciones?	Empresario	Empresario	Empresario	Empresario	Empresario	Estado
¿Quién emite los informes?	Gestor de la inversión	Gestor de la inversión	Gestor de la inversión	Gestor de la inversión	Estado	Gestor de la inversión
Frecuencia de los informes del empresario	Mensual	Mensual	Mensual	Anual	Anual	Semestral
¿Quién elige al gestor del fondo?	Trabajador	Trabajador	Empresario	Trabajador	Trabajador	Estado
¿Quién elige la estrategia de inversión?	Gestor de la inversión	Gestor de la inversión	Gestor de la inversión	Trabajador	Trabajador	Trabajador
¿Alternativas para los trabajadores?	Una (en determinados casos)	Ninguna	De 0 a 5	Ilimitada	Ilimitada	5 Fondos
Retraso máximo de tiempo	Días	Días	Días	18-24 meses	18-24 meses	-
¿Permiten la prestación en forma de capital ?	Determinados casos	No	Sí	Hasta 25%	No	Sí
¿Rentas vitalicias obligatorias?	No, siempre	Sí	No	Sí (c)	Sí	No
¿Rentas vitalicias indizadas?	Sí	No	No	Hasta el 3%	No (d)	No
¿Quién escoge el proveedor de la renta?	Trabajador	Trabajador	Trabajador	Trabajador	Estado	Trabajador
¿Rentabilidad absoluta?	No	Sí	No	No	No	No
¿Rentabilidad relativa?	Sí	Sí	No	No	No	No
¿Prestación mínima?	Sí	Sí	No	No	No	Sí
¿Beneficios de las leyes anteriores?	Sí	Sí	No	No	No	No
¿Solvencia de las Administradoras?	Sí	Sí	No	No	No	Estatal

**Fuente:** Elaboración propia basada en Bateman y Piggott (2001), Devesa y Vidal (2001), Murthi, Orszag y Orszag (2000), Palmer (2000), Sunden (2000), Thompson (1999), Whitehouse (1999) y la página web del TSP (<http://www.tsp.gov>)

(a) La rebaja depende de la edad del individuo: más alta para los trabajadores mayores. (b) Los empleados FERS pueden realizar aportaciones a su cuenta individual de hasta el 11% de su salario y los empleados CSRS, el 6%. (c) A los 75. (d) Puede referirse al valor de una cartera.



### **III. PRINCIPALES COMISIONES EXPLÍCITAS DE LAS CUENTAS INDIVIDUALES DE CAPITALIZACIÓN**

En un sistema de pensiones basado en la capitalización, los afiliados deben afrontar costes explícitos (que en el sistema de reparto son implícitos) tanto a lo largo de su vida activa como durante su etapa pasiva o de pensionista. En el caso de los activos, el coste se expresa en comisiones pagadas a los administradores del sistema, mientras que, para los pensionistas, el coste dependerá de la modalidad de pensión elegida. Por otra parte, está claro que la manera de organizar el sistema de capitalización tendrá un gran impacto en el coste, tal y como se ha visto en el epígrafe anterior, y, también, que el sistema de cuentas individuales descentralizado siempre tendrá un nivel más alto de costes que otras opciones de cuentas de capitalización.

La estructura de comisiones explícitas adoptada por un sistema de previsión es muy importante, dado su carácter de largo plazo y debido a que el proceso de acumulación de fondos es exponencial. En general, las comisiones se pueden clasificar de acuerdo con los siguientes aspectos:

a) Según la cuantía:

- Fija. Genera un coste relativo más alto para los trabajadores de ingresos bajos.
- Variable. Suele incluir dos tipos de servicios: el mantenimiento del saldo de la cuenta individual y la gestión del cobro de las aportaciones realizadas.

b) Por la frecuencia de los pagos:

- Comisión única. Suele aplicarse por tres motivos: por la apertura de la cuenta de capitalización individual, por traspaso del fondo acumulado a otro plan y por la conversión del fondo acumulado en una pensión.
- Comisión periódica. Responde al pago de los gastos de gestión, custodia y depósito. Puede ser prepagable o pospagable.

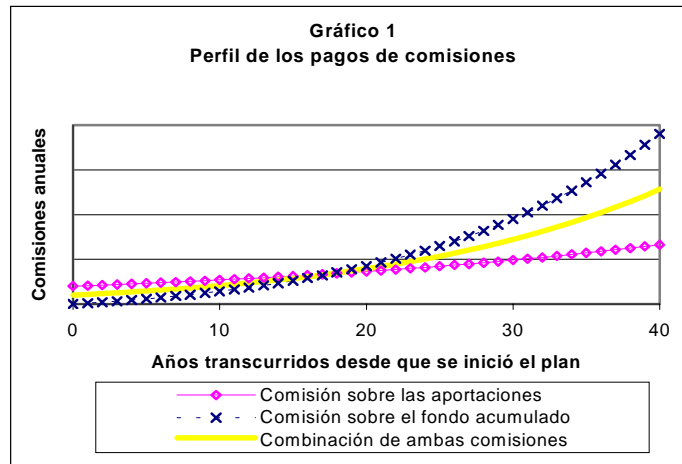
c) Por el importe sobre el que se aplica:

- Sobre el saldo.
- Sobre la aportación.
- Sobre el nominal de la cartera.

Una adecuada combinación de esas comisiones o costes explícitos incentivaría un aumento de la cobertura y permitiría distribuir una parte de los costes del sistema en forma proporcional a los ingresos de los afiliados. La estructura de comisiones que se adopte tiene un gran impacto sobre los desembolsos que debe realizar en el tiempo el cotizante, aunque en el largo plazo puedan llegar a ser equivalentes. Con el fin de fundamentar las anteriores afirmaciones, en el Gráfico 1 se representa el perfil temporal de pagos para un afiliado con tres esquemas de comisiones:

1) Un porcentaje de comisión sobre las aportaciones (Sin cuantía mínima fija).

- 2) Un porcentaje de comisión sobre el valor del fondo acumulado (Sin cuantía mínima fija).
- 3) Combinación de las dos anteriores (Sin cuantía mínima fija).



El primer esquema de comisiones propuesto le supone al afiliado un mayor esfuerzo inicial lo que, desde el punto de vista de la posible extensión de la cobertura del sistema, no sería muy positivo y perjudicaría a los afiliados de ingresos más modestos. Contrariamente, desde el punto de vista de las administradoras sería muy positivo dado que podrían recuperar más fácilmente los costes iniciales de puesta en marcha del sistema. Este esquema no siempre perjudicaría al afiliado, ya que aquéllos que durante ciertos períodos no pudieran realizar aportaciones tendrían la gestión del fondo a coste cero.

El segundo esquema de comisiones, al contrario que el primero, le supone al afiliado un menor esfuerzo inicial pero se incrementa considerablemente en la misma medida que el fondo acumulado. En este caso, el afiliado, realice o no nuevas aportaciones, siempre paga comisiones que cada vez van siendo mayores en términos absolutos. Desde el punto de vista de la posible extensión de la cobertura, quizás, esta estructura de comisiones sería más conveniente.

Ambos esquemas de comisiones pueden suponer subsidios de unos afiliados hacia otros. Si se supone que para la administradora la gestión de la cuenta de capitalización individual tiene un coste fijo -y dado que no hay comisión mínima-, en el primer esquema se produce un subsidio de los afiliados de ingresos altos hacia los de salarios bajos, mientras que en el segundo esquema se producirá desde los afiliados de mayor edad, que tendrán fondos sustancialmente mayores, hacia los más jóvenes. El tercer esquema, al ser una mezcla de los dos anteriores, podría suavizar todos los efectos anteriormente descritos.

Por otra parte, la matización respecto al concepto “costes explícitos” es relevante ya que pueden aparecer importantes costes implícitos que el modelo desarrollado en el siguiente epígrafe no recogerá y que, además, presentan en la práctica una gran dificultad para evaluar. De acuerdo con Valdés-Prieto (1999), en ciertos países, los grupos de interés, incluyendo los que integran el sistema político, pueden influir de muchas formas concretas en el sistema de pensiones. La manera más sencilla de medir esta “influencia” es mediante el efecto que tiene sobre la rentabilidad de las inversiones. Una reducción de rentabilidad es equivalente a un impuesto implícito, cobrado por los grupos de presión al fondo de pensiones. Se puede medir

el coste de la influencia política sobre el sistema de pensiones como la diferencia entre la rentabilidad alcanzada en ese mismo país y época por otros grandes inversionistas de largo plazo, y la rentabilidad efectivamente lograda por el fondo de pensiones analizado.

Iglesias y Palacios (2000) encuentran evidencia empírica de que los fondos capitalizados, gestionados por el sector público son usados a menudo para alcanzar objetivos distintos de los previstos, son muy difíciles de aislar de las interferencias políticas y tienden a entregar rendimientos muy por debajo de los índices de referencia. Esta evidencia es consistente y particularmente relevante en países con débiles estructuras democráticas. Este efecto es denominado por Valdés-Prieto (1999) como el coste de no privatizar.

Otro coste implícito para el afiliado podría surgir si se compara el rendimiento implícito del sistema de reparto con el rendimiento neto de la capitalización en aquellos países en los que se tiene opción de elegir sistema. De acuerdo con Devesa, Lejárraga y Vidal (2000) y (2002), en un sistema de reparto financieramente equilibrado, el tanto interno de rendimiento implícito que promete el sistema es aproximadamente igual a la tasa de crecimiento de la población cotizante más la tasa de crecimiento real de los salarios que, bajo ciertas condiciones, podría ser asimilado al crecimiento real del Producto Interior Bruto. Por tanto, rentabilidades netas por debajo de lo que en teoría es capaz de proporcionar el sistema de reparto financieramente equilibrado, puede ser considerado un coste más para el afiliado.

Por último, y de acuerdo con Whitehouse (2000), hay que remarcar que la medida del precio de los servicios financieros es una tarea compleja, pues los distintos sistemas presentan comisiones y regulaciones muy diversas:

- a) Ausencia de restricciones sobre las comisiones o, si existen, son muy escasas. Se suele dar en aquellos países en los que los Planes de Pensiones Privados (o cuentas individuales de capitalización) son voluntarios o se han construido sobre sistemas voluntarios preexistentes. Así, por ejemplo, en España los gastos de administración que pueden cobrar las gestoras y depositarias están limitados a un máximo de un 2,6% del patrimonio anual gestionado/custodiado.
- b) "Subvenciones" a trabajadores de bajos salarios. El Estado (bien directamente o bien a través de impuestos especiales que gravan a los trabajadores de mayores ingresos) aporta a las cuentas individuales de los trabajadores de bajos salarios un porcentaje fijo del salario, tal y como ocurre en Colombia o México. También se les suele permitir a estos últimos permanecer fuera del sistema, como ocurre en Uruguay y Australia.
- c) Limitación de la estructura de comisiones y/o determinación de "techos" parciales (fijos o variables) para las mismas, de modo que las entidades gestoras de fondos puedan aplicar un reducido número de comisiones con ciertas condiciones. Así, por ejemplo:
  - 1) Se les obliga a elegir entre una comisión fija o una variable.
  - 2) Se les exige la elección entre una comisión aplicable sobre las aportaciones o bien sobre los recursos acumulados.
  - 3) Se les permite la aplicación de dos tipos de comisiones exclusivamente, pero una de ellas ha de tener un valor máximo, mientras que la otra puede ser libre.

- d) Realización de un proceso de oferta o licitación competitiva con carteras múltiples y/o competitivas; esto es, mantener subastas competitivas periódicas entre las diferentes entidades gestoras de fondos para adquirir el derecho a gestionar los recursos acumulados por los partícipes del Plan. Éste es el sistema que se aplica a la parte de capitalización del nuevo sistema sueco y también en Bolivia.

#### **IV. MODELO DE MEDICIÓN DE LAS COMISIONES DESDE LA ÓPTICA DEL COTIZANTE /PENSIONISTA.**

En este epígrafe se va a desarrollar un modelo, basado en las ideas de Whitehouse (2000) y Diamond (1999), que muestra la relación entre las diferentes medidas de los costes que integran el precio total que finalmente pagan los cotizantes. Todo ello va a permitir evaluar los costes explícitos (no se consideran los costes implícitos) que soporta el afiliado, tanto durante la vida laboral como durante la etapa de jubilación, por lo que dicho análisis se revela como un prerrequisito de gran importancia a la hora de poder comparar distintos esquemas de comisiones.

Considérese para ello:

$w_t$ : salario en el momento  $t$ .

$g$ : tasa de crecimiento real, anual, acumulativa del salario.

$c$ : porcentaje del salario que se aporta al plan de pensiones.

$r$ : rendimiento real bruto, anual, acumulativo obtenido por el Fondo.

$a_0$ : cuota única, fija, pagadera en el momento inicial.

$a_1$ : porcentaje aplicable sobre cada aportación, lo que da lugar a una comisión periódica.

$a_2$ : porcentaje anual aplicable sobre el fondo acumulado, dando lugar a una disminución de la rentabilidad.

$a_3$ : porcentaje aplicable sobre el saldo acumulado, que se paga como consecuencia del traspaso del fondo a otro plan.

$a_4$ : porcentaje aplicable sobre el saldo acumulado, que se paga como consecuencia de la conversión del fondo acumulado en una pensión.

El salario  $w_t$  de un individuo en un periodo dado  $t$  puede expresarse -asumiendo un crecimiento real, exponencial, de tasa  $g$ - en función del salario del periodo 0, de la siguiente forma:

$$w_t = w_0 e^{gt} \quad [1.]$$

La aportación al fondo de pensiones en el momento  $t$ , neta de la comisión periódica sobre la aportación ( $a_1$ ) vendrá dada por:

$$c(1 - a_1)w_0 e^{gt} \quad [2.]$$

la cuantía neta acumulada en el fondo, correspondiente a la aportación realizada en el momento  $t$ , y valorada en el momento de la jubilación  $T$ , viene dada por la expresión:

$$c(1-a_1)w_0 e^{gt} e^{r(T-t)} \quad [3.]$$

Si se añade la comisión continua ( $a_2$ ), la cuantía acumulada, correspondiente a la aportación realizada en el momento  $t$  y valorada en el momento de la jubilación  $T$ , crecerá en función de la diferencia entre el rendimiento real bruto y el porcentaje de dicha comisión ( $r-a_2$ ):

$$c(1-a_1)w_0 e^{gt} e^{(r-a_2)(T-t)} \quad [4.]$$

Integrando<sup>21</sup> la expresión anterior desde el momento 0 (comienzo del plan) hasta el momento  $T$  (cuando se retiran los fondos acumulados) se obtiene la cuantía total acumulada:

$$c(1-a_1)w_0 \left( \frac{e^{(r-a_2)T} - e^{gT}}{r-g-a_2} \right) \quad [5.]$$

Cualquier comisión única pagadera por adelantado ( $a_0$ ) habría supuesto una disminución de la rentabilidad neta de la inversión, lo que implicaría una reducción de la pensión, en el momento  $T$ , de:

$$a_0 e^{(r-a_2)T} \quad [6.]$$

---

<sup>21</sup> Se parte de:

$$\int_{t=0}^T c(1-a_1)w_0 e^{gt} e^{(r-a_2)(T-t)} dt \quad (1)$$

que se puede expresar:

$$\int_{t=0}^T c(1-a_1)w_0 e^{t(g-r+a_2)+T(r-a_2)} dt = c(1-a_1)w_0 e^{T(r-a_2)} \int_{t=0}^T e^{t(g-r+a_2)} dt \quad (2)$$

en donde, es inmediato obtener:

$$\int_{t=0}^T e^{t(g-r+a_2)} dt = \frac{1}{g+a_2-r} \left[ e^{t(g-r+a_2)} \right]_0^T = \frac{1}{g+a_2-r} \left[ e^{T(g-r+a_2)} - 1 \right] = \frac{1 - e^{-T(r-g-a_2)}}{r-g-a_2} \quad (3)$$

con lo que la cuantía total acumulada es:

$$c(1-a_1)w_0 \left( \frac{e^{(r-a_2)T} - e^{gT}}{r-g-a_2} \right) \quad (4)$$

Si se considera la comisión,  $a_4$ , por convertir en pensión (renta) el fondo acumulado, la cuantía total neta acumulada en un sistema de capitalización individual ( $IA_c$ ) tendrá la expresión siguiente:

$$IA_c = \left[ c(1 - a_1)w_0 \left( \frac{e^{(r-a_2)T} - e^{gT}}{r - g - a_2} \right) - a_0 e^{(r-a_2)T} \right] (1 - a_4) \quad [7.]$$

que no es más que el valor final que debería alcanzar la cuenta individual de capitalización, una vez descontadas todas las comisiones y costes en el supuesto de no haberse realizado traspasos durante todo el período de aportación.

La experiencia de los países de América Latina, y algunos Europeos, demuestra que este último supuesto no es muy realista. Durante el período activo, el cotizante suele “mover” su cuenta de un fondo a otro. Si se supone que se cobra un porcentaje,  $a_3^i$ , sobre el fondo acumulado, como comisión por cada cambio de fondo y que, además, se realizan “s” cambios de fondo cada “ $T/(s+1)$ ” años, la acumulación total neta (excepto la comisión de conversión en renta) se tendría que deducir por partes. Así, las aportaciones realizadas hasta el primer cambio generarían un valor acumulado en el momento “T” igual a:

$$e^{(r-a_2)(T-\frac{T}{s+1})} \left[ c(1 - a_1)w_0 \left( \frac{e^{\frac{(r-a_2)T}{s+1}} - e^{\frac{gT}{s+1}}}{r - g - a_2} \right) - a_0 e^{\frac{(r-a_2)T}{s+1}} \right] \prod_{i=1}^s (1 - a_3^i) \quad [8.]$$

de igual manera, para las aportaciones realizadas entre el primer y segundo cambio:

$$e^{(r-a_2)(T-\frac{2T}{s+1})} \left[ c(1 - a_1)w_0 e^{\frac{gT}{s+1}} \left( \frac{e^{\frac{(r-a_2)T}{s+1}} - e^{\frac{gT}{s+1}}}{r - g - a_2} \right) \right] \prod_{i=2}^s (1 - a_3^i) \quad [9.]$$

se seguirían deduciendo las expresiones hasta alcanzar las aportaciones realizadas entre el penúltimo y el último cambio:

$$e^{(r-a_2)(T-\frac{sT}{s+1})} \left[ c(1 - a_1)w_0 e^{g\frac{(s-1)T}{s+1}} \left( \frac{e^{\frac{(r-a_2)T}{s+1}} - e^{\frac{gT}{s+1}}}{r - g - a_2} \right) \right] \prod_{i=s}^s (1 - a_3^i) \quad [10.]$$

finalmente, para las aportaciones que se realizan después del último cambio y hasta el final:

$$\left[ c(1 - a_1)w_0 e^{g\frac{sT}{s+1}} \left( \frac{e^{\frac{(r-a_2)T}{s+1}} - e^{\frac{gT}{s+1}}}{r - g - a_2} \right) \right] \quad [11.]$$

con lo cual, la suma de todos los valores finales anteriormente obtenidos, junto con la incorporación de la comisión de conversión en renta, se puede expresar:

$$IA_C = \left\{ -a_0 e^{(r-a_2)T} \prod_{i=1}^s (1-a_3^i) + \right. \\ \left. + c(1-a_1)w_0 \left( \frac{e^{\frac{(r-a_2)T}{s+1}} - e^{\frac{gT}{s+1}}}{r-g-a_2} \right) \left( \sum_{i=1}^s e^{(r-a_2)\left(T-\frac{iT}{s+1}\right)} e^{\frac{g(i-1)T}{s+1}} \prod_{j=i}^s (1-a_3^j) + e^{\frac{gT}{s+1}} \right) \right\} (1-a_4) \quad [12.]$$

Otro efecto que se puede estudiar con facilidad es el vacío en la aportaciones. Con frecuencia, algunas personas no pueden hacer aportaciones durante algunos años por diversas causas: desempleo, estar trabajando en la economía sumergida, existir una necesidad de atender a parientes, etc. Durante estos años en que cesan las aportaciones, las comisiones sobre los fondos se mantienen pero las comisiones sobre las aportaciones son, obviamente, nulas. Para simplificar, se asume que el trabajador realiza aportaciones al plan hasta el momento N, en el que cesan las aportaciones, aunque los fondos permanecen invertidos hasta el momento T (en que se empieza a cobrar la pensión).

En el momento en que cesan las aportaciones, el fondo acumulado, neto de cargas sobre las aportaciones y los recursos ( $a_1$  y  $a_2$ , respectivamente), viene dado por la fórmula (5), sin más que sustituir N por T:

$$c(1-a_1)w_0 \left( \frac{e^{(r-a_2)N} - e^{gN}}{r-g-a_2} \right) \quad [13.]$$

después de N, momento en que cesan las aportaciones, el fondo, neto de cargas, continúa creciendo por los intereses que genera, obteniendo un total acumulado de:

$$IA_c = \left[ c(1-a_1)w_0 \left( \frac{e^{(r-a_2)T} - e^{(r-a_2)(T-N)+gN}}{r-g-a_2} \right) - a_0 e^{(r-a_2)T} \right] (1-a_4) \quad [14.]$$

En resumen, las fórmulas y ecuaciones anteriores proporcionan el valor neto del fondo considerando cinco comisiones explícitas diferentes: una fija prepagable ( $a_0$ ), una sobre las aportaciones ( $a_1$ ), una sobre los recursos del fondo ( $a_2$ ), una que penaliza el abandono del plan, que equivale a un porcentaje sobre el saldo acumulado en cada momento ( $a_3$ ) y que podría aplicarse “s” veces, y una comisión única que soporta el activo al convertir el fondo acumulado en una pensión ( $a_4$ ).

Para poder, posteriormente, evaluar el impacto de las comisiones, se va a utilizar la cuantía que se acumularía en ausencia de cualquier comisión ( $IA_{nc}$ ), reduciendo a cero todos los términos  $a_s$  de la fórmula 7:

$$IA_{NC} = cw_0 \frac{e^{rT} - e^{gT}}{r-g} \quad [15.]$$

El sencillo modelo analítico desarrollado permite medir el impacto de los costes de administración de varias formas:

A) Medida  $a'_2$ . Reducción del rendimiento bruto. Traslada el efecto conjunto de todas las comisiones a una disminución anual, constante de la rentabilidad bruta. Se supone

conocidos dicha rentabilidad bruta, el perfil temporal de las aportaciones y la duración del plan. Se puede interpretar como la comisión equivalente que, aplicada sobre el fondo acumulado, proporciona la misma cuantía final que si se consideraran todas las comisiones. Se calcula al despejar  $a'_2$  de la ecuación que resulta al igualar el valor  $IA_C$  de la expresión (7)<sup>22</sup> y la expresión siguiente:

$$c \cdot w_0 \frac{e^{(r-a'_2)T} - e^{gT}}{r - g - a'_2} \quad [16.]$$

- B) Medida  $a'_1$ . Reducción de la aportación. Traslada el efecto conjunto de todas las comisiones a un único porcentaje constante,  $a'_1$ , que disminuyera la cuantía de todas las aportaciones. Se considera conocidos la rentabilidad bruta, el perfil temporal de las aportaciones y la duración del plan. Se puede interpretar como la comisión equivalente que, aplicada como porcentaje constante sobre las aportaciones, proporciona la misma cuantía final que si se consideraran todas las comisiones. Se calcula al despejar  $a'_1$  de la ecuación que se obtiene al igualar el valor  $IA_C$  de la expresión (7) y la fórmula siguiente:

$$c(1 - a'_1)w_0 \frac{e^{rT} - e^{gT}}{r - g} \quad [17.]$$

pudiendo llegar, también, a la expresión:

$$a'_1 = 1 - \frac{IA_C}{IA_{NC}} \quad [18.]$$

es decir, el complemento a la unidad del cociente entre la cuantía total acumulada en el fondo, una vez descontadas las comisiones, y la cantidad acumulada en el caso de que no existieran comisiones.

- C) Reducción de la cuantía del fondo final acumulado. Mide la proporción del saldo final de la cuenta individual de un sistema de capitalización que es absorbida por las comisiones. Se puede interpretar como la comisión equivalente que, aplicada sobre la cuantía del fondo acumulado en el momento de la jubilación, proporciona la misma cuantía final que si se consideraran todas las comisiones. Se calcula al despejar  $a'_4$  de la ecuación que se obtiene al igualar el valor  $IA_C$  de la expresión (7) y la expresión siguiente:

$$cw_0 \frac{e^{rT} - e^{gT}}{r - g} (1 - a'_4) \quad [19.]$$

llegando a la misma fórmula que en el caso B), con lo cual:

$$a'_1 = a'_4 = CR \quad [20.]$$

donde CR son las iniciales de la denominación anglosajona “Charge Ratio”, introducida por Diamond (1999). Debe estar comprendido entre 0 y 1, pues el valor teórico del fondo una vez descontadas las comisiones no puede ser superior al valor que alcanzaría sin

<sup>22</sup> También se podría realizar la comparación con la ecuación (12) ó la (14).



considerar tales comisiones, ni tampoco puede ser igual o inferior a cero. Consecuentemente, costes elevados asociados a las cuentas individuales de capitalización se corresponden con altos valores del CR. Podrá tomar los valores extremos del intervalo en los casos siguientes:

CR = 0 si no existen comisiones de ningún tipo. Situación que en la práctica nunca se podrá dar.

CR = 1 si el montante de las comisiones es tan elevado que absorbe totalmente el valor del fondo acumulado.

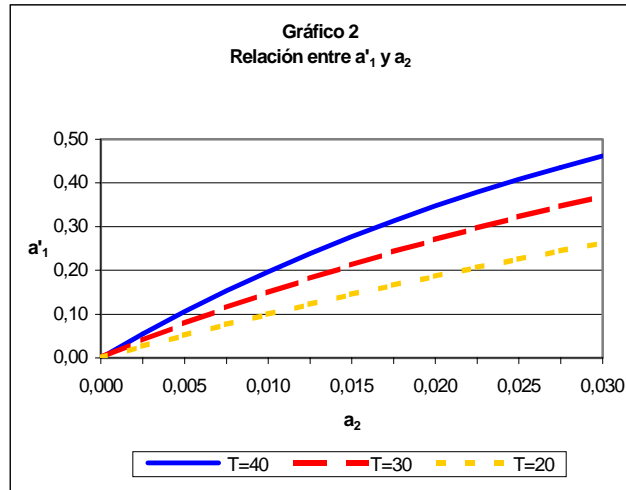
Otra visión del CR es la que proporcionan Murthi, Orszag y Orszag (1999), que lo desagregan en tres componentes:

$$CR = 1 - \frac{IA_c}{IA_{nc}} = 1 - RAC \times RAL \times RAN \quad [21.]$$

- a) El ratio de acumulación (RAC): recoge las disminuciones producidas por los costes (de administración, de gestión, etc.) en que incurre el trabajador al realizar aportaciones a la cuenta individual durante la vida laboral, considerando que las aportaciones se hacen de modo regular y a un único fondo de pensiones.
- b) El ratio de alteración (RAL): mide los costes derivados de no contribuir de modo regular a un único fondo de pensiones; esto es, los costes que soporta el partícipe durante la vida laboral derivados de:
  - 1.-Trasladar el saldo acumulado a otra cuenta, así como las aportaciones posteriores a otro fondo alternativo (cuenta transferida).
  - 2.-Mantener el saldo acumulado en el fondo original, pero desviando las nuevas aportaciones a fondos alternativos.
  - 3.-Mantener el saldo acumulado en el fondo original, pero dejando de hacer aportaciones.
- c) El ratio de anualización (RAN): refleja los costes que implica la conversión del fondo acumulado en una renta vitalicia, retiro programado, etc.

## **V. ANÁLISIS DE LA SENSIBILIDAD DE LAS MEDIDAS Y VARIACIÓN DE ALGUNAS HIPÓTESIS.**

Las diversas medidas pueden analizarse calculando el valor del fondo acumulado a la fecha de jubilación neto de comisiones,  $IA_C$ , a partir de la ecuación (7), para diferentes comisiones. Se toman las siguientes hipótesis de partida: salario de 1 unidad monetaria, tasa de crecimiento real, anual, acumulativa de las ganancias individuales del 3%, rendimiento anual acumulativo de las inversiones del 5% y aportaciones realizadas durante periodos de 40, 30 y 20 años.

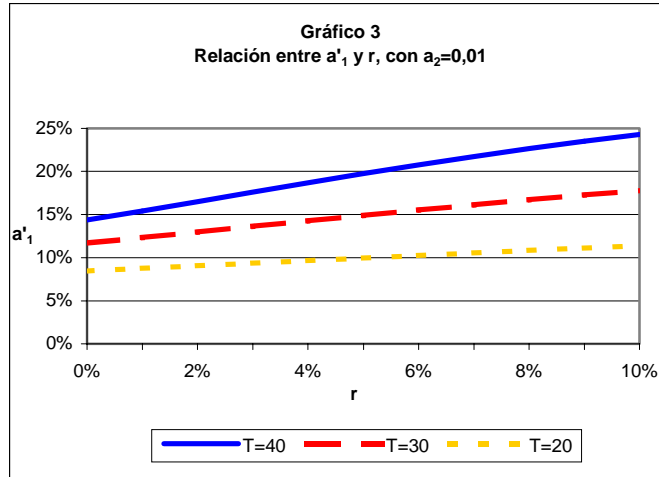


En el Gráfico 2 se muestra la relación entre la comisión sobre los recursos acumulados por el cotizante,  $a_2$ , y la medida  $a'_1$ , suponiendo nulas el resto. En el eje de abscisas se representa  $a_2$ , a la que se le ha dado valores entre 0% y 3% y en el eje de ordenadas la comisión equivalente,  $a'_1$ , que habría que aplicar sobre las aportaciones para obtener el mismo valor final de la pensión.

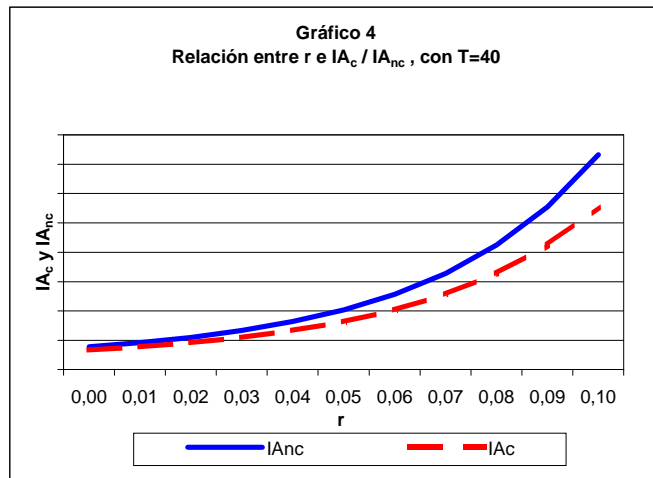
Este gráfico muestra que unas comisiones relativamente bajas aplicadas sobre los recursos reducen el valor de la pensión sustancialmente. Por ejemplo, un valor de  $a_2$  igual a un 1% equivale a, aproximadamente, una reducción del 20% de las aportaciones (o del 20% del valor final de la pensión) con cuarenta años de aportaciones. La relación entre ambas medidas es casi lineal. Asimismo, la elección de cualquier medida de las comisiones, dado un nivel de crecimiento de las ganancias y una rentabilidad real, no representaría grandes diferencias al comparar planes individuales o sistemas de diversos países con distintos niveles de comisiones. Esto es:

- Duplicar el valor de  $a_2$ , por ejemplo, pasando de un 0,5% a un 1% anual, provocaría un aumento en  $a'_1$  de, aproximadamente, un 90%.
- Una reducción similar se produce en  $a'_1$  si se disminuye el valor de  $a_2$  en la misma proporción.

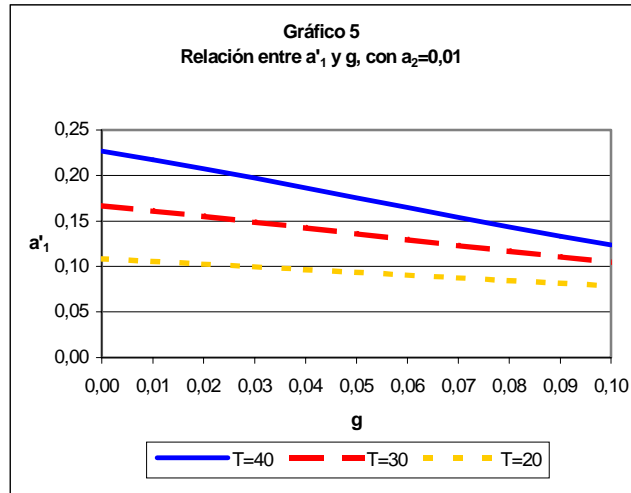
El Gráfico 3 muestra la relación entre la rentabilidad bruta,  $r$ , y la medida  $a'_1$ , suponiendo  $a_2$  igual al 1% y considerando nulas el resto de comisiones. Puede observarse que el aumento de un punto porcentual en el tanto de rentabilidad genera un incremento de, aproximadamente, un punto porcentual en el valor de  $a'_1$ . Ello se debe a que un incremento de la cuantía del fondo acumulado ha de compensarse con un mayor aumento de la comisión que hay que repercutir sobre las aportaciones (véase la relación entre  $a_2$  y  $a'_1$ ).



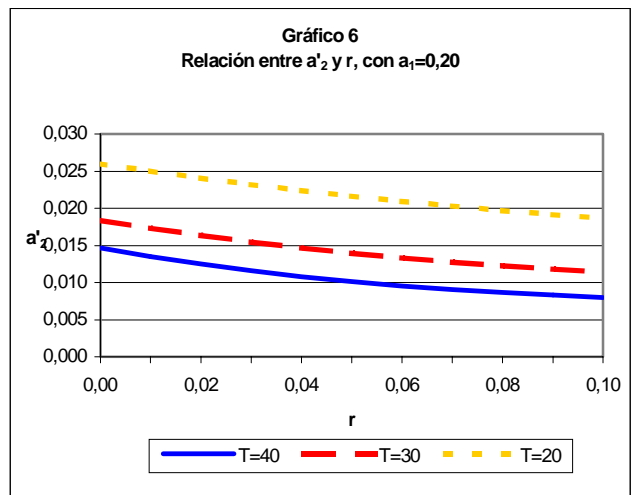
En el Gráfico 4 se representa la cuantía total de los fondos acumulados con comisiones,  $IA_C$ , y sin considerar dichos costes,  $IA_{NC}$ , con  $a_2$  igual a un 1%, con T igual a 40 años y con diversos valores para las rentabilidades. Puede observarse que, debido al efecto acumulativo, los fondos después de considerar las comisiones tienen una pendiente menor. El área comprendida entre ambas curvas sería la suma aritmética de las comisiones aplicadas.

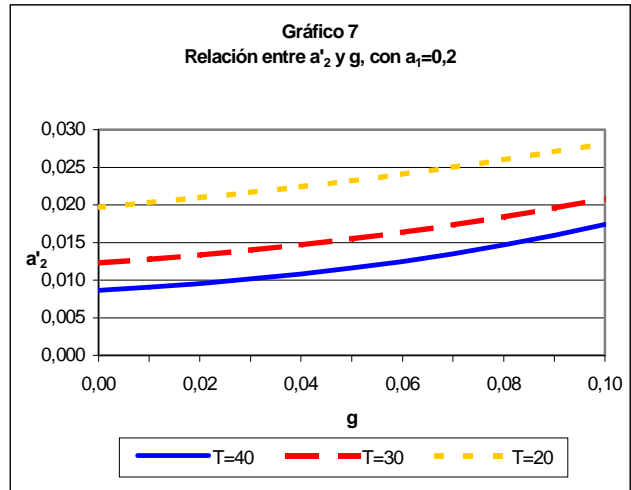


El efecto del cambio en el crecimiento real acumulativo de los salarios sobre el valor de la medida  $a'_1$ , siendo  $a_2$  igual al 1%, puede apreciarse en el Gráfico 5. Para  $T=40$ , un punto de incremento en el crecimiento real de los salarios implica una disminución en  $a'_1$  de casi un punto porcentual. Así, por ejemplo, para  $g=3\%$ ,  $a'_1$  es aproximadamente del 20%, mientras que para el supuesto de  $g=6\%$ ,  $a'_1$  es del 16%. Esto se puede explicar porque, aunque se incrementa la cuantía del fondo acumulado, éste se produce como consecuencia de un aumento de las cuantías aportadas.

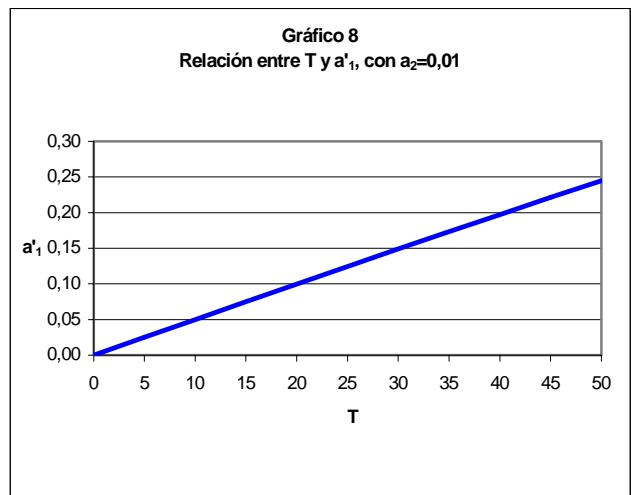


Por otra parte, en los Gráficos 6 y 7 se ilustra que la medida de los costes mediante  $a_2$ , es muy sensible a cambios en las hipótesis sobre la rentabilidad a alcanzar y sobre la tasa de crecimiento acumulativo de los salarios. Una rentabilidad mayor, Gráfico 6, reducirá el porcentaje de comisión aplicada sobre el fondo, aunque el total de comisiones pagadas realmente permanecería constante. Si se compara el Gráfico 6 con el Gráfico 3, se aprecia que el efecto es el contrario. Los aumentos de las tasas de crecimiento de los salarios, Gráfico 7, producen tanto un incremento de la comisión aplicada sobre el fondo, como de las comisiones realmente pagadas.

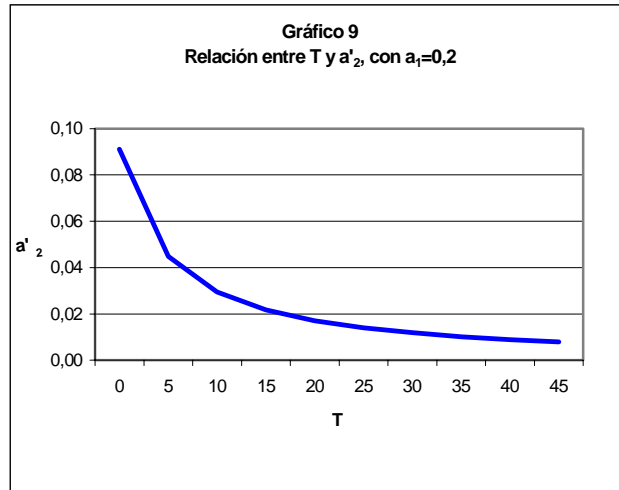




Hasta ahora se ha considerado como base un periodo de aportación del individuo de 40 años. ¿Qué ocurriría si el periodo de aportación fuera inferior a 40 años, asumiendo que el individuo retira lo acumulado al cesar las aportaciones? Esto se muestra en el Gráfico 8, que relaciona el plazo con  $a'_1$ , para  $a_2$  igual al 1%. Se aprecia que  $a'_1$  aumenta casi linealmente con respecto al incremento del plazo, aproximadamente 0,5 puntos porcentuales por cada año adicional. Esto es así porque, a corto plazo, la mayor parte del fondo acumulado procede de las aportaciones, mientras que a más largo plazo el peso relativo de los intereses aumenta respecto al de las aportaciones.

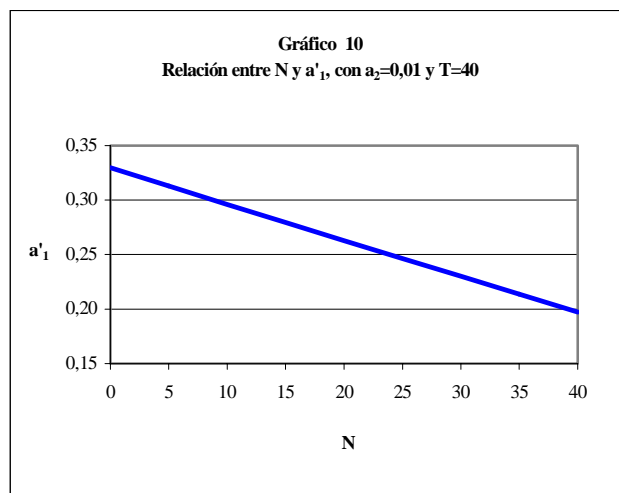


El Gráfico 9 relaciona el plazo con la medida  $a'_2$ , considerando una comisión fija,  $a_1$ , del 20% de las aportaciones. Hay una relación inversa entre ambas magnitudes. La relación que se observa es no lineal y, además, se da el efecto contrario a lo explicado en el Gráfico 8; de tal forma, que son los planes a más largo plazo los que parecen más baratos, aunque el valor absoluto de los costes aumenta. Cuanto mayor es la duración del plan, más son los años entre los que distribuir las comisiones (que crecen al mismo ritmo que los salarios) sobre las aportaciones, lo que implica una reducción de su impacto respecto a cuando se considera el coste como un porcentaje sobre los recursos (que crecen por incrementarse los salarios y por el crecimiento exponencial de los rendimientos).

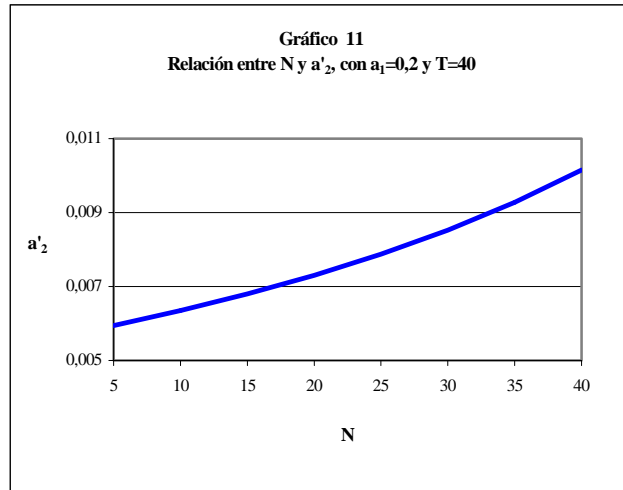


### V.1. “VACÍOS” EN LOS PERFILES DE APORTACIÓN

El Gráfico 10 muestra cómo los vacíos en la realización de aportaciones afectan a las comisiones medidas como porcentaje de las aportaciones o, lo que es lo mismo, al total acumulado en el fondo de pensiones. Para  $a_2$  igual al 1%, y con  $N=40$ , el valor de la medida  $a'_1$  es de aproximadamente el 20%. En el punto medio de la curva, donde se asume que el trabajador ha contribuido durante 20 años y deja de realizar aportaciones al fondo durante 20 años más, y con el mismo  $a_2$ , el valor de  $a'_1$  es ahora del 26%.

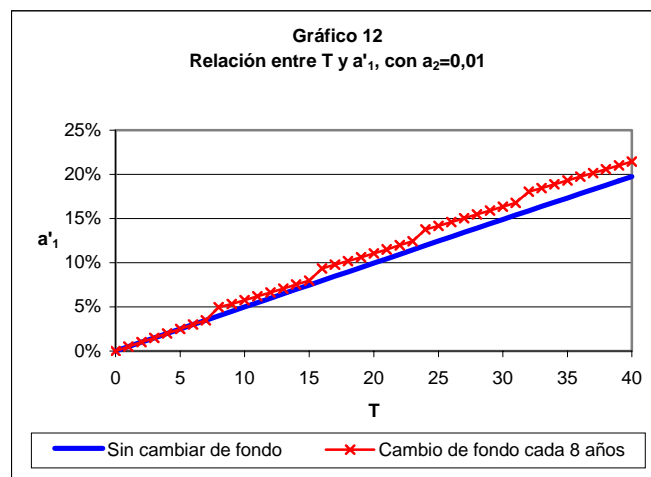


Por otra parte, en el Gráfico 11 se observa el efecto contrario, para  $a_1$  igual al 20% y con  $N=40$ ,  $a'_2$  es de, aproximadamente, el 1%. Sin embargo, si sólo se realizan contribuciones durante 20 años,  $a'_2$  es algo superior al 0,7% y parece ser menos caro.



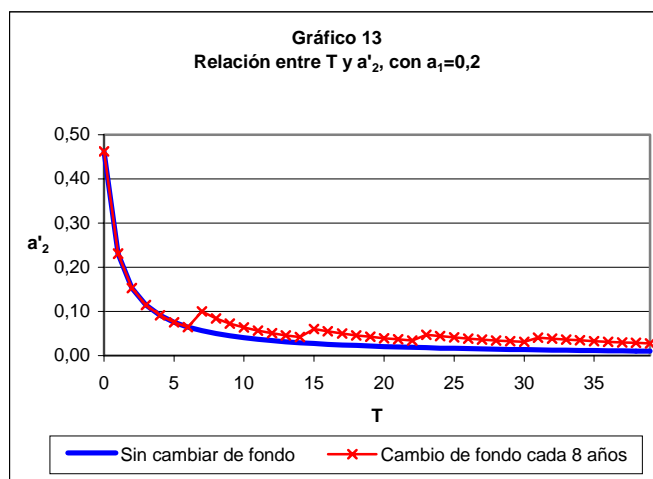
## V.2. EFECTO DE LOS TRASPASOS DE FONDOS EN LOS COSTES

El cambio de Fondo incrementa notablemente los costes de administración a soportar por el afiliado a lo largo de su vida activa, por lo que sólo tiene sentido llevarlo a cabo si se espera que el aumento de rentabilidad del nuevo fondo compense la comisión pagada por traspaso o, en el supuesto de partícipes cercanos a la edad de jubilación, por la búsqueda de carteras menos arriesgadas. En el modelo propuesto anteriormente ya se introducía explícitamente la posibilidad de medir este efecto mediante la comisión definida como  $a_3$ . Con tal fin, se presentan los Gráficos 12 y 13 que replican los Gráficos 8 y 9, pero a los que se les añade, de manera exagerada para que se visualice con claridad, el efecto de los traspasos.



En el Gráfico 12, suponiendo que la rentabilidad es la misma en los dos fondos, que se produce un cambio de fondo cada 8 años y con un valor de  $a_2$  igual al 1%, la línea se superpone con la del Gráfico 8 hasta el séptimo año, apreciándose en el octavo año un salto en el valor de  $a'_1$  debido a la incorporación de la comisión por traspaso de fondo. Desde el noveno año hasta el decimoquinto se produce un acercamiento de las dos curvas y en el decimosexto vuelve a darse un salto por el nuevo cambio de fondo; siguiendo con esta misma

dinámica en los periodos sucesivos. Manteniendo con las mismas hipótesis, en el Gráfico 13 se vuelve a producir una situación simétrica a la comentada en el Gráfico 12, pero respecto al Gráfico 9.



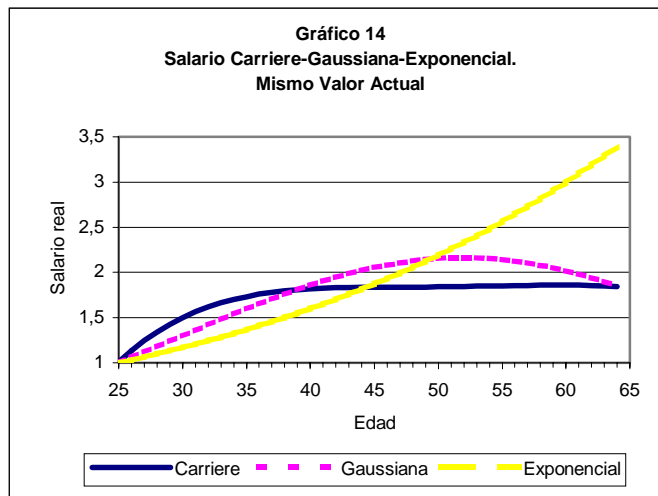
Como se ha comentado anteriormente, el traspaso a otro fondo se debería realizar si la rentabilidad neta del nuevo fondo es mayor que la del antiguo. Por ello, parece que la forma más conveniente para calcular el coste es mediante la determinación de la medida  $a'_2$ , ya que esto permitiría deducir fácilmente la rentabilidad neta esperada del nuevo fondo en función de la información histórica y de las expectativas futuras sobre la rentabilidad bruta.

### V.3. CAMBIOS EN LOS PERFILES DE SALARIOS

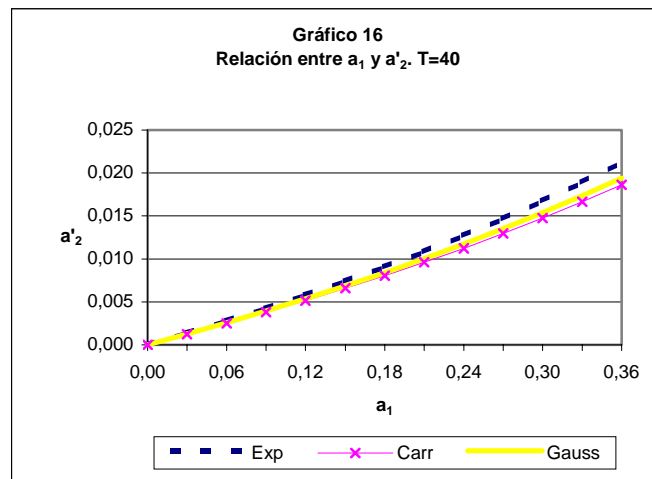
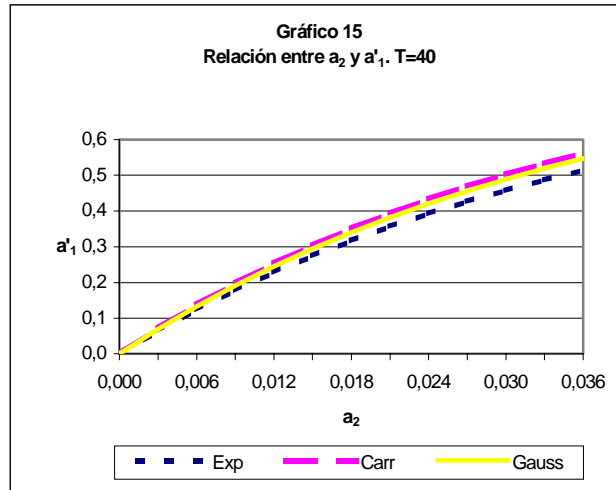
Hasta ahora se ha supuesto que los salarios reales crecían a un tanto  $g$  anual, acumulativo. Aunque esta hipótesis puede admitirse para el crecimiento de los salarios nominales, no parece la más adecuada cuando se trabaja con salarios reales, aunque en la literatura es la más utilizada por su simplicidad operativa y de cálculo. En este subepígrafe se pretende analizar cuál es el impacto en la medición de los costes administrativos de la utilización de diferentes funciones de ingresos. Se va a tomar como referencia dos funciones<sup>23</sup> una Gaussiana y la propuesta por Carriere-Shand (1998). Estos dos perfiles de salarios, así como el de la exponencial de crecimiento constante, quedan reflejadas en el Gráfico 14. Hay que resaltar que aquellas dos funciones responden mucho más al comportamiento real promedio de los empleados por cuenta ajena o propia que la exponencial de crecimiento constante.

<sup>23</sup> Véase Anexos 3 y 4.





En el Gráfico 15 se muestra la relación entre la comisión sobre los recursos acumulados por el cotizante,  $a_2$ , y la medida,  $a'_1$ , suponiendo nulas el resto. En el eje de abscisas se representa  $a_2$ , a la que se le ha dado valores entre 0% y 3,6% y en el eje de ordenadas la comisión equivalente,  $a'_1$ , que habría que aplicar sobre las aportaciones para obtener el mismo valor final de la pensión. Tal y como puede observarse, la función de ingresos empleada tiene influencia en la medida  $a'_1$ . Para los datos utilizados ( $r = 5\%$ ,  $T = 40$  años, valor actualizado de los ingresos en los tres perfiles igual, lo que implica que el valor alcanzado de la pensión sin comisiones coincida en los tres casos) la función de ingresos que proporciona una menor comisión es la exponencial de crecimiento constante, a continuación la gaussiana y finalmente la Carriere-Shand. Esto es lógico, ya que como la comisión de referencia se aplica sobre el patrimonio medio y se trabaja con la hipótesis de que el porcentaje sobre la aportación permanece constante durante toda la vida laboral, la medida  $a'_1$  será menor en aquella función que proporcione un menor patrimonio medio invertido en la cuenta de capitalización; que, dada su forma funcional, es la exponencial. Por tanto, para aquellos países con estructuras de comisiones sobre el valor del fondo acumulado (basadas en  $a_2$ ), como el caso de España, se infravalora la medida equivalente  $a'_1$  al utilizar la función exponencial de crecimiento constante.



En el Gráfico 16 se muestra la relación entre la comisión sobre las aportaciones,  $a_1$ , y la medida  $a'_2$ , suponiendo nulas el resto. En el eje de abscisas se representa  $a_1$ , a la que se le ha dado valores entre 0% y 36% y en el eje de ordenadas la comisión equivalente,  $a'_2$ , que habría que aplicar sobre los recursos acumulados por el cotizante en el fondo para obtener el mismo valor final de la pensión. En este caso, queda penalizada la función exponencial de crecimiento constante, precisamente por el mismo motivo que se comentaba anteriormente. De acuerdo con el Gráfico 16 parece ser la forma funcional más cara, ya que proporciona un valor de la comisión equivalente sobre los recursos superior a las otras dos formas funcionales utilizadas. Queda claro, pues, que la mayoría de los trabajos que obtienen esta medida equivalente partiendo de estructuras de comisiones basadas en  $a_1$ , tal y como sucede en la mayoría de los países de América Latina, sobrevaloran la medida equivalente  $a'_2$  al utilizar la exponencial de crecimiento constante.

Por último, para finalizar este epígrafe se presenta una tabla en la que se cuantifica la sensibilidad de las distintas medidas frente a la variación de determinadas hipótesis. Las cifras que se muestran son tanto en valor absoluto como relativo, tomando las siguientes hipótesis

iniciales como referencia:  $T=40$ ,  $N=40$ ,  $g=3\%$ ,  $r=5\%$ . Además de la variación de  $T$ ,  $N$ ,  $g$ , y  $r$ , se incluye también el efecto del cambio de fondo cada 8 años y el del perfil de ingresos.

Con las hipótesis iniciales dadas (sus valores aparecen resaltados en negrilla en la Tabla 3), el establecimiento de una comisión sobre los recursos,  $a_2$ , del 1% implica una comisión equivalente sobre las aportaciones,  $a'_1$ , del 19,74% (0,1974 en la tabla 3). El aumento al 6% de la rentabilidad alcanzada por el fondo eleva la comisión equivalente sobre las aportaciones al 20,77% o lo que es lo mismo un 5,21% sobre la comisión equivalente de referencia. Por el contrario, la disminución al 4% de la rentabilidad alcanzada reduce la comisión equivalente,  $a'_1$ , hasta el 18,68%, es decir un 5,35% menor que el valor de referencia. Las variaciones de un punto porcentual en el valor del crecimiento real acumulativo de los salarios,  $g$ , modifica en un 5%, aunque en sentido contrario, el valor de  $a'_1$ . Si se cambia el número de períodos de contribución,  $T$ , disminuyéndolo a 30 y 20 años, la comisión equivalente sobre las aportaciones,  $a'_1$ , experimenta una disminución notable hasta el 14,89% y 9,97%, respectivamente, siendo la caída sobre la referencia del 24,57% y del 49,50%, respectivamente. La disminución del número de aportaciones dejando el período de cotización intacto, “vacíos en las cotizaciones”, también tiene un efecto extraordinariamente significativo. La reducción a 30 del número de años de aportación implica que la comisión equivalente sobre las aportaciones,  $a'_1$ , casi se duplique, convirtiéndose en el 36,90%, mientras que si sólo se cotiza durante la mitad de los años previstos el coste equivalente casi se triplica, 55,87% sobre el 19,74% considerado de referencia. El efecto del cambio de fondo cada ocho años es más moderado, produciendo un incremento del 8,69% en el valor de  $a'_1$ . Finalmente, el cambio de perfil de ingresos al pasar de la exponencial a la función gaussiana incrementa el valor de  $a'_1$  en el 7,24%, pasando a ser este incremento del 11,06% si se utiliza la función de Carriere-Shand.

En la misma tabla se pueden apreciar las modificaciones, respecto a los valores de partida, que experimentan las variables consideradas al pasar de un valor de  $a_2$  del 1% al 0,5%.

El mismo análisis que se acaba de realizar se puede desarrollar desde la óptica del establecimiento de una comisión sobre las aportaciones,  $a_1$ , del 20%, lo que implica una comisión equivalente sobre los recursos,  $a'_2$ , del 1,02% (0,0102 en la tabla 3). En este caso, el aumento al 6% de la rentabilidad alcanzada por el fondo reduce la comisión equivalente sobre los recursos al 0,96% o lo que es lo mismo un 5,70% sobre la comisión equivalente de referencia. Por el contrario, la disminución al 4% de la rentabilidad alcanzada aumenta la comisión equivalente,  $a'_2$ , hasta el 1,08%, es decir un 6,56% mayor que el valor de referencia. El incremento de un punto porcentual en el valor del crecimiento real acumulativo de los salarios,  $g$ , produce un aumento de casi un 7% en el valor de  $a'_2$ , mientras que la disminución de un punto porcentual provoca un descenso de casi un 6%. Si se cambia el número de períodos de contribución,  $T$ , disminuyéndolo a 30 y 20 años, la comisión equivalente sobre los recursos,  $a'_2$ , experimenta un incremento notable hasta el 1,40% y el 2,17%, respectivamente, siendo el ascenso sobre la referencia del 37,59% y del 113,25%, respectivamente. La disminución del número de aportaciones dejando el período de cotización intacto, “vacíos en las cotizaciones”, tiene un efecto significativo, pero en este caso de sentido opuesto. La reducción a 30 del número de años de aportación implica que la comisión equivalente sobre los recursos,  $a'_2$ , se reduzca en más de un 16%, convirtiéndose en el 0,85%, mientras que si sólo se cotiza durante la mitad de los años previstos, el coste equivalente se reduce en más de un 28%, sobre el considerado de referencia. El efecto del cambio de fondo cada ocho años tiene un moderado impacto: el coste aumenta un 10,75% pasando a ser la comisión equivalente sobre los recursos,  $a'_2$ , del 1,12%. El efecto de la transformación del

perfil de ingresos es más moderado y, además, presenta sentido opuesto al del caso estudiado anteriormente: el paso hacia perfiles gaussianos y de Carriere-Shand reduce un 8% y un 11%, respectivamente, las comisiones equivalentes estimadas, lo que puede tener mucha importancia en la comparación internacional de comisiones.

También se pueden apreciar las modificaciones, respecto a los valores de partida, que experimentan las variables consideradas al pasar de un valor de  $a_1$  del 20% al 10%.

**Tabla 3: Impacto sobre la comisión equivalente de diferentes valores de las variables**

**Hipótesis Iniciales: T=40, N=40, g=3%, r=5%, a<sub>3</sub>=1%**

		r			g			T			N			Sin cambio de fondo	Cambio fdo c/ 8 años	Perfil Ingr. (g = 3,13%)		
		4%	5%	6%	2%	3%	4%	20	30	40	20	30	40			Exp	Gauss	Carr
a' <sub>1</sub> (%)	a <sub>2</sub> =0,005	50,53%	53,49%	56,38%	56,38%	53,49%	50,47%	26,11%	39,67%	53,49%	71,84%	62,44%	53,49%	53,49%	63,53%	53,47%	57,41%	59,56%
a' <sub>1</sub> (%)	a <sub>2</sub> =0,01	94,65%	<b>100%</b>	105,21%	105,21%	<b>100%</b>	94,54%	50,50%	75,43%	<b>100%</b>	283,06%	186,96%	<b>100%</b>	<b>100%</b>	108,69%	<b>100%</b>	107,24%	111,06%
a' <sub>2</sub> (%)	a <sub>1</sub> =0,1	49,39%	46,46%	43,92%	43,92%	46,46%	50,34%	98,84%	63,85%	46,46%	33,90%	39,39%	46,46%	46,46%	56,86%	46,44%	43,04%	41,38%
a' <sub>2</sub> (%)	a <sub>1</sub> =0,2	106,56%	<b>100%</b>	94,30%	94,30%	<b>100%</b>	106,70%	213,25%	137,59%	<b>100%</b>	71,95%	83,96%	<b>100%</b>	<b>100%</b>	110,75%	<b>100%</b>	92,26%	88,61%
a' <sub>1</sub> (Valor Absoluto)	a <sub>2</sub> =0,005	0,0997	0,1056	0,1113	0,1113	0,1056	0,0996	0,0515	0,0783	0,1056	0,1418	0,1232	0,1056	0,1056	0,1254	0,1045	0,1122	0,1164
a' <sub>1</sub> (Valor Absoluto)	a <sub>2</sub> =0,01	0,1868	<b>0,1974</b>	0,2077	0,2077	<b>0,1974</b>	0,1866	0,0997	0,1489	<b>0,1974</b>	0,5587	0,3690	<b>0,1974</b>	<b>0,1974</b>	0,2145	<b>0,1954</b>	0,2096	0,2171
a' <sub>2</sub> (Valor Absoluto)	a <sub>1</sub> =0,1	0,0050	0,0047	0,0045	0,0045	0,0047	0,0051	0,0100	0,0065	0,0047	0,0034	0,0040	0,0047	0,0047	0,0058	0,0048	0,0044	0,0043
a' <sub>2</sub> (Valor Absoluto)	a <sub>1</sub> =0,2	0,0108	<b>0,0102</b>	0,0096	0,0096	<b>0,0102</b>	0,0108	0,0217	0,0140	<b>0,0102</b>	0,0073	0,0085	<b>0,0102</b>	<b>0,0102</b>	0,0112	<b>0,0103</b>	0,0095	0,0091

**Fuente: Elaboración propia**

## **VI. COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE LAS COMISIONES DE LAS CUENTAS INDIVIDUALES DE CAPITALIZACIÓN.**

Partiendo de la estructura teórica presentada hasta ahora, se va a realizar una comparación internacional de comisiones para los afiliados, haciendo especial referencia a los países de América Latina, pero sin excluir otros países. La comparación internacional se centra en los denominados planes individuales, que siempre son mucho más caros para el afiliado que los de empresa o colectivos, vista la experiencia de países como Reino Unido, España, Australia o Estados Unidos. Es lógico que se excluya de la comparación este tipo de planes, dado que la referencia son los países de América Latina y sus sistemas se articulan a través de cuentas individuales de capitalización, que es lo más semejante a planes de pensiones individuales. Se pretende, principalmente, alcanzar un doble objetivo:

- 1.-Contrastar la validez de la crítica realizada por algunos investigadores a los nuevos sistemas de capitalización individual implantados en América Latina, en el sentido de que son excesivamente caros para los afiliados.
- 2.-Servir de referencia para el sistema de planes de pensiones individuales en España.

### **VI.1. PAÍSES DE AMÉRICA LATINA**

En el caso de América Latina, Tabla 4, se pueden observar diferentes estructuras de comisiones:

- En todos los países latinoamericanos analizados se aplican comisiones sobre las aportaciones.
- En Bolivia y México se aplican, además, comisiones sobre el saldo.
- Sólo se aplican comisiones fijas en Chile y México.
- En México se contempla la posibilidad de efectuar bonificaciones sobre las comisiones en caso de que el aportante mantenga su cuenta en la misma administradora durante un periodo determinado. En Argentina, además de la bonificación por permanencia, también se aplican descuentos en caso de cumplir determinados requisitos.
- La estructura de comisiones autorizada en España es bastante diferente a la de los países latinoamericanos, sólo se pueden cobrar comisiones sobre el patrimonio gestionado/custodiado.

<b>Tabla 4: Estructura de comisiones en América Latina y España</b>				
País	Comisión variable. Porcentaje sobre:		Comisión Fija	Bonificación
	Saldo	Aportación		
ARGENTINA	NO	SÍ	NO	SÍ Permanencia Cumplimiento
BOLIVIA	SÍ	SÍ	NO	NO
CHILE	NO	SÍ	SÍ	NO
COLOMBIA	NO	SÍ	NO	NO
ESPAÑA	SÍ	NO	NO	NO <sup>24</sup>
EL SALVADOR	NO	SÍ	NO	NO
MÉXICO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ Permanencia
PERÚ	NO	SÍ	NO	NO
URUGUAY	NO	SÍ	NO	NO

**Fuente: Devesa y Vidal (2001) y elaboración propia.**

La estructura de comisiones que aplican las administradoras de países de América Latina ha sido muy criticada por algunos investigadores. Entre los motivos apuntados, James, Smalhout y Vittas (1999), cabe citar:

- a) No representan, necesariamente, los costes reales ni los costes a largo plazo.
- b) Implican enormes pérdidas para las administradoras en los años del comienzo del sistema (como consecuencia de los elevados costes iniciales y fijos); lo cual tendría que trasladarse a los afiliados, con la consiguiente disminución de la rentabilidad de sus fondos. De acuerdo con los datos proporcionados por AIOS (2001), en 1999 la industria de administración de fondos generaba pérdidas en Bolivia, El Salvador y Uruguay que, sin embargo, no se veían reflejadas en las comisiones cobradas. En el año 2000 ya han desaparecido las pérdidas y el nivel de comisiones continúa siendo similar.
- c) Una industria con una competencia basada en la diferenciación incurrirá en elevados costes de comercialización y no se sabe si estos costes aumentarán o disminuirán conforme la industria crezca con una mayor concentración. Además, en el futuro se pueden alterar los costes y su relación con las comisiones, de tal forma que sea difícil predecir sus cuantías. De igual manera, a medida que las regulaciones se liberalicen, aumentará la diversificación de las carteras y se tendrá más en cuenta la habilidad de los gestores al invertir los activos, lo que podría implicar un aumento de los salarios de los gestores, con el consiguiente incremento de los costes comerciales y de las comisiones.

No obstante, hay que prestar especial atención a la hora de comparar las comisiones entre estos países, pues no se aplican de igual manera:

- En algunos se aplica la comisión sobre la aportación máxima obligatoria, mientras que en otros se efectúa sobre la aportación bruta. Por eso, en la Tabla 5 se incluye

<sup>24</sup> No se han aplicado de manera explícita y generalizada, pero parece, tal y como se señala en otro epígrafe, que en el futuro este tipo de comisiones se podrían generalizar.

una columna, (d), donde se recoge la aportación capitalizable, es decir, la cantidad que realmente se ingresa en el Fondo una vez se han pagado las comisiones correspondientes, ya que se considera que es más adecuada para llevar a cabo las comparaciones.

- La prima destinada a cubrir los seguros de invalidez y fallecimiento, columna (b), se recauda, en algunos países, junto con las comisiones. Sin embargo, en otros países el cotizante debe abonarla por separado. Además, las contingencias cubiertas son diferentes en cada país. En la Tabla 5 se incluye también una columna (c) donde figura la comisión neta una vez descontado el importe de la prima del seguro.
- En la Tabla 5 también se muestra cuál es el porcentaje,  $a'_1$ , que la comisión neta supone sobre la aportación, tanto bruta, columna (e) como capitalizable, columna (f).

<b>Tabla 5: Comisiones en América Latina (30/06/2001)</b>						
País	Comisión Total % sobre el salario	Seguro <sup>25</sup> %	Comisión neta %	Aportación capitalizable %	Comisión neta sobre aportación bruta neta ( $a'_1$ )	
	a	b	c=a-b	d	e=c/(d+c)	f=c/d
ARGENTINA*	3,26	1,18	2,08	7,74	21,18	26,87
BOLIVIA*	2,50	2,00	0,5	10,00	4,76 (9,5)	5,0 (9,59)
CHILE	2,48	0,68	1,80	10,00	15,26	18,00
COLOMBIA*	3,50	1,86	1,64	10,00	14,09	16,40
EL SALVADOR	2,98	1,29	1,69	9,50	15,10	17,79
MÉXICO <sup>26</sup>	4,79	2,50	2,29	10,91	17,35	20,99
PERÚ*	3,73	1,34	2,39	8,00	23,00	29,88
URUGUAY	2,73	0,76	1,97	12,27	13,83	16,06

**Fuente: AIOS (2002), FIAP (2001) y elaboración propia**

En Bolivia, adicionalmente se cobra una comisión por la administración de la cartera, cuyo límite superior es el 0,2285%. El efecto conjunto de esta última comisión y la original sobre la aportación aparece en la tabla entre paréntesis<sup>27</sup>. En los países con asterisco, las comisiones incorporan partidas para financiar los organismos de supervisión. Según Demarco y Rofman (1999), si se deduce este tipo de comisiones, las diferencias entre países se estrecharían, sobre todo en Argentina y Perú. Por otra parte, en Argentina la recaudación de las cotizaciones es realizada por el servicio público, que recauda los impuestos que no cobra a las administradoras por sus servicios.

Por lo que hace referencia al seguro, la información adicional y los datos actualizados sobre el coste de estas contingencias se pueden encontrar en AFP-ag (2000b) y FIAP (2000). Hay que destacar que, en México, esta contingencia, que está gestionada por una Institución pública, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), representa la cuantía más elevada.

Un caso que destaca sobremanera es el de Bolivia, que presenta los costes de

<sup>25</sup> De invalidez y fallecimiento, que en cada país presenta coberturas diferentes.

<sup>26</sup> En México, el Estado contribuye con el 5,5% sobre el salario mínimo, que se estima en el 2,2% del salario medio.

<sup>27</sup> También se cobra en Bolivia, De La Serna (2001), una comisión del 0,2% sobre el valor nominal del Fondo que no se ha considerado en los cálculos.



administración más bajos para el afiliado de los sistemas reformados de América Latina. Según Von Gersdoff (1997), debido al pequeño tamaño del país y con el fin de evitar los elevados costes comerciales soportados en otros países del área, las autoridades decidieron autorizar sólo dos administradoras seleccionadas mediante un concurso público internacional (competencia a la Demsetz) sobre la base de un servicio con menores costes de gestión. Los traspasos entre administradoras han estado prohibidos hasta el 1 de enero de 2000, habiéndose iniciado el proceso de apertura a nuevas administradoras el 1 de mayo de 2002<sup>28</sup>. En la actualidad, los traspasos están suspendidos hasta que termine la fusión entre las dos administradoras existentes en el mercado e ingrese una nueva. De cualquier manera, De La Serna (2001), las administradoras, además de los ingresos procedentes de las cuentas individuales de capitalización, también reciben ingresos por gestionar el fondo de capitalización colectiva procedente del programa BOLIVIDA, lo que implica un subsidio del programa colectivo al individual, que explica el bajo nivel de costes para los cotizantes, en comparación con el de otros países.

Aunque el modelo boliviano parece muy válido, de acuerdo con Valdés-Prieto (1999), la licitación de concesiones también puede presentar importantes debilidades, derivadas del hecho de que después de la licitación, las administradoras ganadoras quedan en el papel de monopolios privados sujetos a regulación tarifaria, donde la tarifa es el precio licitado originalmente. Los problemas más importantes que pueden aparecer son:

- a) La administradora tiene incentivos para reducir la calidad del servicio administrativo, para reducir costes y aumentar sus beneficios. La autoridad reguladora sólo puede evitar esto aplicando un completo sistema de vigilancia de la calidad del servicio y disponiendo de un variado menú de sanciones que pueda ser aplicado sin apelaciones a un poder judicial lento e incapaz de evaluar técnicamente las debilidades.
- b) La administradora tiene incentivos para renegociar sus tarifas con la autoridad. No es difícil reconocer que una de las ofertas más tentadoras que puede hacer la administradora a la autoridad para inducirla a aceptar un aumento de tarifas consiste en redestinar las inversiones del fondo de pensiones hacia los proyectos preferidos de la autoridad, financiado con bonos estatales de bajo rendimiento. El afiliado no puede escapar cambiando de administradora, porque ha sido privado del derecho de elección. El impacto de estas comisiones implícitas sobre las pensiones podría ser más devastador, como en el caso de la administración estatal, pues las administradoras concesionadas también deben participar del “botín”. El problema de fondo es que una administradora concesionaria tiene como único cliente al Estado y es, en la práctica, una extensión del aparato estatal.

Los costes de administración para el afiliado son mucho más elevados en Argentina y Perú, ya que en estos países se refleja, todavía, el coste de lanzamiento de los sistemas y, sobre todo, la menor aportación capitalizable. En el medio y largo plazo, estos costes deberían decrecer sustancialmente, puesto que, en la medida en que las compañías acumulen más afiliados y fondos, podrán beneficiarse de economías de escala que, previsiblemente, trasladarán a los cotizantes.

Argentina presentaba hasta hace muy poco tiempo los costes de administración para el afiliado más altos de los nuevos sistemas de pensiones estudiados, a pesar de que, desde la puesta en funcionamiento del sistema, han decrecido sustancialmente. El ahorro principal se ha producido en la fuerza de ventas y en los gastos de comercialización, pero el alto nivel de

---

<sup>28</sup> Se puede obtener información del proceso en la página <http://www.spvs.gov.bo>

beneficios que presentan las administradoras parece indicar que dicho mercado no es demasiado competitivo. Otro hecho que parece apoyar esta hipótesis, Rofman (2001), es que si cada afiliado eligiese la administradora más barata en función de su nivel de ingresos, la comisión promedio del sistema, incluido el coste de los seguros, descendería del 3,41% (principios del año 2000) al 2,95%. Recientemente, Rofman (2001), se han aprobado distintas iniciativas legislativas tendentes a disminuir estos elevados costes, a saber: fijación de un nivel máximo de comisiones, reducción del número de traspasos anuales, y asignación de los nuevos afiliados indecisos a las administradoras más baratas de acuerdo con su nivel de ingresos previsto, lo que probablemente redundará en un aumento de la competencia en precios.

Los costes de administración para el afiliado, incluyendo las coberturas del seguro, han ido claramente en descenso. Según los datos proporcionados por AFP-ag (2000a), véase Tabla 8, en Chile han pasado del 4,87% sobre el salario en 1983, al 2,31% a finales de 2000. Esta disminución puede ser explicada por una combinación de factores, entre los que destacan el aprendizaje, la mayor eficiencia, la incorporación de nuevas tecnologías, la racionalización del proceso de traspasos; apuntándose otras medidas que podrían proporcionar una mayor disminución: permitir a las administradoras efectuar descuentos sobre las comisiones a aquellos afiliados que no traspasen sus cuentas individuales durante un periodo determinado, tal y como ya ha comenzado a realizarse en Argentina; poder compartir infraestructuras o subcontratar vendedores.

En la Tabla 6 se presenta el cálculo de la medida  $a'_2$  para distintas funciones salariales. Las hipótesis son: comisiones aplicables en cada país de acuerdo con la Tabla 5, contribuciones para 30 y 40 años, rentabilidad real del 5%, y crecimiento real de los salarios del 3,13% para el caso de la función exponencial. No se consideran los costes asociados a la conversión del fondo en pensión y tampoco se incluye el efecto de posibles cambios de fondo, Tal y como se ha visto anteriormente, estos porcentajes variarían si se adoptasen hipótesis diferentes sobre el rendimiento real, crecimiento de las ganancias o duración de la inversión.

<b>Tabla 6: Comisión como % anual del Fondo acumulado (<math>a'_2</math>) (30/06/2001)</b>						
País	EXPONENCIAL		GAUSSIANA		CARRIERE	
	T=30	T=40	T=30	T=40	T=30	T=40
AÑOS						
ARGENTINA	1,51	1,10	1,35	1,01	1,32	0,97
BOLIVIA	0,62	0,45	0,56	0,42	0,54	0,40
CHILE	1,04	0,75	0,93	0,70	0,91	0,67
COLOMBIA	0,95	0,69	0,85	0,64	0,83	0,61
EL SALVADOR	1,02	0,75	0,92	0,69	0,90	0,66
MÉXICO	1,20	0,87	1,07	0,81	1,05	0,77
PERÚ	1,66	1,21	1,48	1,11	1,45	1,07
URUGUAY	0,93	0,68	0,83	0,63	0,82	0,60
<b>Fuente: Elaboración propia</b>						

James, Smalhout y Vittas (1999), Mastrángelo (1999) o Whitehouse (2000) obtienen costes inferiores porque sus hipótesis son más optimistas en algunos aspectos. También se aprecia, inmediatamente, que la función salarial de crecimiento exponencial sobrevalora la medida de la cuantía  $a'_2$  respecto a las otras dos funciones de ingresos.

En la Tabla 7 se recalcula el valor de  $a'_2$  para cada uno de los países de América Latina, con la hipótesis de que se mantiene la rentabilidad real, anual, histórica, bruta de los

fondos conseguida desde el momento en que el sistema se puso en marcha. Con este supuesto, y dado que en todos los países la rentabilidad real alcanzada ha sido superior (y en la mayoría de los países casi el doble) a la utilizada en la Tabla 6, la cuantía de  $a'_2$  estimada disminuye. Asimismo, se observa que los países más *caros* y *baratos*, respectivamente, lo siguen siendo, destacando sobremanera la reducción de la comisión estimada en El Salvador, debido al extraordinario rendimiento real alcanzado hasta el momento. Se aprecia, pues, que la medida  $a'_2$  es bastante sensible al paso del tiempo y a la rentabilidad real proyectada. ¿Cuáles son las verdaderas comisiones estimadas, las de la Tabla 6 o las de la Tabla 7? Igual de arbitrario es suponer que en todos los países se obtendrá el mismo rendimiento real que suponer que el conseguido hasta ahora se mantendrá en el futuro, pero, quizá, esto último pudiera ser más apropiado. Es sintomático que la totalidad de los autores, al realizar comparaciones internacionales, sí que proyecten los datos de comisiones que se aplican actualmente en cada uno de los países y, sin embargo, adopten supuestos de rendimiento real que los igualan a todos.

<b>Tabla 7: Comisión como % anual del Fondo acumulado (<math>a'_2</math>) (con proyección de la rentabilidad real, anual, histórica, bruta de los fondos a 30 de junio de 2001)</b>			
PAÍS	% rentabilidad real anual histórica bruta de los fondos <sup>29</sup>	Exponencial T=30	Exponencial T=40
ARGENTINA	10,86	1,19	0,83
BOLIVIA	12,38	0,47	0,33
CHILE	10,87	0,82	0,58
COLOMBIA	11,92	0,73	0,51
EL SALVADOR	12,06	0,79	0,55
MEXICO	10,97	0,95	0,66
PERU	5,58	1,61	1,17
URUGUAY	8,82	0,79	0,56

**Fuente: Elaboración propia basada en datos de AIOS (2002), ASOFONDOS (2001) y FIAP (2001)**

A continuación, y dado que se dispone de una serie más larga de datos reales, se realiza este análisis para el caso de Chile, con la finalidad de apreciar cómo afecta, en cada momento, la rentabilidad real histórica obtenida por el conjunto del sistema al nivel de comisiones aplicadas.

Para efectuar este análisis, se parte del valor de la comisión neta aplicada sobre las aportaciones ( $a_1$ ) desde el inicio efectivo del sistema en 1982, hasta el año 2000. Seguidamente, se ha calculado la comisión equivalente que habría que aplicar sobre los recursos acumulados ( $a'_2$ ) para obtener el mismo valor final de la pensión. Para ello se considera, por una parte, que la hipótesis de  $r = 5\%$ , es la misma para todo el período de proyección; por otra, se supone que la rentabilidad real bruta acumulada promedio, obtenida hasta ese momento, se mantiene para todo el período de proyección. Los resultados se muestran en la Tabla 8 y en el gráfico 17:

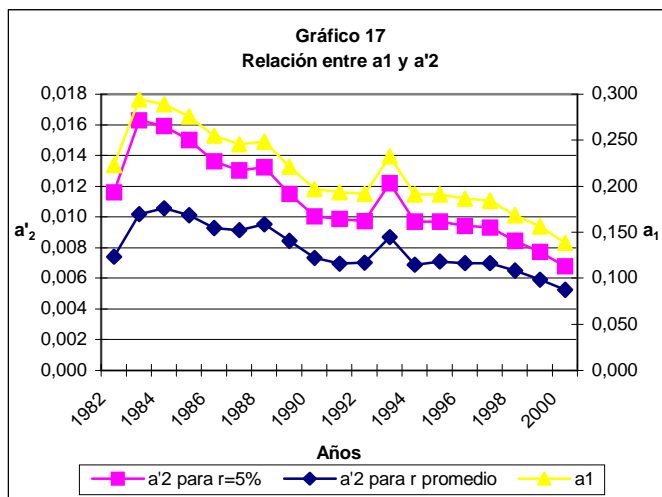
<sup>29</sup> La rentabilidad anual histórica bruta de los fondos está calculada desde el inicio de los sistemas de capitalización (véase Tabla 11), excepto para los países de Perú y Colombia, para los que la rentabilidad se corresponde con la de los últimos 84 y 36 meses respectivamente.

<b>Tabla 8: Evolución histórica de las Comisiones en Chile (1982-2000)</b>								
Año	Comisión Total % sobre el salario (a)	Seguro % (b)	Comisión neta % (c)=(a)-(b)	Aportación capitalizable % (d)	Comisión neta s/aportación bruta % (e)=(c)/(d+c)=a' <sub>1</sub>	a' <sub>2</sub> % para r=5%	% Rentab, Real bruta acum, Promedio,	a' <sub>2</sub> % según Rentab, Real Bruta Acumulada
1982	3,57	0,7	2,87	10,00	22,30	1,16	20,43	0,74
1983	4,87	0,7	4,17	10,00	29,43	1,63	20,72	1,02
1984	4,76	0,7	4,06	10,00	28,88	1,59	16,16	1,06
1985	4,51	0,7	3,81	10,00	27,59	1,50	15,60	1,01
1986	4,12	0,7	3,42	10,00	25,48	1,36	15,05	0,93
1987	3,95	0,7	3,25	10,00	24,53	1,30	13,62	0,91
1988	4,01	0,7	3,31	10,00	24,87	1,32	12,69	0,95
1989	3,54	0,7	2,84	10,00	22,12	1,15	12,03	0,84
1990	3,15	0,7	2,45	10,00	19,68	1,00	12,37	0,73
1991	3,10	0,7	2,40	10,00	19,35	0,99	13,85	0,69
1992	3,07	0,7	2,37	10,00	19,16	0,97	12,91	0,70
1993	3,73	0,7	3,03	10,00	23,25	1,22	13,16	0,87
1994	3,06	0,7	2,36	10,00	19,09	0,97	13,51	0,69
1995	3,06	0,7	2,36	10,00	19,09	0,97	12,37	0,71
1996	2,99	0,7	2,29	10,00	18,63	0,94	11,79	0,70
1997	2,96	0,7	2,26	10,00	18,43	0,93	11,36	0,70
1998	2,73	0,7	2,03	10,00	16,87	0,84	10,63	0,65
1999	2,55	0,7	1,85	10,00	15,61	0,77	10,92	0,59
2000	2,31	0,7	1,61	10,00	13,87	0,68	10,61	0,52

**Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AIOS (2001) y FIAP (2000)**

Como se observa en el gráfico 17, el valor de  $a'_2$  obtenido es menor si se considera la rentabilidad real alcanzada (promedio), en lugar del dato de partida de  $r = 5\%$ . Esto es así porque el valor promedio de la rentabilidad obtenido es, todos los años, superior (en ocasiones, más del doble) al 5% considerado en las hipótesis de partida.

Asimismo, se observa también como, con el paso de los años, la cuantía de las comisiones ha disminuido considerablemente. De hecho, frente a la comisión del 29,43% que se aplicaba sobre las aportaciones en 1983, en el año 2000, dicha comisión ha pasado a ser del 13,87 %, o lo que es lo mismo, de un  $a'_2$  del 1,02% en 1983, se ha conseguido en el año 2000 un  $a'_2$  del 0,52%. A todo esto hay que añadir que el sistema chileno es un sistema totalmente descentralizado, lo que implica costes superiores para al afiliado que los proporcionados por otras opciones de cuentas de capitalización. Por tanto, estos bajos niveles de comisiones se pueden considerar muy positivos.



Parece lógico pensar que, en los años de inicio y consolidación del sistema, los elevados costes iniciales y fijos soportados por las administradoras los trasladaron al afiliado, lo que explica el mayor nivel de comisiones inicial, con la consiguiente disminución de la rentabilidad proporcionada por los fondos. Por último, el proceso de disminución puede explicarse, como ya se comentó con anterioridad, por una combinación de factores: el aprendizaje, la mayor eficiencia, la incorporación de nuevas tecnologías, la racionalización del proceso de traspasos, etc.

## VI.2. OTROS PAÍSES CON CUENTAS INDIVIDUALES DE CAPITALIZACIÓN

En la Tabla 9 figuran las comisiones estimadas para algunos países. Como se ha puntualizado con anterioridad, las referencias que se van a utilizar en las distintas tablas son de planes individuales, que en todos los países son los más costosos.

<b>Tabla 9: Comisiones equivalente estimadas</b>		
EXPONENCIAL, T=40		
PAÍSES	Sin cambio de fondo	
	$a'_1$	$a'_2$
AUSTRALIA	35,5	2,09
ESPAÑA	37,3	2,22
KAZAJISTAN	11,45	0,55
REINO UNIDO	25	1,33
POLONIA	20,5	1,06
USA	6,44-13,35	0,30-0,65

**Fuente: Elaboración propia basada en Andrews (2001), Chlon, Gora y Rutkowski (1999), Genetsky (1999), Murthi, Orszag y Orszag (2000) y Whitehouse (2000)**

En Australia, tal y como ya se comentó en el subepígrafe II.3. el sistema de pensiones actual se estableció en 1992. Desde entonces, existe un sistema de pensiones basado en la capitalización individual.

Aunque no existe regulación sobre la estructura o el nivel de las comisiones del sistema de capitalización australiano, lo habitual, Whitehouse (2000), es que se combine una cuota como porcentaje de los recursos, más una comisión fija por cuenta y/o una comisión como porcentaje de las aportaciones. Existen dos tipos de planes de pensiones: los “industry fund” (plan de pensiones colectivo) y los denominados “master trust” (plan de pensiones

individual). Al ver los datos reflejados en la tabla anterior ( $a'_1 = 35,5\%$ ), es fácil entender por qué el sistema no cubre a los empleados de bajos salarios.

La actual configuración del sistema de pensiones en el Reino Unido se puede calificar de muy compleja, Murthi, Orszag y Orszag (1999), para el afiliado, dada la gran cantidad de opciones disponibles, lo que ha provocado que muchos de ellos, Murthi, Orszag y Orszag (2000), hayan tomado decisiones muy poco apropiadas. De hecho, la alta capacidad de decisión del individuo tiene un coste, originado principalmente en la necesidad de información, que implica un aumento sensible del coste de gestión. El sistema es descentralizado, de gestión privada, voluntario y con un nivel de regulación del proceso de venta muy estricto, aunque los costes de administración no lo están. Esta falta de regulación produce una gran variedad de comisiones, muchas de las cuales no las llegan a comprender ni a percibir los usuarios.

Tal y como se puede apreciar, el nivel de los costes de administración del Reino Unido está por encima del de todos los países latinoamericanos. Se sitúa incluso por encima del nivel de Perú y Argentina. Este nivel tan elevado de costes no parece debido a la falta de competencia ni a un excesivo nivel de beneficios de las administradoras sino, más bien, a la complejidad del sistema y a la especial regulación del proceso de venta. A la vista de estos datos, no es de extrañar la gran preocupación de las autoridades, implantando una nueva modalidad de planes llamados "stakeholder pensions", Whitehouse (2000), que pretende ser una opción más barata, para los trabajadores de bajos ingresos, que las cuentas individuales. Esta nueva opción entró en funcionamiento en octubre de 2001 y el objetivo marcado es que los costes anuales de administración no superen el 1% del total de los activos administrados.

En Polonia, Chlon, Gora y Rutkowski (1999), cuyo sistema de pensiones es también joven, se aplican comisiones sobre las aportaciones y sobre los recursos, pero no comisiones fijas. El resultado es que se sitúa en un nivel inferior al de Reino Unido, Australia y también inferior al de los países latinoamericanos más caros. En Kazajistán, Andrews (2001), donde recientemente se ha reformado el sistema de pensiones pasando a un sistema de cuentas individuales, los costes de administración están fijados en un máximo del 1% de las aportaciones, más un 10% del rendimiento, lo que da lugar a unos costes bastante bajos para los afiliados. Ahora bien, los datos de estos dos últimos países hay que tomarlos con precaución, dada la juventud de estos sistemas.

El dato para Estados Unidos se obtiene de la hipótesis manejada por Genetski (1999), en el supuesto de transformar el sistema de pensiones americano en un sistema de cuentas individuales, al estilo de Chile, para el quinto año de funcionamiento.

El valor dado para España es la media simple de los datos obtenidos por los autores<sup>30</sup> a partir de una muestra constituida por 45 planes, que se corresponden con planes de pensiones individuales, procedentes de nueve entidades. Dieciséis de los 45 planes considerados están cobrando<sup>31</sup> al partícipe la comisión máxima autorizada por la Ley de Planes y Fondos de Pensiones en España: el 2,6% sobre el patrimonio gestionado/custodiado. El valor de  $a'_1$ , si se consideran contribuciones entre 30 y 40 años, rentabilidad real del 5%, crecimiento real de los

---

<sup>30</sup> Puestos en contacto con la Asociación de Instituciones de Inversión Colectiva (INVERCO), el propio Director General nos indicó que no cuentan con información sobre el porcentaje de comisiones que los distintas gestoras cobran a los partícipes de Planes de Pensiones Individuales en España.

<sup>31</sup> En la realidad no es el Plan el que cobra al partícipe, sino que son las Entidades Gestoras y Depositarias las que cobran al Fondo de Pensiones en el que el Plan de Pensiones tenga depositados sus recursos (Véase Anexo 2).

salarios del 3,13% a través de la función exponencial, y bajo el supuesto de que la totalidad de la comisión se aplica sobre el valor real del fondo, oscilaría entre el 29,9% y el 37,3%.

El nivel de comisiones que pagan los partícipes de planes individuales en España parece extraordinariamente elevado a la vista de los datos que se han venido manejando para los países analizados. La comisión promedio del 2,22% sobre los recursos administrados parece desproporcionada. Las principales características de la “Industria” en España son: el número de partícipes de Planes individuales a diciembre de 2001 es de 5.168.114. En la actualidad existen 649 planes de este tipo. El promedio por Plan es de apenas 7.967 partícipes. Además de los individuales, hay 670.000 partícipes de otros tipos. Hay 81 gestoras que gestionan planes individuales. La mayor gestora tiene 92 planes individuales. Las 10 primeras absorben el 77% del patrimonio gestionado; a pesar de ello, el índice de Herfindahl<sup>32</sup> es de 0,0952, por lo que se puede considerar que el mercado está moderadamente concentrado.

El análisis de las gestoras no es sencillo, ya que las Compañías de Seguros y Mutuas pueden ser también Entidades Gestoras de Fondos de Pensiones. Excluyendo a éstas, se han conseguido datos de 52 gestoras, relativos a 2000, obtenidos de la documentación estadístico-contable que publica la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (D.G.S.) a través de su página en Internet (<http://www.dgseguros.mineco.es>). La rentabilidad anual promedio sobre recursos propios (ROE) fue, para el año 2000<sup>33</sup>, del 33,13%. Seis de las gestoras tuvieron pérdidas. Las 10 gestoras más rentables acumularon el 93% de los beneficios del total de las analizadas. El ROE promedio de estas gestoras fue del 44,97%, y se corresponden, principalmente, con las que están ligadas a los grupos que gestionan un patrimonio mayor. Es de suponer que los beneficios que proporcione la actividad de gestión de fondos de pensiones a las aseguradoras con doble función sea, al menos, tan rentable como las de las gestoras puras, ya que en muchos casos se comparten infraestructuras con los otros ramos del seguro. Los datos anteriores parecen indicar una alarmante falta de competencia en el mercado. Las tarifas que se aplican a los partícipes no están, en modo alguno, justificadas y exceden, sobremanera, del promedio internacional según las Tablas 6, 7 y 10. Parece que el ventajoso tratamiento tributario de los Planes de Pensiones es “compartido” por las administradoras en forma de una mayor comisión.

En el mercado español parece que no todos los operadores están de acuerdo con esta situación de concentración. Hay una entidad<sup>34</sup>, que no cuenta con una gran participación en el mercado, que ha lanzado una campaña muy agresiva, denominada *Plan retorno*, para captar partícipes de Planes de Pensiones individuales. El reclamo fundamental de la misma es el establecimiento de bonificaciones crecientes en metálico, desde un mínimo del 0,2% a un máximo del 0,35% sobre el patrimonio trasladado o aportado, con las que se pretende premiar

---

<sup>32</sup> El índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) sirve para medir el grado de concentración de una industria. Tiende a crecer si disminuye el número de empresas o si unas pocas acaparan una gran cuota de mercado. Es un indicador utilizado por las autoridades norteamericanas. La fórmula para su cálculo es:

$$IHH = \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_i}{TP} \right)^2$$

en donde, P<sub>i</sub>: Patrimonio de la gestora i, y TP: Total patrimonio gestionado por el total de la industria.

<sup>33</sup> Los datos de 1999 para las 47 Entidades Gestoras analizadas fueron los siguientes: el ROE promedio era de 30,85%, siete de las gestoras tuvieron pérdidas. Las 10 gestoras más rentables acumularon el 94% de los beneficios del total de las analizadas. El ROE promedio de estas gestoras fue del 39,67%.

<sup>34</sup> Publicado por el periódico económico EXPANSIÓN, páginas 2 y 11, el 2 de Noviembre de 2001.

la fidelidad del partícipe<sup>35</sup>. Asimismo, ha incorporado a la campaña un sistema por Internet de subastas de traspasos, que se ofrece a los partícipes que quieran movilizar su Plan a dicha entidad, donde pueden pujar para obtener una bonificación mínima del 0,2% y otra máxima del 1%. Esta innovadora estrategia, que en el fondo no es más que una rebaja de las comisiones de gestión, choca con las tradicionales ofrecidas por las grandes entidades, basadas en la concesión de regalos a los partícipes que deciden trasladar sus derechos consolidados. Campañas de este tipo ratifican que las comisiones tienen un margen de rebaja importante.

El nivel actual de un "producto" que se podría considerar parecido, como son los Fondos de Inversión, presenta un valor de  $a_2$  de un 1,38%, estando en el límite superior el conjunto de fondos de renta variable denominados en euros, con un 1,85%, y en el límite inferior los FIAMM, con un 0,95%. En el año 2000, la autoridad económica decidió rebajar las comisiones máximas que cobran las gestoras, aún así se alzan voces en la prensa especializada española a favor de una nueva rebaja de las mismas, ya que de acuerdo con un estudio realizado por Lipper Analítical<sup>36</sup> la comisión de administración que aplican las gestoras españolas es la más alta de entre los países comparados, tanto para fondos de renta fija como para los de renta variable; si bien las comisiones de suscripción y reembolso, en general, son inferiores en España.

### **VI.3. COMISIONES POR TRASPASOS DE FONDOS Y CONVERSIÓN DEL AHORRO ACUMULADO EN UNA PENSIÓN**

En la Tabla 10 se estudia el efecto de algunos aspectos a los que no se les suele dar mucha importancia en la literatura y que, sin lugar a dudas, tienen una repercusión muy importante en la proyección de los costes que soportan los afiliados durante todo su período de cotizantes/pensionistas: traspasos de fondos y conversión del ahorro acumulado en una pensión. Ninguno de estos dos aspectos es, ni mucho menos, despreciable.

En la Tabla 11 se incorpora la información del porcentaje de cuentas traspasadas en el año 2001 en cada uno de los países con cuentas individuales de capitalización. En Bolivia, AIOS (2001), los traspasos están suspendidos hasta que termine la fusión entre las dos administradoras existentes en el mercado e ingrese una nueva; proceso que se ha iniciado el 1 de mayo de 2002. También en el Reino Unido, Murthi, Orszag y Orszag (2000), hay un elevado nivel de cuentas transferidas.

En el caso chileno, según Devesa y Vidal (2001), el excesivo número de traspasos entre administradoras, fue uno de los problemas históricamente más importante, ya que suponía un incremento innecesario de los costes de administración. Así, en el año 2000, AIOS (2001), los gastos de comercialización supusieron casi el 28% de los costes de administración en Chile y superaron el 50% en Argentina, Perú y Uruguay. Para evitar parcialmente este problema, las autoridades chilenas exigieron, a partir de octubre de 1997, trámites adicionales para efectuar los traspasos entre administradoras y limitaron la contratación de nuevos vendedores, lo cual redundó en una caída muy importante de los traspasos. El porcentaje de cuentas traspasadas alcanzó un máximo de un 76% en 1983, pero todavía se mantenía en un elevadísimo 57% en 1997. En el año 2001 se quedó en un 7,70%. Otros países que reformaron el sistema de pensiones posteriormente aprendieron de la experiencia chilena e

---

<sup>35</sup> Las entidades financieras consideran que, por su orientación al largo plazo, los planes de pensiones son un producto que es adecuado para la fidelización del cliente, a pesar de que la legislación española dota al partícipe de la posibilidad de traspasar sus derechos consolidados a otra gestora sin costes fiscales ni administrativos.

<sup>36</sup> Publicado por el suplemento de negocios del periódico El PAÍS, páginas 14 y 15, el 13 de mayo de 2001.



introdujeron medidas tendentes a limitar el número de traspasos y la cantidad de vendedores.

<b>Tabla 10: Comisiones equivalentes estimadas<sup>37</sup></b>						
País	EXPONENCIAL, T=40					
	Sin cambio de fondo		Con cambio de fondo cada 8 años (4 cambios) $a_3=0,02$		Con cambio de fondo cada 8 años (4 cambios) y comisiones de conversión: $a_3=0,02$ $a_4=0,05$	
	$a'_1$	$a'_2$	$a'_1$	$a'_2$	$a'_1$	$a'_2$
ARGENTINA	21,18	1,10	24,71	1,32	28,47	1,57
BOLIVIA	9,50	0,45	13,55	0,66	17,88	0,90
CHILE	15,25	0,75	19,05	0,97	23,09	1,21
COLOMBIA	14,09	0,69	17,94	0,91	22,04	1,15
EL SALVADOR	15,10	0,75	18,90	0,96	22,96	1,21
MÉXICO	17,35	0,87	21,05	1,09	25,00	1,34
PERÚ	23,00	1,21	26,45	1,43	30,13	1,68
URUGUAY	13,83	0,68	17,69	0,89	21,81	1,14

**Fuente: Elaboración propia.**

<b>Tabla 11: Traspasos (30/06/2001)</b>	
País	Traspasos %
ARGENTINA	12,62
BOLIVIA	0,0
CHILE	7,70
COLOMBIA	3,08
EL SALVADOR	23,70
MÉXICO	0,93
PERU	0,59
URUGUAY	7,17

**Fuente: AIOS (2002) y FIAP (2001).**

Fuera del ámbito de América Latina, pocos autores intentan cuantificar el efecto del cambio de fondo. En el Reino Unido, Murthi, Orszag y Orszag (2000), estiman que los costes son un 52% más altos para aquéllos que cambian de cuentas cada siete años que para los que permanecen sin cambios durante todo el tiempo, ya que el valor de  $a'_1$  puede llegar a pasar del 21,7% al 33%.

En diversos países de América Latina, las rentas vitalicias sufren problemas de comercialización. En Chile, AFP-ag (2000c), es conocido el alto nivel de comisiones cobradas por los corredores de rentas vitalicias, alrededor de un 7% del ahorro acumulado por el afiliado<sup>38</sup>. La legislación actual incentiva a algunos afiliados a optar directamente por una renta vitalicia para acceder a fondos de libre disposición, los cuales se obtienen a través de una comisión alta del vendedor de una compañía de seguros y que, generalmente, es compartida con el afiliado. En Argentina, Palacios y Rofman (2001), la proporción de jubilados que adquieren una renta vitalicia a una compañía aseguradora ligada con la

<sup>37</sup> Por carecer de datos de cada uno de los países sobre comisiones de cambio de fondo y conversión se ha optado por aplicarles las mismas a todos.

<sup>38</sup> Para el caso de Polonia, Chlon, Gora y Rutkowski (1999) estiman el coste de conversión en un 5%.

administradora que previamente poseía los fondos supera el 80% de los casos. En Colombia y Perú, los mercados de este tipo de rentas son muy incipientes, menos competitivos y mucho más concentrados.

<b>Tabla 12: % Incremento comisiones equivalentes estimadas</b>				
PAÍSES	Con cambio de fondo		Con cambio de fondo y comisión de conversión	
	% ↑ a <sub>1</sub>	% ↑ a <sub>2</sub>	% ↑ a <sub>1</sub>	% ↑ a <sub>2</sub>
ARGENTINA	16,67	20,00	34,42	42,73
BOLIVIA	42,63	46,67	88,21	100
CHILE	24,92	29,33	51,41	61,33
COLOMBIA	27,32	31,88	56,42	66,67
EL SALVADOR	25,17	28,00	52,05	61,33
MÉXICO	21,33	25,29	44,09	54,02
PERÚ	15,00	18,18	31,00	38,84
URUGUAY	27,91	30,88	55,70	67,65
<b>Fuente: Elaboración propia.</b>				

Los resultados que arroja la Tabla 10 son absolutamente reveladores. Para comprenderlo mejor, en la Tabla 12, se transforman los datos de la Tabla 10 en incrementos porcentuales de coste, sobre el original, para cada uno de los países. El impacto de cualquiera de los efectos es muy importante y proporcionalmente mayor cuanto más bajo era originalmente el nivel de comisiones cobradas a los cotizantes.

#### **VI.4. ALGUNOS PROBLEMAS EN LA COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE COMISIONES**

Para acabar con este epígrafe, hay que realizar una serie de puntualizaciones, ya que la comparación internacional de los costes de administración de los diferentes sistemas de previsión y/o el nivel de comisiones que cobran a sus afiliados es compleja y sus resultados son cuestionables, al menos, por los siguientes aspectos:

- a) Diferencias de cobertura, diseño y de regulación en cuanto a rentabilidad mínima<sup>39</sup>, funciones de recaudación y administración de recursos adicionales.
- b) Para Valdés-Prieto (1999) la magnitud de los gastos de puesta en marcha de los distintos sistemas es muy diversa y, en gran medida, queda definida a través de las reglas de introducción del sistema de pensiones. Así por ejemplo, en Perú y Uruguay los nuevos trabajadores que se incorporan al trabajo por cuenta ajena son libres de permanecer en el sistema antiguo o ingresar en el nuevo. En Colombia, los trabajadores que deciden ingresar al nuevo sistema son libres de volver al antiguo una vez cumplida una residencia mínima de tres años. Sin embargo, en Argentina y en Chile, los nuevos trabajadores que se incorporan al trabajo dependiente están obligados a ingresar al nuevo sistema. Esto asegura que, en esos países, los gastos de atracción de clientes desde el sistema antiguo no son recurrentes sino de "puesta en marcha". Finalmente, en Bolivia, México y El Salvador la autoridad casi eliminó esta fuente de gastos de puesta en marcha haciendo obligatorio el traslado al nuevo sistema.

<sup>39</sup> Para el caso de los países latinoamericanos puede verse el trabajo de Devesa y Vidal (2001).

- c) La calidad y cantidad de servicio prestado por las empresas de distintos países puede diferir notablemente.
- d) La estructura de las comisiones que se cobran no incide de igual manera en todos los trabajadores; siendo importante el nivel de renta.
- e) En el caso de la medición de los costes mediante  $a'_2$ , se ha supuesto que no se producen cambios en las estructuras de comisiones durante todo el horizonte temporal considerado, lo que, a la vista de la experiencia latinoamericana, es una hipótesis muy restrictiva.
- f) También puede haber, adicionalmente, importantes diferencias entre los países que han adoptado un sistema de cuentas individuales obligatorio y aquéllos en los que es voluntario.
- g) Por último, parece que la administración de los fondos de pensiones presenta economías de escala, por lo que el tamaño del mercado de cada país debería establecer un límite al número de administradoras, al nivel de costes medios que pueden alcanzar y, consecuentemente, al nivel de precio<sup>40</sup>.

Así, por ejemplo, tal y como puede apreciarse en la Tabla 13, en Uruguay el volumen de afiliados de todo el sistema previsional está alrededor de 586.219 personas, cifra que es inferior al de una sola administradora de muchos otros países. Precisamente, la industria de administración generaba pérdidas hasta 1999 en los países con menor tamaño: Bolivia, El Salvador y Uruguay. En el año 2000 ya ha entrado en beneficios en los tres países.

<b>Tabla 13: Afiliados, Número de Administradoras y Patrimonio gestionado (30/6/2001)</b>							
PAÍS	AÑO DE INICIO	%Fondos /PNB	AFP	Afiliados			
				TOTAL	MEDIA	MAYOR	MENOR
ARGENTINA	1994	7,8	13	8.623.960	663.381	2.311.182	143.097
BOLIVIA	1997	11,6	2	655.231	327.615	343.061	312.170
COLOMBIA	1994	5,1	6	4.150.772	691.795	1.062.088	35.084
CHILE	1981	59,1	7	6.331.239	904.463	2.578.589	110.104
EL SALVADOR	1998	4,4	3	898.725	299.575	498.825	21.639
MÉXICO	1997	3,6	13	22.305.802	1.715.831	5.021.676	111.563
PERÚ	1993	5,9	4	2.587.541	646.885	681.718	615.464
URUGUAY	1996	5,1	6	586.219	97.703	220.921	33.977

**Fuente: Elaboración propia basada en datos de AIOS (2002) y FIAP (2001)**

Todo lo anterior convierte la comparación internacional de los costes de administración en un problema difícil por las distintas hipótesis de partida.

<sup>40</sup> En este aspecto, hay muchos autores que no están totalmente de acuerdo; como, por ejemplo, Mastrángelo (1999) o Whitehouse (2000). Este último autor no encuentra una relación significativa en América Latina y el Reino Unido entre comisiones y el tamaño de las administradoras, aunque esto no presupone que no lo pueda haber entre costes y el tamaño de los fondos administrados que sí han encontrado otros investigadores.

## VII. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Cada vez son más los países que incluyen sistemas de pensiones basados en la capitalización individual. Se han propuesto o adoptado en todo el mundo una gran variedad de aproximaciones, que muestran la amplia gama de opciones disponibles para operar con cuentas de capitalización individual.

El análisis realizado en este trabajo comienza con la definición del sistema chileno, que es el más antiguo y quizás mejor conocido de los modelos de cuentas de capitalización individual. Ha servido de referencia para muchos países que han reformado sus sistemas de pensiones. Se estudian sistemas puros de capitalización, sistemas de pensiones que combinan la capitalización individual con el sistema de reparto de aportación definida, la aplicación de la capitalización individual a planes de pensiones públicos, etc. Son diferentes formas de implantar un sistema de capitalización individual que se han adoptado en diferentes países y que se han desarrollado con rasgos propios, según la situación política, presupuestaria e institucional de cada uno de ellos.

El resultado es un gran número de alternativas para organizar los principales procesos que conforman la administración de un sistema de pensiones: la afiliación, recaudación, control de las aportaciones, gestión de las inversiones y tratamiento de las pensiones.

Después de realizar el análisis de las distintas maneras de organizar un sistema de cuentas individuales de capitalización, se ha desarrollado un modelo, basado en las ideas de Whitehouse (2000) y Diamond (1999), que permite evaluar los costes de administración explícitos que soporta el afiliado, tanto durante la vida laboral como durante la etapa de jubilación y que, además, muestra la relación entre las diferentes medidas de los costes que integran el precio total que finalmente pagan los cotizantes. Asimismo, se pueden comparar las distintas estructuras de comisiones que usualmente se aplican a los partícipes de los Fondos de Pensiones. Esto es posible al transformar la estructura original de comisiones en una única medida equivalente:

$a'_1$ : Es el porcentaje constante que, aplicado sobre la cuantía de todas las aportaciones (o de la pensión alcanzada), recoge el efecto conjunto de todas las comisiones explícitas.

$a'_2$ : Es el valor constante que, aplicado sobre el valor del fondo acumulado, recoge el efecto conjunto de todas las comisiones explícitas, También se puede interpretar como la disminución que habría que aplicar sobre la rentabilidad bruta para recoger dicho efecto.

En el supuesto de que se tuviera que mostrar una única medida para valorar el coste de gestión para los afiliados, la más apropiada se determinaría dependiendo de la estructura de comisiones que se aplicase y de su importancia relativa. Así, por ejemplo, en el caso de la mayoría de los países de América Latina, en los que las comisiones que se cobran a los afiliados se aplican principalmente sobre las contribuciones, la utilización de  $a'_1$  sería la más conveniente. Por el contrario, en el caso de España, dada su estructura de comisiones, la utilización de  $a'_2$  sería preferible. De todas maneras, conviene destacar que la utilización de una u otra medida conduce a las mismas conclusiones.

La aportación fundamental, respecto a los modelos de referencia utilizados, ha sido la introducción analítica de algunos aspectos a los que no se les suele dar mucha importancia en

la literatura y que, como ha quedado demostrado, tienen una gran repercusión en la proyección de los costes que soportan los afiliados durante todo su período de cotizantes / pensionistas: el efecto de los traspasos de fondos y el cambio en la hipótesis de los perfiles de salarios. La alteración de esta última característica, respecto a la estándar utilizada habitualmente (función exponencial de crecimiento constante), demuestra que la conversión de comisiones sobre la aportación en otras comisiones equivalentes sobre el fondo o patrimonio acumulado, produce una desviación importante en los costes proyectados para el afiliado, que puede alcanzar hasta un 15%.

La aplicación concreta del modelo desarrollado a los nuevos sistemas de capitalización de América Latina conduce a rechazar las críticas realizadas por algunos investigadores, en el sentido de que son excesivamente caros de administrar para el afiliado. Estas críticas parecen claramente desproporcionadas a la vista de la comparación con otros países más desarrollados, como Australia, Reino Unido o España.

Por otra parte, reconociendo que todavía existe un margen de mejora -muchos países tienen costes claramente por encima del 1% sobre activos anuales- y que los sistemas de los países latinoamericanos siempre presentarán un nivel más alto de costes para el afiliado que otras opciones de cuentas de capitalización, hay que señalar que una reducción a la mitad del nivel actual de las comisiones durante la fase de acumulación, podría incrementar el valor acumulado de las cuentas individuales de capitalización entre un 6% y un 11%, aproximadamente.

Otra cuestión importante sobre la que se arroja luz en este trabajo, es que los costes proyectados para el afiliado crecen sustancialmente si se considera el efecto del traspaso por cambio de fondo y la comisión de conversión del ahorro en una pensión. Los costes se elevan proporcionalmente más cuanto más bajo era, originalmente, el nivel de costes. De promedio, estos efectos pueden elevar los costes proyectados hasta un 100%, como en el caso extremo de Bolivia.

Por lo que hace referencia al segundo de los objetivos propuestos al realizar la comparación internacional, hay que decir que el nivel de comisiones que soportan los partícipes de Planes de Pensiones Individuales en España parece extraordinariamente elevado ( $a'_2 = 2,22\%$ , lo que se traduce en una disminución de la pensión o del fondo acumulado de un 37,3% para  $r=5\%$   $N=T=40$  años). Asimismo, la concentración del patrimonio gestionado en manos de pocos grupos financieros y el elevado y concentrado nivel de beneficios de la industria de administración parece indicar un claro efecto tamaño y que hay síntomas de falta de competencia<sup>41</sup> real en el mercado. Todo lo anterior induce a pensar que el nivel de comisiones máximo autorizado en el mercado español es muy elevado<sup>42</sup>. Probablemente, podría ser válido para la época en la que se introdujo la legislación sobre Planes y Fondos de

---

<sup>41</sup> El Consejo de Ministros aprobó el 19/04/2002, la remisión al Consejo Económico y Social del Anteproyecto de Ley de reforma del Impuesto de la Renta de las Personas Físicas (IRPF). El Anteproyecto prevé mejorar el ahorro a largo plazo destinado a previsión para las aportaciones a planes de pensiones y seguros asimilados a planes de pensiones (conocidos como seguros 'clónicos'). El objetivo de esta medida es "introducir más competencia en este sector" para lograr una mejora de la oferta de productos que cubra el mercado de la previsión complementaria.

<sup>42</sup> Afortunadamente, parece que las autoridades Españolas están estudiando una reducción de las comisiones máximas a aplicar, tanto por las Entidades Gestoras, como por las Depositarias. En unas declaraciones realizadas por el Subdirector de Planes y Fondos de Pensiones al periódico Expansión el 19/01/2002, afirmó que "en los próximos meses, la DGS presentará medidas encaminadas, entre otras cosas, a reducir la actual comisión máxima que pueden cobrar las entidades gestoras y depositarias, la comisión podría ser reducida hasta un 2% o 1,5%...."

Pensiones, 1987, pero, en la actualidad, la finalización del efecto aprendizaje, la mayor eficiencia y, sobre todo, la incorporación de nuevas tecnologías enfocadas a la gestión y administración de fondos aconsejan una clara modificación a la baja de las comisiones máximas autorizadas y la posibilidad de generalizar descuentos por cumplimiento y/o permanencia, al estilo de los que se están comenzando a aplicar en algunos países de América Latina y, también, de manera incipiente, en España. El efecto claro de disminución de las comisiones para los afiliados observado en los países de América Latina no se ha producido, desafortunadamente, en España.

Por último, apuntar que las futuras investigaciones deberían ir encaminadas hacia cuál debería ser la comisión máxima de referencia a fijar en el futuro. Asimismo, sería necesario profundizar en el estudio de los costes de las Administradoras de Fondos de Pensiones para conocer cuál es el efecto sobre los mismos derivado de que los propietarios de las mayores administradoras sean grupos que posean una extensa red bancaria.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFP-ag (1999): “Fondo de Pensiones de Renta Fija: El Primer Paso Hacia los Multifondos”. *Asociación Gremial de Administradoras de Fondos de Pensiones*. Disponible en <http://www.afp-ag.cl>
- AFP-ag (2000a): “Estudio de costos del sistema de AFP”. *Asociación Gremial de Administradoras de Fondos de Pensiones*. Disponible en <http://www.afp-ag.cl>
- AFP-ag (2000b): “Seguro de invalidez y supervivencia”. *Serie de Estudios AFP-ag*. Número 7. Disponible en <http://www.afp-ag.cl>
- AFP-ag (2000c): “Análisis de modalidades de pensión”. *Serie de Estudios AFP-ag*. Número 8. Disponible en <http://www.afp-ag.cl>
- AIOS (2000): “Los regímenes de capitalización individual en América Latina”. *Boletín Estadístico de la Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones*. 1 (3). Disponible en <http://www.safjp.gov.ar>
- AIOS (2001): “Los regímenes de capitalización individual en América Latina”. *Boletín Estadístico de la Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones*. 1 (4). Disponible en <http://www.safp.cl>
- AIOS (2002): “Los regímenes de capitalización individual en América Latina”. *Boletín Estadístico de la Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones*, 1 (6). Disponible en <http://www.safp.cl>
- Andrews, E.S. (2001): “Kazakhstan: An ambitious approach to pension reform” *The World Bank World Bank Pension Reform Primer*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>.
- ASOFONDOS (2002): “Estadísticas. Pensiones Obligatorias”. Disponible en <http://www.asofondos.org.co>
- Barr, N. (2000): “Reforming Pensions: Miths, Truths, and Policy Choices”. *Working Paper 00/139*. International Monetary Fund. Disponible en <http://www.imf.org>
- Bateman, H., y J. Piggott, (2001): “Australia’s Mandatory Retirement Saving Policy: A View from the New Millennium”. The World Bank. *World Bank Pension Reform Primer*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Börsch-Supan A., R. Palacios y P. Tumbarello (1999): “Pension systems in the Middle East and North Africa: A window of opportunity”. The World Bank. Mimeo.
- Carriere, J.F. y K.J. Shand (1998): “New Salary Functions for Pension Valuations”. *North American Actuarial Journal*. 2 (3). pp 18-28.
- Chlon, A., Gora, M. y M. Rutkowski (1999): “Shaping Pension Reform in Poland: Security through Diversity.” The World Bank. *World Bank Pension Reform Primer*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- De la Serna, C. (2001): “The pension system in Bolivia: four years after the reform”. *World Bank Pension Reform Primer*. The World Bank. Mimeo.
- Demarco, G. y R. Rofman (1999): “Supervising Mandatory Funded Pension Systems: Issues and Challenges”. The World Bank *Social Protection Discussion Paper N°. 9817*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>

- Devesa, J. E., A. Lejárraga y C. Vidal (2000): "The Internal Rate of Return of the Pay-As-You-Go System: An Analysis of the Spanish Case". *Center for Pensions and Social Insurance*. Research Report 33/2000.
- Devesa, J. E., A. Lejárraga y C. Vidal (2002): "La viabilidad financiera del sistema de pensiones de reparto: Aplicación a la contingencia de jubilación del régimen general de la seguridad social española". *Revista Española de Economía Aplicada*. Próxima publicación.
- Devesa, J. E., M. Martínez y C. Vidal (2000): "Análisis y valoración de los sistemas de pensiones reformados en América Latina". *WP-EC-11-2000*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. Disponible en <http://www.ivie.es>
- Devesa, J. E., R. Rodríguez y C. Vidal (2001): "Assessing Administration Charges for the affiliate in Individual Accounts Systems". *Center for Pensions and Social Insurance*. Research Report 27/2001.
- Devesa, J.E. y C. Vidal (1997): "Estrategias individuales de ahorro-pensión y perfiles de ingresos". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Vol. XXVI. 90. pp.167-195
- Devesa, J.E. y C. Vidal (2001): "Current Status and Provisional Assessment of Reformed Pensions Systems in Latin America." The World Bank. *World Bank Pension Reform Primer*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Diamond, P. (1999): "Administrative Cost and Equilibrium Charges with Individual Accounts". *National Bureau of Economic Research*. WP 7050 Cambridge. Disponible en <http://www.nber.org>
- FIAP (2000): *Boletín de la Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones*. 8. Disponible en <http://www.fiap.cl>
- FIAP (2001): *Boletín de la Federación Internacional de Administradoras de Fondos de Pensiones*. 10. Disponible en <http://www.fiap.cl>
- Fox, L. y E. Palmer (2000): "New Approaches to Multipillar Pension Systems: What in the World Is Going On?". The World Bank. *World Bank Pension Reform Primer*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Genetsky, R. (1999): "Administration Cost and the relative Efficiency of Public and Private Social Security Systems". *Social Security Privatization*. 15. Disponible en <http://www.pensionreform.org>
- Gillion, C. (2000): "Desarrollo y reforma de las pensiones de la seguridad social: El enfoque de la O.I.T.". *Revista Internacional de Seguridad Social* 53-1. pp. 41-74
- Holzmann, R. (2000): "El enfoque del Banco Mundial respecto de la reforma de las pensiones". *Revista Internacional de Seguridad Social* 53-1. pp. 13-40
- Iglesias, A. y R.J. Palacios (2000): "Managing Public Pension Reserves". *World Bank Pension Reform Primer*. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- James, E., G. Ferrier, J. Smalhout y D. Vittas (1999): "Mutual Funds and Institutional Investments: What is the most Efficient Way to set up individual accounts in a Social Security System? *National Bureau of Economic Research*. WP7049. Cambridge. Disponible en <http://www.nber.org>

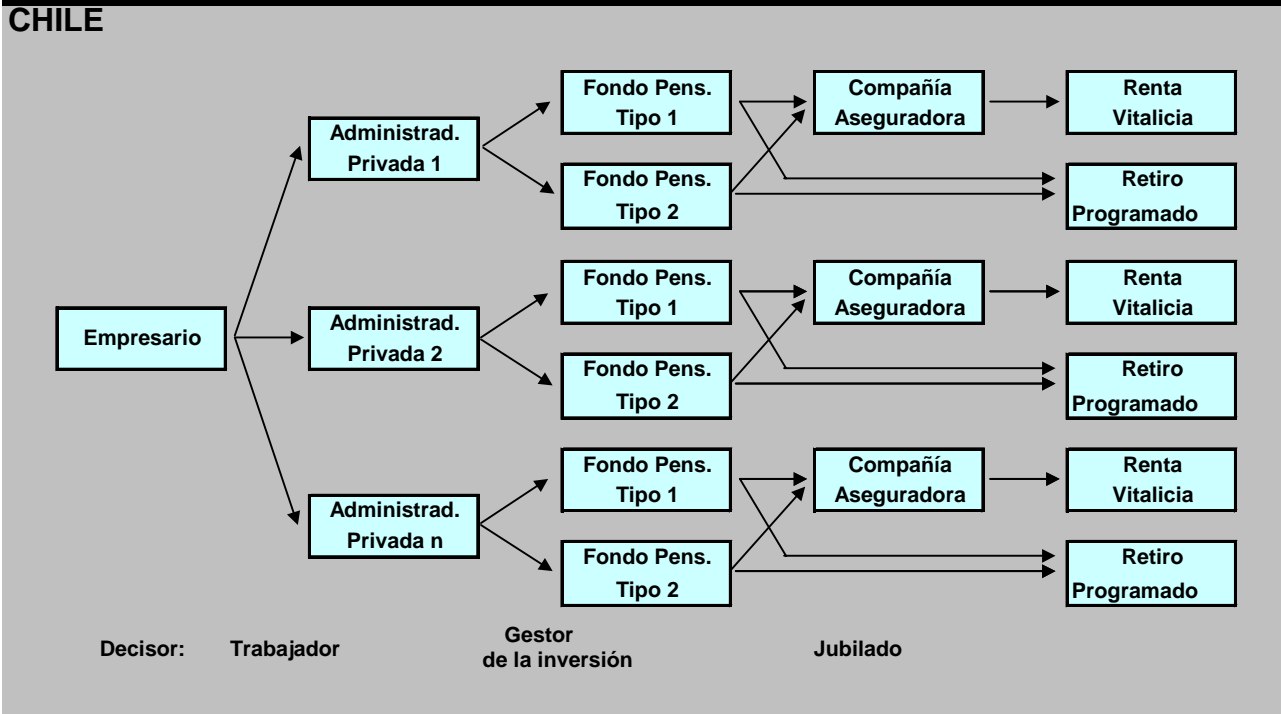


- James, E., J. Smalhout y D. Vittas (1999): “Administrative Cost and the Organization of Individual Accounts Systems: A Comparative Perspective”. *Presented at the conference on “New Ideas about Old Age Security”*. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- James, E. y D. Vittas (1999): “Annuities Markets in Comparative Perspective: Do consumers Get Their Money’s Worth?”. *Presented at the conference on “New Ideas about Old Age Security”*. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Lindeman, D., M. Rutkowsky and O. Sluchynsky (2001): “The Evolution of Pension Systems in Eastern Europe and Central Asia: Opportunities, Constraints, Dilemmas and Emerging Best Practices”. *Presentado a la Second OECD forum on Private Pensions, Sofia, Bulgaria*. Disponible en <http://www.oecdconference.org>
- Mastrángelo, J. (1999): “Políticas para la reducción de costos en los sistemas de pensiones: el caso de Chile”. *Serie Financiamiento del desarrollo, 86*, CEPAL. Disponible en <http://www.eclac.org>
- Mitchell, O.S. (1998): “Administrative Cost in Public and Private Retirement Systems” en *Privatizing Social Security*. Feldstein, M. Chicago: University of Chicago Press. pp: 403-456
- Mitchell, O.S. (1999): “Evaluating Administrative Cost in México’s AFORES pension System”. *Pension Research Council*. WP 1999-1 Disponible en <http://prc.wharton.upenn.edu/prc/prc/html>
- Murthi, M., J.M. Orszag y P.R. Orszag (1999): “Administrative Cost under a Decentralized Approach to Individual Accounts: Lessons from the United Kingdom” Presentado a la conferencia “*New Ideas about Old Age Security*”. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Murthi, M., J.M. Orszag y P.R. Orszag (2000): “The Maturity Structure of Administrative Cost: Theory and United Kingdom Experience”. *Center for Pensions and Social Insurance*. WP17/2000.
- Orszag, P. y J. Stiglitz (1999): “Rethinking Pension Reform: Ten Myths About Social Security Systems”. Presentado a la conferencia “*New Ideas about Old Age Security*”. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Palacios, R. y M. Pallarés (2000): “International Patterns of Pension Provision”. *Social Protection Discussion Paper. N°. 0009*. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Palacios, R. y R. Rofman (2001): “Annuity markets and benefit design in multipillar pension schemes: Experience and lessons from four Latin American countries” The World Bank. *World Bank Pension Reform Primer. Social Protection Discussion Paper N. 0107*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Palmer, E. (2000): “The Swedish Pension Reform Model: Framework and Issues”. The World Bank. The World Bank. *World Bank Pension Reform Primer. Social Protection Discussion Paper N. 0012*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Paredes, R. (1999): “Gastos de comercialización de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP): Análisis y propuestas”. *Congreso Internacional, Logros y desafíos – 18 años del sistema de AFP en Chile*. Santiago de Chile, 30 y 31 de agosto. Disponible en <http://www.afp-ag.cl>

- Queisser, M. (1998): "The second-generation Pension Reform in Latin America". OECD. Disponible en <http://www.oecd.org>
- Queisser, M. (2000): "La reforma de las pensiones de jubilación y las organizaciones internacionales: de la crítica a la convergencia". *Revista Internacional de Seguridad Social*. 53-2. pp.35-52
- Rodríguez, A. y F. Durán (2000): "Costos e incentivos en la organización de un sistema de pensiones". *Serie Financiamiento del desarrollo*, 98. CEPAL. Disponible en <http://www.eclac.org>
- Rofman, R. (2001): "The pension system in Argentina: six years after the reform" *Social Protection Discussion Paper*. N°. 0015. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Social Security Administration (2000): *Social Security Programs Throughout the World*. S.S.A.. Disponible en <http://www.ssa.org>
- Sunden, A. (2000): "The Swedish Pension System" *CRR Brief Paper*. Center for Retirement Research at Boston College. Disponible en <http://www.bc.edu/crr>
- Schwarz, A. M. y A. Demirguc-Kunt (1999): "Taking Stock of Pension Reforms around the World". The World Bank. *World Bank Pension Reform Primer*. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Thompson, L. (1999): "Administering Individual Accounts in Social Security: The Role of Values and Objectives in Shaping Options" *Occasional Paper*. N° 1. The Retirement Project. The Urban Institute. Disponible en <http://www.urban.org>
- Thrift Savings Plan. Disponible en <http://www.tsp.gov>
- Valdés Prieto, S. (1999): "Costes Administrativos en un Sistema de Pensiones Privatizado" *Development Discussion Paper*. N°. 677. Harvard Institute for International Development. Harvard University. Disponible en <http://www.hiid.harvard.edu>
- Vidal, C., A. Lejárraga y J.E. Devesa (2002): "Regulating Withdrawals from Individual Pension Accounts in the Countries of Latin America and Decisions for the Consumer in Retirement." V Italian-Spanish Conference of Financial Mathematics. Disponible en <http://www.adeit.uv.es/mfa2002>
- Vidal, C., J.E. Devesa y A. Lejárraga (2002): "Los sistemas de pensiones basados en cuentas nacionales de aportación definida: algunos aspectos analíticos y aplicados." Mimeo. Departamento de Economía Financiera y Matemática. Universidad de Valencia.
- Von Gersdorff, H. (1997): "The Bolivian Pension Reform". *Financial Sector Development Department*. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>
- Whitehouse, E. (1999): "Pension Reform, financial literacy and public information: a case study of the United Kingdom". *World Bank Pension Reform Primer*. The World Bank. Disponible en <http://www.axiaecon.com>
- Whitehouse, E. (2000): "Administrative Charges for Funded Pensions: An International Comparison and Assessment" *Social Protection Discussion Paper*. N°. 0016. The World Bank. Disponible en <http://www.worldbank.org/pensions>.

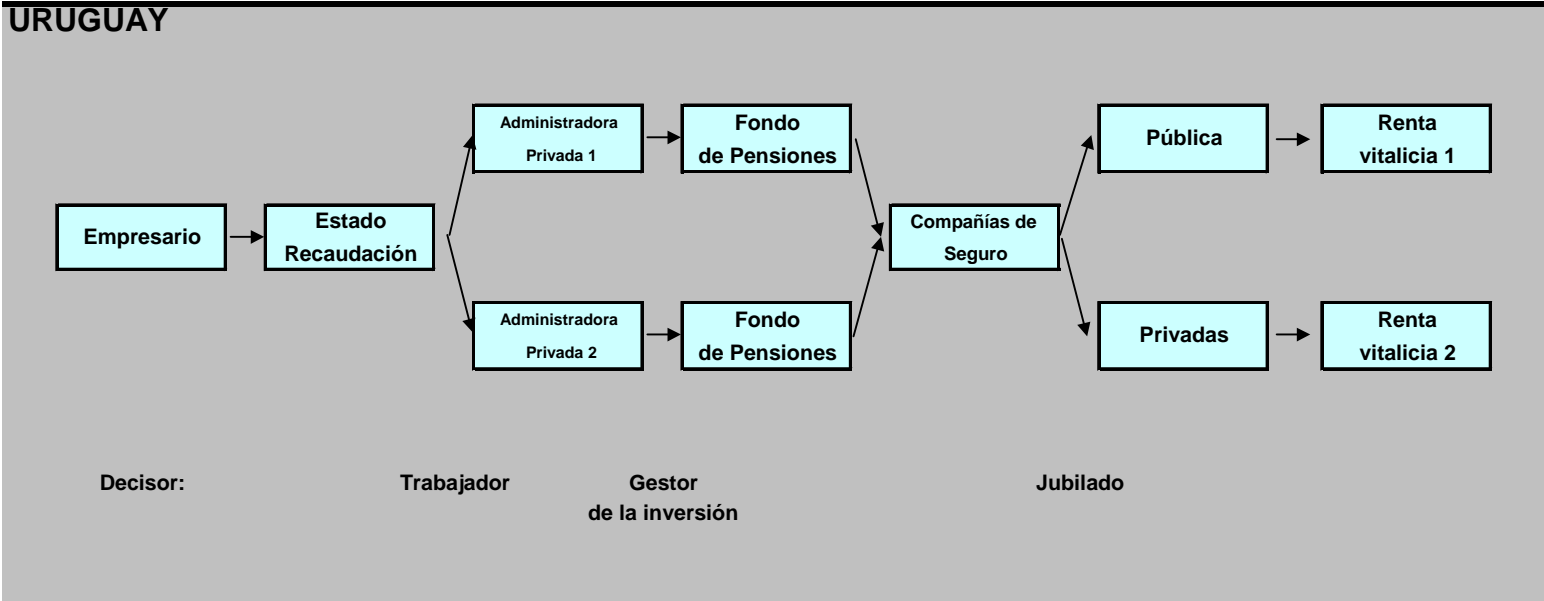
**ANEXO 1. ESQUEMAS DE LOS MODELOS DE CUENTAS DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL DE DISTINTOS PAÍSES**

**ESQUEMA 2. MODELO DE CHILE**



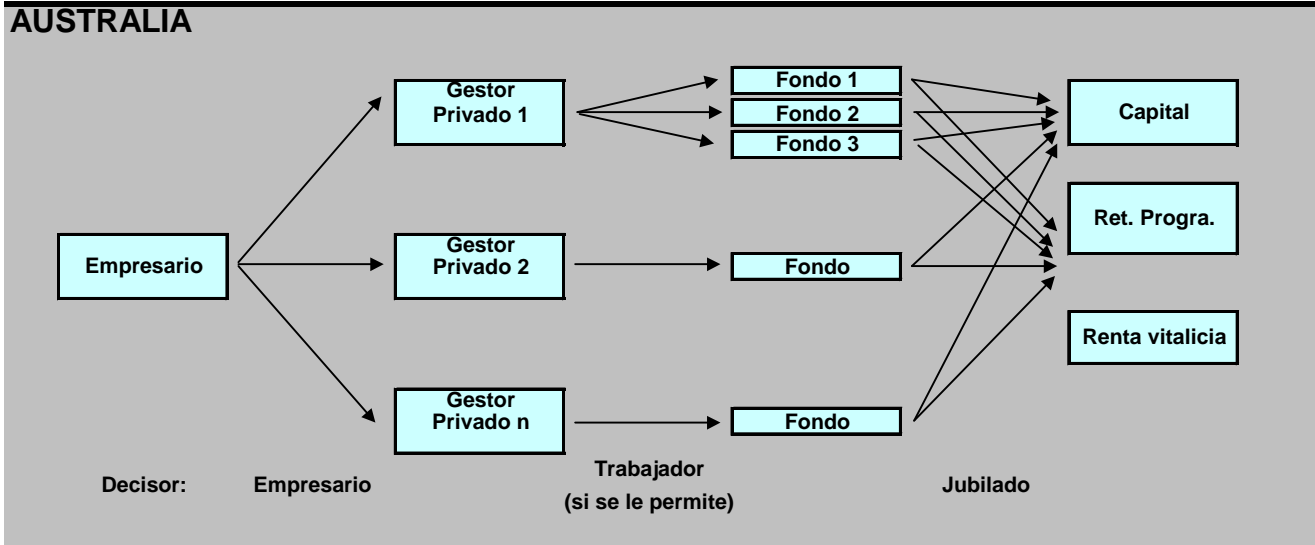
Fuente: Basado en Devesa y Vidal (2001) y Thompson (1999)

**ESQUEMA 3. MODELO DE URUGUAY**



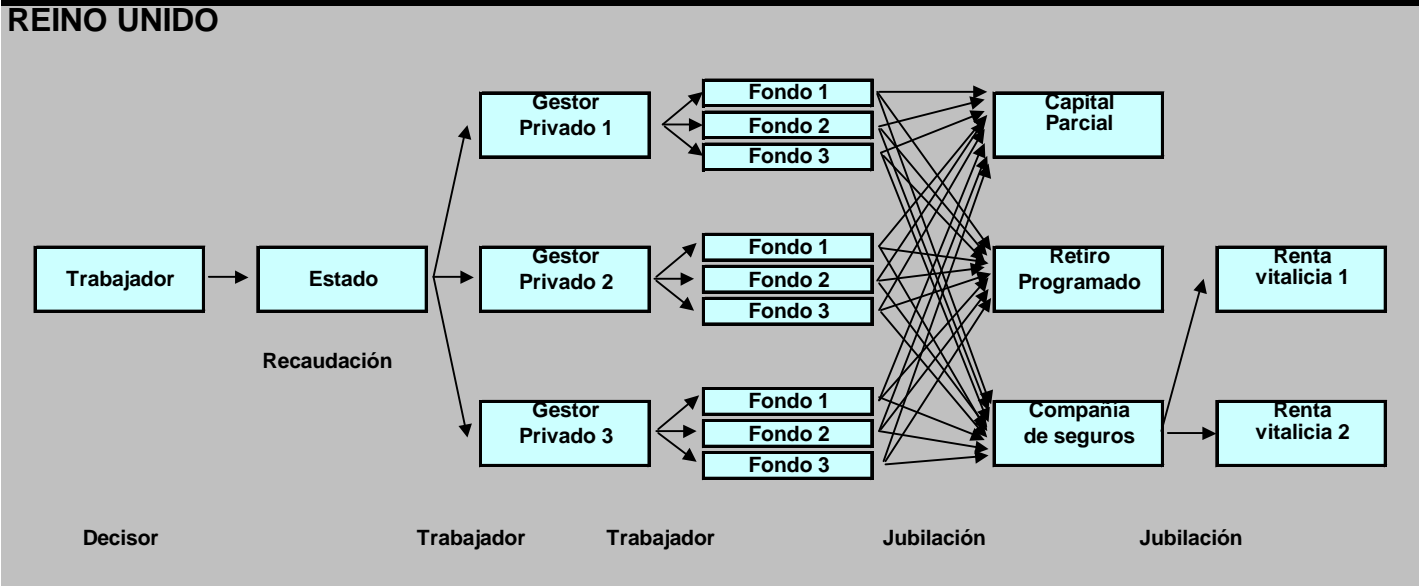
**Fuente: Basado en Devesa y Vidal (2001) y Thompson (1999)**

**ESQUEMA 4. MODELO DE AUSTRALIA**



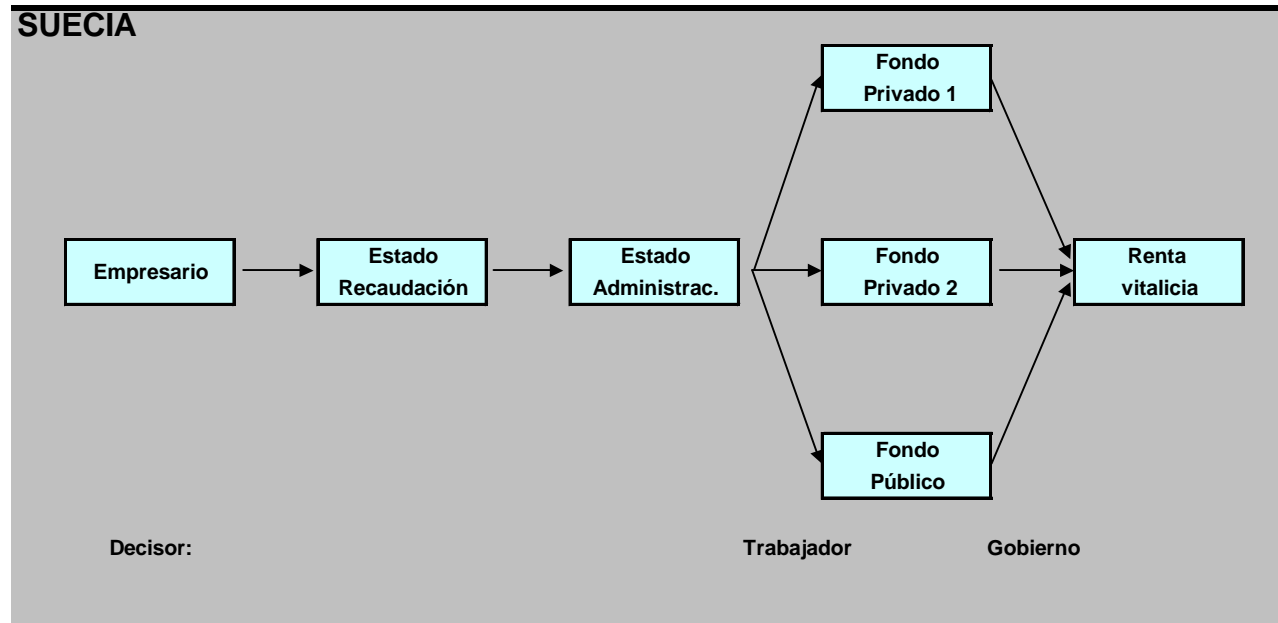
**Fuente: Basado en Bateman y Piggott (2001) y Thompson (1999)**

**ESQUEMA 5. MODELO DE REINO UNIDO**



**Fuente: Basado en Murthi, Orszag y Orszag (2000), Thompson (1999) y Whitehouse (1999)**

**ESQUEMA 6.      MODELO DE SUECIA**



**Fuente: Basado en Palmer (2000), Sunden (2000) y Thompson (1999)**





## **ANEXO 2. EL SISTEMA DE PLANES Y FONDOS DE PENSIONES EN ESPAÑA.**

En España, un Plan de Pensiones es una institución contractual de carácter voluntario, no sustitutiva de la Seguridad Social obligatoria, a través de la cual las partes interesadas acuerdan un mecanismo de ahorro-pensión. En definitiva, se puede afirmar que el Plan de Pensiones es un programa organizado de ahorro para la provisión de prestaciones económicas en favor de determinados grupos o colectivos de personas. El soporte del plan es un acuerdo que vincula a varias personas con el fin de garantizar, cuando se produzca el hecho causante, una renta o capital según las condiciones estipuladas en el acuerdo; por tanto el Plan de Pensiones es un instrumento de previsión privada.

La definición establecida por la Ley 8/87 de Planes y Fondos de Pensiones se encuentra en el artículo 1.1: “Es el derecho de las personas, a cuyo favor se constituyen, a percibir rentas o capitales por jubilación, supervivencia, viudedad, orfandad o invalidez, las obligaciones de contribución a los mismos en la medida permitida por la presente ley y las reglas de constitución y funcionamiento del patrimonio que al cumplimiento de los derechos que reconoce ha de afectarse”.

Las definiciones básicas que es necesario conocer antes de ir avanzando son:

**Promotor:** Cualquier entidad, corporación, sociedad, empresa, asociación, sindicato o colectivo de cualquier clase que inste a la creación o participe en el desenvolvimiento de un PP.

**Partícipe:** Personas físicas en cuyo interés se crea el plan.

**Beneficiarios:** Son las personas físicas que tienen derecho al cobro de las prestaciones hayan sido o no partícipes.

**Derechos Consolidados:** En los Planes de aportación definida, son la cuota parte del fondo de capitalización que corresponde al partícipe, determinada en función de las aportaciones, tanto directas como imputadas, y las rentas generadas por los recursos invertidos. En los Planes de prestación definida y en los mixtos, son la parte de las provisiones matemáticas y, en su caso, del fondo de capitalización que le corresponda, atendiendo a la valoración de la correspondiente cuenta de posición.

**Cuenta de posición del Plan en el Fondo:** Es la que recoge tanto las contribuciones económicas como los rendimientos generados de las inversiones del Fondo asignadas al Plan.

El acuerdo que constituye el plan se plasma:

- 1) En el ámbito laboral, mediante contrato laboral a través del convenio colectivo o disposición equivalente en los acuerdos alcanzados en el seno de las empresas.
- 2) Como un contrato civil si se realiza en el ámbito asociativo o sindical.
- 3) Como un contrato de naturaleza mercantil si el acuerdo se plasma en el ámbito individual, a través de la relación entre un promotor (entidad financiera) y un partícipe individual.

El Fondo de Pensiones es el instrumento de inversión del ahorro-pensión constituido mediante los planes de pensiones; la caracterización jurídica es ser instrumento de financiación de un Plan de Pensiones. Es un patrimonio sin personalidad jurídica afecto al cumplimiento de un plan (o de varios planes simultáneamente) es decir, adscrito a un fin de previsión sobre la base de determinadas calificaciones estructuradas sobre el soporte de una relación eminentemente contractual. Ambos instrumentos, planes y fondos, van absolutamente ligados y no puede existir uno sin otro.

Los Planes de Pensiones se pueden clasificar:

a) En función de los sujetos constituyentes:

- 1) Sistema de Empleo (Normal, Multiempresa y Pymes): El promotor es cualquier sociedad, empresa o entidad, y los partícipes son los empleados. El promotor sólo podrá serlo de un Plan, con las siguientes excepciones:
  - a) Pymes: Las empresas con menos de 250 empleados podrán promover un Plan de forma conjunta por varias de ellas. Dichos planes deberán ser promovidos inicialmente por, al menos, dos empresas, pudiendo incorporarse en el futuro cualesquiera otras empresas con menos de 250 trabajadores.
  - b) Multiempresa: Los compromisos por pensiones de las empresas pertenecientes a un mismo grupo podrán instrumentarse en un solo plan. Se considera que un grupo de empresas es el integrado por dos o más entidades que constituyan una unidad de decisión por ostentar cualquiera de ellas, directa o indirectamente, el control de las demás.
- 2) Sistema Asociado: El promotor, puede haber varios, es cualquier asociación, gremio, sindicato o colectivo y sus partícipes son los asociados o miembros del colectivo.
- 3) Sistema Individual: El promotor es una Entidad de carácter financiero y el partícipe cualquier persona física.

b) En función de las obligaciones estipuladas:

- 1) Sistema de aportación definida: Se predetermina la cuantía de las aportaciones del promotor y/o partícipes. Sobre la base de lo aportado, sus rendimientos y gastos, se determinarán las prestaciones cuando se llegue a la condición de beneficiario.
- 2) Sistema de prestación definida: Las aportaciones se ajustan para alcanzar el objetivo de la prestación establecida o definida.
- 3) Sistema mixto: Coexisten elementos de los dos sistemas anteriores. Los Planes de Pensiones Individuales sólo pueden ser de aportación definida.

Las prestaciones podrán ser en forma de:

- 1) Capital, consistente en una percepción de pago único. El pago de esta prestación podrá ser inmediato a la fecha de la contingencia o diferido a un momento posterior. En razón de una misma contingencia, un beneficiario sólo podrá obtener de cada plan de pensiones una

única prestación de esta modalidad, salvo en el caso de que resulte beneficiario de dos o más subplanes que prevean, respectivamente, dicha forma de prestación dentro de un plan del sistema de empleo.

- 2) Renta, consistente en la percepción de dos o más pagos sucesivos con periodicidad regular, incluyendo al menos un pago en cada anualidad. La renta podrá ser de cuantía constante o variable en función de algún índice o parámetro de referencia predeterminado. Las rentas podrán ser inmediatas a la fecha de la contingencia o diferidas a un momento posterior. En caso de fallecimiento del beneficiario, las especificaciones podrán prever la reversión de la renta a otros beneficiarios.
- 3) Mixtas, que combinen rentas con un único cobro en forma de capital.

Las contingencias por las que se satisfarán las prestaciones anteriores son:

- 1) Jubilación o situación asimilable, se podrá prever el pago de la prestación correspondiente a la jubilación en caso de que el partícipe, cualquiera que sea su edad, extinga su relación laboral y pase a situación legal de desempleo a consecuencia de expediente de regulación de empleo aprobado por la autoridad laboral.
- 2) Invalidez laboral total y permanente para la profesión habitual o absoluta y permanente para todo trabajo, y la gran invalidez.
- 3) Muerte del partícipe o beneficiario, que pueden generar derecho a prestaciones de viudedad, orfandad, o, en el primer caso, en favor de otros herederos o personas designadas.

El activo de los Fondos de Pensiones, con exclusión de las dotaciones para el pago de primas de seguros o coste de las garantías en virtud de Planes total o parcialmente asegurados o garantizados, estará invertido de acuerdo con criterios de seguridad, rentabilidad, diversificación y congruencia de plazos adecuados a sus finalidades

## 1-SEGURIDAD

- a) Existen límites máximos de inversión y también límites por tipos de activos y mercados.
- b) Supervisión e inspección:

Los Fondos están sometidos a supervisión e inspección por parte de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones del Ministerio de Economía y Hacienda, tanto en el comienzo de su actividad (se requiere previa autorización por parte de la DGS), como durante su funcionamiento (remisión de información anual, e inspección por parte del personal de la DGS).

El sistema financiero y actuarial de los Planes deberá ser revisado por actuario y, en su caso, rectificado, al menos cada tres años.

La comisión de control del plan de pensiones es la encargada de supervisar el funcionamiento y ejecución de cada Plan de Pensiones. Está formada por representantes del promotor/es, partícipes y beneficiarios, de forma que se garantice la presencia absoluta de todos los intereses. Los planes de pensiones del sistema de empleo podrán prever la

representación específica en la Comisión de control de los partícipes, y en su caso de los beneficiarios, de cada uno de los subplanes que se definan dentro del mismo plan.

En los planes de pensiones del sistema individual no se constituirá Comisión de control del plan, correspondiendo al promotor las funciones y responsabilidades y deberá designarse al Defensor del partícipe, que también lo será de los beneficiarios.

## 2-TRANSPARENCIA

Las Sociedades Gestoras tienen la obligación de suministrar anualmente a la DGS información reservada de cada uno de sus Planes y Fondos gestionados. Con parte de esta información la DGS elabora una memoria anual pública sobre datos consolidados de Planes y Fondos de Pensiones.

Las Sociedades Gestoras tienen la obligación de remitir a cada partícipe, con carácter anual, una certificación con las aportaciones, directas o imputadas, realizadas en cada año y el valor al final del mismo de sus derechos consolidados.

Tanto las Entidades Gestoras como los Fondos deben auditar anualmente sus estados financieros y registrar las auditorías en la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.

## 3-FOMENTO DEL AHORRO A LARGO PLAZO

Dadas las contingencias a cubrir por parte de los Planes integrados en los Fondos de Pensiones, éstos son el vehículo óptimo para canalizar las inversiones de los partícipes y, por lo tanto, el ahorro a largo plazo de cada país. La existencia de grandes inversores institucionales (Fondos de Pensiones) dinamiza la economía productiva, a la vez que dota de estabilidad a los mercados financieros, sobre todo a los domésticos.

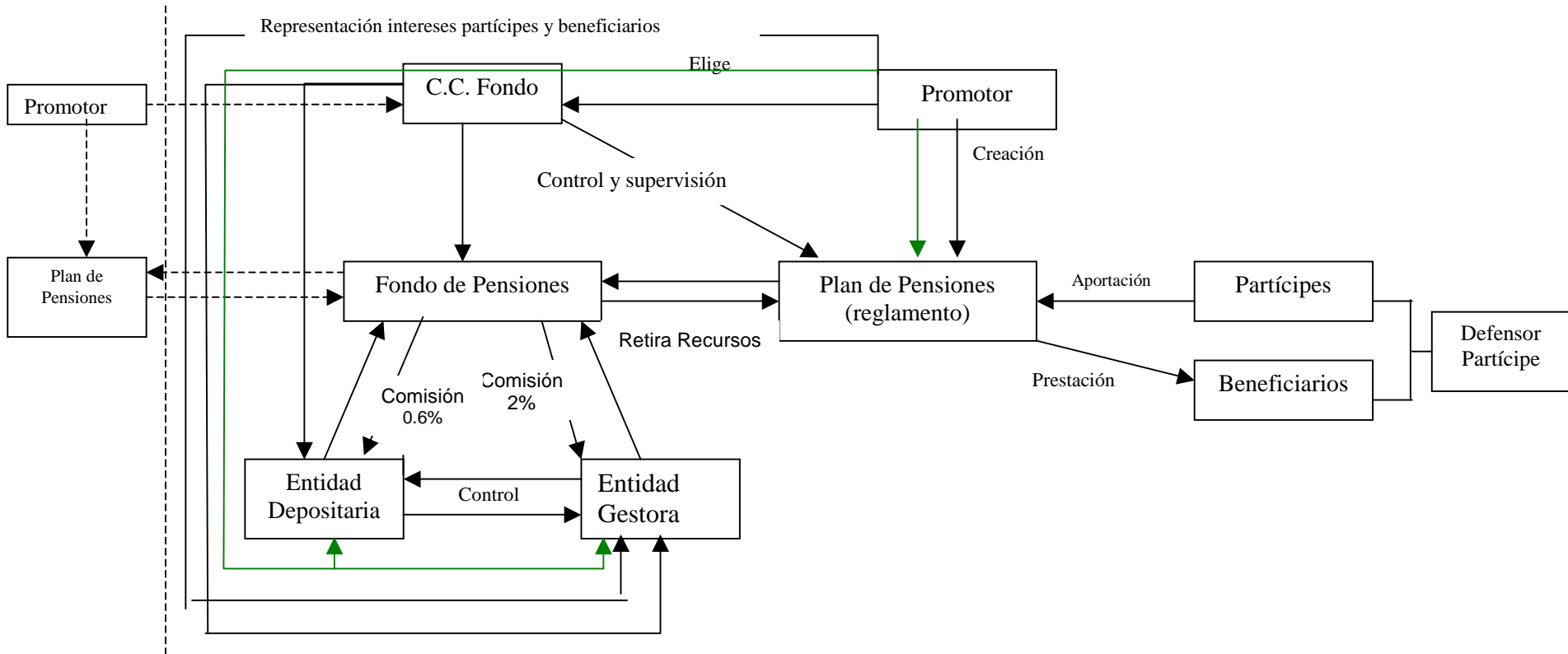
Los depositarios junto con la DGS y las Sociedades Gestoras, son los tres vértices en el proceso de control externo de los Fondos de Pensiones, además de las auditorías anuales obligatorias que deben efectuar tanto los Fondos como las Sociedades Gestoras. Cada Fondo sólo podrá tener un único depositario.

Los depositarios podrán recibir de los Fondos una comisión como remuneración de sus servicios, y con el límite máximo del 0,6% anual del valor nominal del patrimonio custodiado.

Las entidades gestoras de fondos de pensiones (EGFP) son sociedades anónimas cuyo objeto social exclusivo y excluyente es la administración de Fondos de Pensiones. Asimismo, también podrán gestionar Fondos de Pensiones las entidades aseguradoras autorizadas para operar en el ramo de seguros de vida, siempre que tengan los recursos propios mínimos exigidos, y sin necesidad de constituir una Entidad Gestora. Las Sociedades Gestoras podrán recibir de los Fondos una comisión de gestión como remuneración de sus servicios, y con el límite máximo del 2% anual del patrimonio del Fondo.

En el Esquema 8 quedan relacionadas todos los elementos integrantes de los PPI en España.

## ESQUEMA 8. PLAN DE PENSIONES DEL SISTEMA INDIVIDUAL EN ESPAÑA



En caso de que el Fondo integre uno o varios planes del sistema individual promovidos por la misma entidad, no es necesaria la creación de la Comisión de Control del Fondo, asumiendo el promotor las funciones y responsabilidades asignadas por ley.

**Fuente:** Elaboración propia basada en un esquema inicial de Bibiana Hernández.

### ANEXO 3. FUNCIONES GAUSSIANA Y DE CARRIERE-SHAND.

#### A) Función Gaussiana.

En este caso, Devesa y Vidal (1997), se trabaja con la hipótesis de que los salarios reales van a ser crecientes con la edad, hasta llegar a un máximo,  $W_M$ , que coincidirá con el cénit de su carrera profesional, edad  $M$ , y, a partir de ese momento, se producirá una disminución paulatina de los mismos. Por lo tanto, el nivel de ingresos a la edad  $x$  va a depender no del nivel inicial, sino del nivel máximo que se alcance a la edad  $M$ .

$$W_x^{CP} = W_M e^{-\frac{(x-M)^2}{d}} \quad [22.]$$

donde:

$W_x^{CP}$ : ingresos reales a la edad  $x$  para los empleados por cuenta propia.

$W_M$ : nivel de ingresos reales máximo.

$M$ : edad a la que se alcanza el máximo nivel de ingresos.

$d$ : constante, que va a tomar siempre un valor positivo.

Se va a suponer que  $t$ : “ $j-x$ ” y, además, que “ $M-x$ ”:  $h$ , siendo  $j$ : la edad de jubilación, con lo que entonces se puede escribir que:

$$W_o = W_M e^{-\frac{(-h)^2}{d}} \quad [23.]$$

con lo cual

$$W_t = W_M e^{-\frac{(-h+t)^2}{d}} \quad [24.]$$

Si se sustituye el correspondiente valor de  $W_t$  en la ecuación 4

$$c(1-a_1)W_M e^{-\frac{(-h+t)^2}{d}} e^{(r-a_2)(T-t)} \quad [25.]$$

y se integra entre 0 y  $T$ :

$$IA_c = c(1-a_1)W_M e^{T(r-a_2)} \int_{t=0}^T e^{-\frac{1}{d}[(t-h)^2 + t d(r-a_2)]} dt \quad [26.]$$

Se llega a una expresión donde aparece una integral que no se puede resolver de forma exacta, lo cual va a imposibilitar la determinación analítica de la cuantificación de los costes de administración. Una forma de resolver esta dificultad sería la utilización de métodos aproximados de resolución de integrales, pero no se ha considerado conveniente su uso por las dificultades operativas que podría entrañar.

## B) Función de Carriere y Shand.

La segunda alternativa elegida es la función salarial propuesta por Carriere y Shand (1998). En ella se considera que los salarios crecen con la edad, pero con tasas decrecientes debido a que la componente de mérito que se acumula es menor a medida que transcurre el tiempo:

$$W_x = e^{\left[ x\delta + \frac{\beta}{\lambda}(1-e^{-\lambda x}) \right]} \quad [27.]$$

donde:

$\delta$ : tasa de crecimiento real del salario para cada edad.

$\beta$  y  $\lambda$ : constantes a estimar, que determinarán la parte del crecimiento salarial ligado al mérito y que se supone que es decreciente con la edad.

Esta función tiene el inconveniente de que hay que estimar dos parámetros, Carriere y Shand (1998) lo hacen para datos de Estados Unidos.

Si se toma, al igual que en el caso anterior,  $t = "j-x"$ , la función de los salarios a lo largo del tiempo es:

$$W_t = W_0 e^{\left[ t\delta + \frac{\beta}{\lambda}(1-e^{-\lambda t}) \right]} \quad [28.]$$

si se sustituye en la ecuación 4, queda:

$$c(1-a_1) W_0 e^{\left[ t\delta + \frac{\beta}{\lambda}(1-e^{-\lambda t}) \right]} e^{(r-a_2)(T-t)} \quad [29.]$$

y si se integra entre 0 y T:

$$IA_c = c(1-a_1)W_0 e^{T(r-a_2)} \int_{t=0}^T e^{\left[ t(\delta-r+a_2) + \frac{\beta}{\lambda}(1-e^{-\lambda t}) \right]} dt \quad [30.]$$

se vuelve a tener el mismo problema que en el caso de la función gaussiana: no se puede resolver la integral.

## C) Aproximación mediante una función polinómica.

Para resolver el problema planteado en los dos casos anteriores se ha optado por elegir una función de ingresos que pueda integrarse. Dada la versatilidad para poder ajustarse a distintos tipos de funciones y la facilidad de integración se ha elegido la función polinómica para representar la función de ingresos. El procedimiento a seguir consiste en seleccionar, en primer lugar, el tipo de función (Gaussiana, Carriere, etc.) que mejor replica los datos reales o

teóricos de partida, para, posteriormente, determinar los coeficientes del polinomio que mejor se ajusta a dicha función elegida.

$$W_x = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_1 x + b_0 \quad [31.]$$

donde:

$b_s$ : son los coeficiente a estimar.

$n$ : grado del polinomio elegido.

Si se toma, al igual que en el caso anterior,  $t = "j-x"$ , la función de los salarios a lo largo del tiempo es:

$$W_t = W_0 (b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0) = W_0 \phi_n \quad [32.]$$

donde  $\phi_n$  es el polinomio de grado "n".

Si se sustituye en la ecuación 4, queda:

$$c (1-a_1) W_0 \phi_n e^{(r-a_2)(T-t)} \quad [33.]$$

y si se integra entre 0 y T:

$$IA_c = c(1-a_1)W_0 e^{T(r-a_2)} \int_{t=0}^T \phi_n e^{-t(r-a_2)} dt \quad [34.]$$

Integral que se resuelve (Véase Anexo 4) aplicando el método de integración por partes "n-1" veces; quedando la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} IA_c &= c(1-a_1)W_0 e^{T(r-a_2)} \left[ e^{-t(r-a_2)} \left( \frac{\phi_n}{(a_2-r)} - \frac{d\phi_n}{(a_2-r)^2} + \frac{d^2\phi_n}{(a_2-r)^3} - \dots + (-1)^n \frac{d^n\phi_n}{(a_2-r)^{n+1}} \right) \right]_{t=0}^T = \\ &= c(1-a_1)W_0 \left[ \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s\phi_n(t=T)}{(a_2-r)^{s+1}} - e^{T(r-a_2)} \left( \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{s!b_s}{(a_2-r)^{s+1}} \right) \right] \end{aligned}$$

[35.]

donde:

$d^s \phi_n$  : derivada de orden "s" del polinomio de grado "n".

$d^s \phi_n(t=T)$ : el valor para  $t=T$  de la derivada de orden "s" del polinomio de grado "n".

Para analizar el efecto concreto que el cambio de perfil salarial tiene en la variación de las comisiones, las funciones utilizadas han sido:

- a) Carriere-Shand. Partiendo de un salario unitario y de los valores de los parámetros proporcionados por los autores para los datos de Estados Unidos, se ha aproximado mediante la siguiente función polinómica de cuarto grado:



$$w_t^{CS} = -1,98722E - 06 t^4 + 0,000406231 t^3 - 0,03094774 t^2 + 1,04283129 t - 11,2898888$$

[36.]

con un coeficiente  $R^2$  de 0,9992.

- b) Gaussiana. En primer lugar se ha buscado un valor del coeficiente “d” que permitiera, partiendo de un salario inicial unitario, obtener el mismo valor actual de los salarios que el conseguido con la función anterior. En segundo lugar a la función así obtenida se le ha ajustado un función polinómica de sexto grado, para poder obtener un resultado analítico. La función salarial resultante es:

$$w_t^G = -2,2437E - 10 t^6 + 7,33585E - 8 t^5 - 8,7928E - 6 t^4 + 0,00047559 t^3 - 0,0123648 t^2 + 0,203273842 t - 1,01204121$$

[37.]

con un coeficiente  $R^2$  de 0,9999.

- c) Exponencial. No presenta ningún inconveniente en cuanto a la determinación analítica del valor del Fondo, tal y como ya se ha comentado en el epígrafe 3. Para poder compararla con el resto de funciones, se ha calculado el valor del crecimiento exponencial que permitiría, partiendo de un salario inicial unitario, obtener el mismo valor actual de los salarios que el conseguido con las dos funciones anteriores. La función salarial empleada es:

$$w_t^E = e^{0,0313418 t}$$

[38.]

#### ANEXO 4. DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL FONDO ACUMULADO PARA EL CASO DE UNA FUNCIÓN DE SALARIOS POLINÓMICA.

Tomando como punto de partida la ecuación (34) y sustituyendo la expresión del polinomio  $\phi_n$  por su valor en función de la variable “t”, se tiene:

$$\begin{aligned} IA_c &= c(1-a_1)W_0 e^{T(r-a_2)} \int_{t=0}^T \phi_n e^{-t(r-a_2)} dt = \\ &= c(1-a_1)W_0 e^{T(r-a_2)} \int_{t=0}^T (b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0) e^{t(a_2-r)} dt \quad [39.] \end{aligned}$$

De la ecuación anterior se va a calcular, en primer lugar, la integral indefinida, que puede resolverse por partes, haciendo:

$$u = b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0 \Rightarrow du = n b_n t^{n-1} + (n-1) b_{n-1} t^{n-2} + \dots + b_1 = d \phi_n$$

$$dv = e^{t(a_2-r)} \Rightarrow v = \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2 - r}$$

$$\begin{aligned} &\int (b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0) e^{t(a_2-r)} dt = \\ &= (b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0) \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2 - r} - \int \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2 - r} (n b_n t^{n-1} + (n-1) b_{n-1} t^{n-2} + \dots + b_1) dt = \\ &= (b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0) \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2 - r} - \quad [40.] \\ &\quad - \frac{1}{a_2 - r} \int e^{t(a_2-r)} (n b_n t^{n-1} + (n-1) b_{n-1} t^{n-2} + \dots + 2b_2 t + b_1) dt = \end{aligned}$$

la nueva integral que aparece está formada por la misma función exponencial que antes (dividida por una constante) y un polinomio de un grado menos que el anterior (la primera derivada del polinomio original). La nueva integral habrá que resolverla volviendo a aplicar la integración por partes, de manera análoga a como se ha hecho en el primer paso:

$$u = n b_n t^{n-1} + (n-1) b_{n-1} t^{n-2} + \dots + 2b_2 t + b_1 \Rightarrow du = n(n-1) b_n t^{n-2} + (n-1)(n-2) b_{n-1} t^{n-3} + \dots + 2b_2 = d^2 \phi_n$$

$$dv = e^{t(a_2-r)} \Rightarrow v = \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2 - r}$$

con lo que la ecuación (40) se puede expresar:

$$\begin{aligned}
&= (b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0) \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2-r} - \\
&\quad - \frac{1}{a_2-r} \left[ (n b_n t^{n-1} + (n-1) b_{n-1} t^{n-2} + \dots + 2b_2 t + b_1) \right] \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2-r} + \\
&\quad + \frac{1}{a_2-r} \int \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2-r} \left[ n(n-1) b_n t^{n-2} + (n-1)(n-2) b_{n-1} t^{n-3} + \dots + 2b_2 \right] dt = \\
&\quad = \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2-r} \phi_n - \frac{e^{t(a_2-r)}}{(a_2-r)^2} d\phi_n + \frac{1}{(a_2-r)^2} \int e^{t(a_2-r)} d^2 \phi_n dt
\end{aligned}$$

la nueva integral está formada por la misma función exponencial que antes y por un polinomio de un grado menos que el anterior (la segunda derivada del polinomio original). Por lo tanto, habrá que repetir el mismo proceso “n” veces, hasta llegar al siguiente resultado:

$$\begin{aligned}
&\int (b_n t^n + b_{n-1} t^{n-1} + \dots + b_1 t + b_0) e^{t(a_2-r)} dt = \\
&= \frac{e^{t(a_2-r)}}{a_2-r} \phi_n - \frac{e^{t(a_2-r)}}{(a_2-r)^2} d\phi_n + \frac{e^{t(a_2-r)}}{(a_2-r)^3} d^2 \phi_n + \dots + (-1)^n \frac{e^{t(a_2-r)}}{(a_2-r)^{n+1}} d^n \phi_n = \quad [41.] \\
&= e^{t(a_2-r)} \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s \phi_n}{(a_2-r)^{s+1}}
\end{aligned}$$

Si se sustituye el resultado de la ecuación (41) en la ecuación (39) queda:

$$\begin{aligned}
IA_c &= c(1-a_1)W_0 e^{T(r-a_2)} \left| e^{t(a_2-r)} \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s \phi_n}{(a_2-r)^{s+1}} \right|_{t=0}^T = \\
&= c(1-a_1)W_0 e^{T(r-a_2)} \left[ e^{T(a_2-r)} \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s \phi_n(t=T)}{(a_2-r)^{s+1}} - \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s \phi_n(t=0)}{(a_2-r)^{s+1}} \right] = \quad [42.] \\
&= c(1-a_1)W_0 \left[ \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s \phi_n(t=T)}{(a_2-r)^{s+1}} - e^{T(r-a_2)} \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s \phi_n(t=0)}{(a_2-r)^{s+1}} \right] = \\
&= c(1-a_1)W_0 \left[ \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{d^s \phi_n(t=T)}{(a_2-r)^{s+1}} - e^{T(r-a_2)} \sum_{s=0}^n (-1)^s \frac{s! b_s}{(a_2-r)^{s+1}} \right]
\end{aligned}$$

donde:

$d^s \phi_n(t=T)$ : representa el valor para  $t = T$  de la derivada de orden “s” del polinomio de grado “n” original.

**FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS CONFEDERADAS  
PARA LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL**

---

**DOCUMENTOS DE TRABAJO**

**Últimos números publicados**

- 159/2000 Participación privada en la construcción y explotación de carreteras de peaje  
Ginés de Rus, Manuel Romero y Lourdes Trujillo
- 160/2000 Errores y posibles soluciones en la aplicación del *Value at Risk*  
Mariano González Sánchez
- 161/2000 Tax neutrality on saving assets. The spanish case before and after the tax reform  
Cristina Ruza y de Paz-Curbera
- 162/2000 Private rates of return to human capital in Spain: new evidence  
F. Barceinas, J. Oliver-Alonso, J.L. Raymond y J.L. Roig-Sabaté
- 163/2000 El control interno del riesgo. Una propuesta de sistema de límites riesgo neutral  
Mariano González Sánchez
- 164/2001 La evolución de las políticas de gasto de las Administraciones Públicas en los años 90  
Alfonso Utrilla de la Hoz y Carmen Pérez Esparrells
- 165/2001 Bank cost efficiency and output specification  
Emili Tortosa-Ausina
- 166/2001 Recent trends in Spanish income distribution: A robust picture of falling income inequality  
Josep Oliver-Alonso, Xavier Ramos y José Luis Raymond-Bara
- 167/2001 Efectos redistributivos y sobre el bienestar social del tratamiento de las cargas familiares en el nuevo IRPF  
Nuria Badenes Plá, Julio López Laborda, Jorge Onrubia Fernández
- 168/2001 The Effects of Bank Debt on Financial Structure of Small and Medium Firms in some European Countries  
Mónica Melle-Hernández
- 169/2001 La política de cohesión de la UE ampliada: la perspectiva de España  
Ismael Sanz Labrador

- 170/2002 Riesgo de liquidez de mercado  
Mariano González Sánchez
- 171/2002 Los costes de administración para el afiliado en los sistemas de pensiones basados en cuentas de capitalización individual: medida y comparación internacional  
José Enrique Devesa Carpio, Rosa Rodríguez Barrera y Carlos Vidal Meliá