

# DESEQUILIBRIO FINANCIERO- ACTUARIAL EN EL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL \*

*JOSÉ ENRIQUE DEVESA CARPIO*

*MAR DEVESA CARPIO*

*Universidad de Valencia*

La principal aportación de este trabajo es la definición y la cuantificación del déficit financiero-actuarial de un sistema de pensiones. Para ello, en primer lugar, se obtiene un modelo teórico para el cálculo de la deuda implícita a través de dos métodos diferentes (“Método retrospectivo” y “Método prospectivo”), a partir del cual se pasa a definir, desde una perspectiva estrictamente financiero-actuarial, una nueva medida del desequilibrio del sistema de Seguridad Social, que está relacionada con el valor actual neto esperado. A continuación, el modelo obtenido se ajusta al nivel de agregación de los datos que hay disponibles en la mayoría de los países para poder calcular, mediante los métodos descritos, la cuantía de la deuda implícita de la Seguridad Social. Seguidamente, el mencionado modelo se aplica al sistema de pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social español, obteniendo una cuantificación del desequilibrio financiero-actuarial del sistema para dos años consecutivos 2002 y 2003. Por último, se presentan distintas alternativas que permitirían reequilibrar el mencionado sistema.

*Palabras clave:* deuda implícita, España, pensión de jubilación, reparto, Seguridad Social.

*Clasificación JEL:* H55, J26.

**T**odos los países están mostrando una preocupación creciente por la salud financiera de sus sistemas de pensiones, lo cual se ha traducido en una serie de reformas que van desde simples modificaciones paramétricas (variación de alguno de los elementos que integran las fórmulas para la determinación de la pensión inicial o de su revalorización) hasta reformas paradigmáticas

---

(\*) Versiones preliminares del trabajo fueron presentadas en las XV Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica, celebradas en Sevilla en febrero de 2005 –Devesa y Devesa (2005b)– y en el VIII Encuentro de Economía Aplicada, celebrado en Murcia en junio de 2005 –Devesa y Devesa (2005a)–. También queremos agradecer las sugerencias proporcionadas por un evaluador anónimo, si bien todas las imprecisiones y errores son exclusivas de los autores.

(suponen la sustitución de un sistema por otro, por ejemplo, la sustitución de un sistema de reparto por otro basado en la capitalización); pasando por los que han efectuado reformas de un alcance intermedio, como los sistemas basados en “Cuentas Nocionales”<sup>1</sup> (siguen manteniendo el sistema de reparto, pero han pasado de un sistema de prestación definida a otro de aportación definida).

España estaría dentro del primer grupo, ya que ha llevado a cabo unas reformas que se podrían denominar “defensivas” o “pasivas”<sup>2</sup>, amparándose en que durante los últimos años el sistema de Seguridad Social ha presentado un superávit de caja. Relacionado con esto último, conviene apuntar que la mayoría de los estudios que analizan la sostenibilidad del sistema de pensiones español se preocupan de determinar a partir de qué momento el sistema comenzará a generar déficit de caja y, por lo tanto, a consumir las reservas que haya generado hasta ese momento, sin preocuparse de si el sistema está equilibrado actuarialmente, es decir, si existe un déficit estructural del sistema. Otros han optado por cuantificar el tanto<sup>3</sup> interno de rendimiento (TIR) para medir el desequilibrio del sistema, pero no se ha cuantificado el déficit en términos absolutos.

También ha sido estudiado, aunque se le ha prestado menos atención, el tema de la deuda implícita<sup>4</sup> de la Seguridad Social; es decir, la cuantía de las obligaciones contraídas por el sistema de Seguridad Social con los trabajadores en activo y con los ya jubilados. Se podría decir que es un concepto próximo a la contabilidad. En general, sólo la Seguridad Social de los países que han pasado de un sistema de reparto a uno de capitalización (por ejemplo, Chile y México), y alguno más como Estados Unidos o Suecia han llevado a cabo tal cuantificación.

La principal aportación de este trabajo es la determinación de una “nueva” medida del desequilibrio o déficit del sistema desde una perspectiva financiero-actuarial; es decir, incidiendo en el estudio del equilibrio global o estructural del sistema y no del equilibrio de caja. A diferencia de la deuda implícita, esta medida está relacionada con un concepto que entronca con el del valor actual neto esperado de una operación de inversión. Para determinar esta nueva medida, previamente se ha obtenido un modelo que permita determinar, de una manera sencilla (en el sentido de que no hay que hacer demasiadas hipótesis), la deuda implícita de un sistema de pensiones. Posteriormente, este modelo se aplica al sistema de pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social en España.

La estructura del trabajo es la siguiente: Después de la introducción, en el epígrafe 1 se define el concepto de deuda implícita y se clasifica en función de las

---

(1) Para un estudio detallado del funcionamiento de las cuentas nocionales puede verse Devesa y Vidal (2004).

(2) En el mismo sentido, en Herce *et al.* (2005) se afirma que “En España no puede decirse que haya habido una reforma activa de las pensiones públicas...”.

(3) Es bastante usual que en la literatura económica se denomine tasa en lugar de tanto. Sin embargo, mantenemos la segunda porque resulta un concepto más claro desde el punto de vista de la Matemática Financiera.

(4) Expresión acuñada a partir de que Feldstein (1974) la considerara como “la promesa implícita de que la próxima generación se gravara a sí misma para pagar los derechos vitalicios especificados por ley”.

necesidades que se quieran cubrir. En el epígrafe 2 se desarrolla un modelo de valoración de la deuda implícita, mediante dos métodos diferentes; además, la información proporcionada por dichos métodos se utiliza para definir una “nueva” medida del desequilibrio del sistema desde una perspectiva financiero-actuarial. En el epígrafe 3 se determina, para el caso concreto del sistema de pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social en España, la cuantía de dicha deuda, lo que, además, nos permite cuantificar el desequilibrio financiero-actuarial del sistema. A continuación, se presentan una serie de medidas que permitirían reequilibrar el sistema. El cuarto epígrafe se dedica a las conclusiones y en el último se referencia la bibliografía utilizada.

## 1. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO DE LA DEUDA IMPLÍCITA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL

El sistema de reparto es el sistema de financiación de las pensiones públicas utilizado por la mayoría de los países desarrollados. En líneas generales, el reparto anual establece la equivalencia entre las cotizaciones sociales en un año por todo el colectivo y las prestaciones pagadas durante ese año. La Seguridad Social española emplea, como norma general, el sistema de reparto anual.

Desde el punto de vista financiero, una de las características más importantes de este sistema es que las prestaciones causadas no quedan financiadas totalmente en el momento en que se producen. Sólo existen garantías financieras mientras existan personas activas que realicen las aportaciones necesarias. Dicho de otra forma, existe un contrato intergeneracional implícito, en virtud del cual, a cambio de las aportaciones que los trabajadores realicen durante su etapa activa, recibirán una pensión pagada por los que estén en activo en cada momento.

Además, no se suele valorar o contabilizar la deuda contraída (ni con los activos, ni siquiera con los pasivos), de ahí que por eso se le denomine “deuda implícita”. Aparentemente, el sistema sólo se preocupa de realizar los pagos de las pensiones de este año y no parece estar obligada a valorar los compromisos adquiridos.

Siguiendo a Van den Noord y Herd (1993), la deuda implícita del sistema de pensiones en un momento “ $t$ ” se puede definir<sup>5</sup>, de una forma genérica, como el valor en “ $t$ ” de los compromisos que el sistema ha asumido hasta ese momento con los participantes en el sistema, tanto con los pensionistas, como con los que siguen en activo. Coincidiría con el capital único que, desembolsado en “ $t$ ”, garantizaría actuarialmente los compromisos asumidos.

Desde un punto de vista financiero, la deuda implícita se suele valorar de las siguientes formas:

- a) Compromisos acumulados hasta la fecha. Valor financiero-actuarial en el momento “ $t$ ” de las pensiones devengadas por los activos y pasivos que hay en el sistema en dicho momento “ $t$ ”, excluyendo las aportaciones futuras y el devengo de derechos futuros.

---

(5) Existe consenso en esta definición generalista. Véase, por ejemplo, Franco (1995), Holzmann (1998), Bravo y Uthoff (1999) y Bravo (2000).

- b) Compromisos con los trabajadores y pensionistas actuales. Valor financiero-actuarial en el momento “t” de todas las obligaciones del sistema suponiendo que es cerrado (no puede haber nuevas incorporaciones y sólo puede haber salidas por fallecimiento o por cualquier otra contingencia cubierta). Es decir, teniendo en cuenta las obligaciones con todos los pensionistas y con los trabajadores actuales, incluidas sus cotizaciones futuras y el devengo de derechos futuros.
- c) Compromisos del sistema abierto. Valor financiero-actuarial en el momento “t” de todas las obligaciones del sistema suponiendo que es abierto (se permite la incorporación de nuevos activos). Esto implica que también se incluyen las aportaciones y derechos que adquirirán los futuros integrantes del sistema (incluso los no nacidos).

En los tres casos<sup>6</sup> se está calculando la reserva o saldo –también denominada provisión matemática y provisión técnica– de una operación financiero-actuarial. Para los pensionistas es más lógico y más sencillo utilizar el método prospectivo (valor actual de las pensiones futuras). Sin embargo, en cuanto a la valoración de los compromisos de los activos existe mayor confusión. En el gráfico 1 aparecen recogidas todas las cotizaciones y pensiones del sistema, aunque con diferentes criterios en cuanto a su distribución.

donde:

$x_e$ : Edad de entrada en el sistema.

t: Momento actual.

$\omega$ : Edad de abandono del sistema.

Según el gráfico 1, los distintos procedimientos, anteriormente enumerados, para valorar la deuda implícita se pueden obtener de la siguiente forma:

- a) Compromisos acumulados hasta la fecha. Para los pasivos se utiliza el método prospectivo, es decir, el valor actual actuarial de las pensiones futuras (P0, según el gráfico 1), mientras que para los activos actuales, los compromisos se pueden calcular de dos formas diferentes:
  - 1) Valor actual de las aportaciones pasadas; es decir, reserva calculada por el método retrospectivo. Según el gráfico 1, sólo se considera A1.
  - 2) Valor actual de las pensiones devengadas hasta el momento “t”. Según el gráfico 1, sólo se considera P1.

Si el sistema fuera actuarialmente justo (hubiera un equilibrio financiero-actuarial entre lo que aporta y lo que recibe el conjunto del sistema), el cálculo por cualquiera de las dos formas daría el mismo resultado. Sin embargo, puede haber diferencias importantes si el sistema es actuarialmente favorable o desfavorable para los integrantes del mismo.

---

(6) Valdés-Prieto (2002) los denomina, respectivamente, “Valuación de caja cerrada a la fecha” (en inglés, se conoce como “*Accrued-to-date liabilities*”); “Valuación de caja cerrada o grupo cerrado, con actuales miembros” (“*Current workers and pensioner’s liabilities*”) y “Valuación de caja abierta o grupo abierto” (“*Open system liabilities*”).

b) Compromisos con los trabajadores y pensionistas actuales. Coincide con el concepto de reserva de una operación financiero-actuarial, en la que para los pasivos se utiliza –al igual que en el apartado anterior– el método prospectivo (valor actual de las pensiones futuras, P0) y para los activos también se aplica el método prospectivo: es decir, valor actual de las pensiones futuras menos el valor actual de las aportaciones futuras:  $P1 + P2 - A2$ .

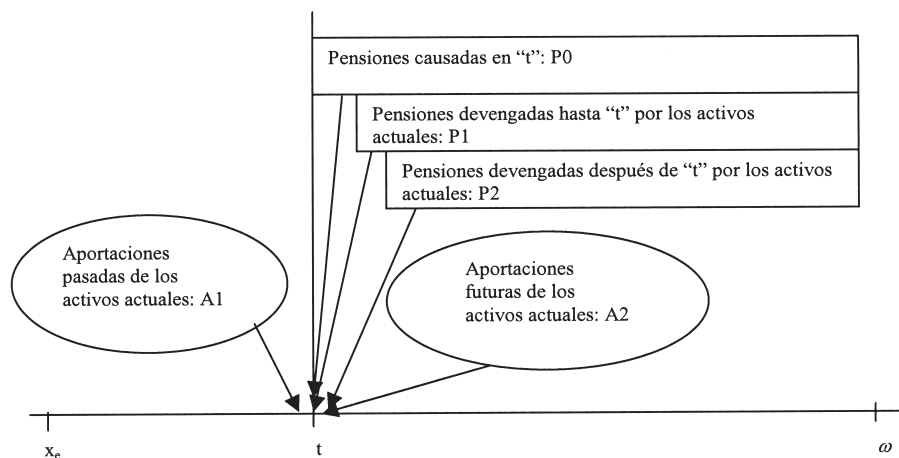
Si la operación que estamos analizando fuera actuarialmente justa, el cálculo realizado en los apartados anteriores a) y b) tendría que coincidir, porque se está calculando el saldo o reserva actuarial, mediante la utilización de dos métodos diferentes<sup>7</sup>.

c) Compromisos del sistema abierto. En este caso, la única variación es que se amplía la posibilidad de entrada a individuos que, en el momento “t”, todavía no pertenecen al sistema.

Si el sistema de pensiones fuera actuarialmente justo, para que se cumpliera el principio de equivalencia financiero-actuarial, el valor actuarial en el momento “t” de todas las aportaciones de los activos actuales tendría que ser igual a la suma actuarial en dicho momento “t” de las prestaciones que recibirían los activos actuales, es decir:

$$A1 + A2 = P1 + P2 \tag{1}$$

Gráfico 1: ESQUEMA TEMPORAL DE LAS APORTACIONES Y PENSIONES DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL



Fuente: Elaboración propia.

(7) El cálculo de la reserva o saldo financiero-actuarial puede consultarse, por ejemplo, en Nieto y Vegas (1993).

De donde, despejando A1 nos queda lo que se ha denominado deuda<sup>8</sup> implícita con los activos actuales ( $D_a$ ):

$$A1 = P1 + P2 - A2 = D_a \quad [2]$$

Con lo que la deuda con los activos y pensionistas actuales (D) se obtendría al añadir a la ecuación [2] la deuda con los pasivos actuales ( $D_p$ ):

$$D = D_p + D_a = P0 + A1 = P0 + P1 + P2 - A2 \quad [3]$$

de tal forma que la deuda se puede calcular por dos métodos, el primero que –por abreviar– denominaremos “Método retrospectivo” (aunque la deuda con los pasivos no se calcula de esta forma) y el segundo que denominaremos “Método prospectivo”.

$$D = D_p + D_a = P0 + A1 \text{ (Método retrospectivo)} \quad [4]$$

$$D = D_p + D_a = P0 + P1 + P2 - A2 \text{ (Método prospectivo)} \quad [5]$$

donde:

D: Deuda implícita.

$D_p$ : Deuda implícita con los pasivos actuales.

$D_a$ : Deuda implícita con los activos actuales.

Según Holzmann *et al.* (2004), se pueden resaltar los siguientes aspectos relacionados con la cuantificación de la deuda implícita de la Seguridad Social:

- a) Puede utilizarse como indicador de la profundidad de la reforma que debe hacerse en un sistema de pensiones.
- b) El reconocimiento de la deuda por parte del sistema permitiría contabilizarla en el balance de los trabajadores como un activo. Como este activo (en la literatura también se le denomina “riqueza en pensiones”) y los activos financieros tienen diferentes tantos de rendimiento y no están perfectamente correlacionados, el tamaño, el tanto de rendimiento y la volatilidad de la “riqueza en pensiones” influiría en la composición de la cartera de activos financieros de los individuos. Además, el reconocimiento de esta “riqueza” también tendría implicaciones en el consumo actual y futuro de los individuos.
- c) La explicitación de la deuda en pensiones autentificaría la credibilidad financiera del país, teniendo las agencias de rating que proceder a recalificar la deuda total<sup>9</sup>.

Algunas de las razones de peso por las que se debería realizar ese cálculo son:

- a) Aumenta la transparencia y credibilidad del sistema. Proporcionar información sobre cuál es la situación del sistema de pensiones debe contribuir a que todos los que están dentro de él se sientan más involucrados. La

(8) Desde un punto de vista financiero, es la denominación que mejor se ajusta.

(9) Según Holzmann *et al.* (2004), parece que las agencias de rating sí que lo han tenido en cuenta en algunos países, como Colombia y México.

mayor información es sinónimo de transparencia y también debería ayudar a que se tomara conciencia de la magnitud del “problema” para poder ponerle soluciones si es que las hubiere, lo cual redundaría, a su vez, en un aumento de la credibilidad.

- b) Permite medir la sostenibilidad del sistema. La cuantificación de la deuda implícita por los dos métodos puede utilizarse para medir el desequilibrio financiero-actuarial del sistema, y, por lo tanto, para abordar el estudio de la viabilidad del sistema de pensiones, como se verá posteriormente.
- c) Permite una mejor visualización de la equidad del sistema. La cuantía de la deuda implícita debería ser tomada en cuenta como indicador de la equidad del sistema, al relacionarlo con la deuda que tienen que asumir las generaciones futuras. Intentar que el sistema de Seguridad Social de un país sea más equitativo parece estar presente en la voluntad de todos los implicados<sup>10</sup>: trabajadores, empresarios, gobierno y partidos políticos.
- d) Como un derecho de los activos y de los pensionistas. Les permite conocer cuáles son las expectativas actuales y futuras del sistema al que han contribuido o al que están todavía contribuyendo, ya que son los principales implicados.

## 2. MODELO TEÓRICO DE VALORACIÓN DE LA DEUDA IMPLÍCITA Y DEL DESEQUILIBRIO FINANCIERO DEL SISTEMA

La valoración de la deuda implícita no es un problema sencillo. En el caso de considerar un sistema cerrado, el método retrospectivo<sup>11</sup> proporcionaría un cálculo bastante aproximado de la deuda con los activos actuales, ya que consistiría en valorar las cotizaciones pagadas. Por el contrario, el cálculo para los activos actuales por el método prospectivo requiere la estimación de un número mucho mayor de parámetros. Para los pasivos actuales, el cálculo por el método prospectivo (que es el que se utiliza habitualmente) será más o menos ajustado según el acierto que se tenga al elegir las variables financieras y actuariales (revalorización de las pensiones, tabla de mortalidad, etc.). Otra cuestión muy importante, como se verá posteriormente, es la de escoger correctamente el tipo de interés utilizado para capitalizar o actualizar, en su caso, las cotizaciones y las pensiones.

Como los datos que hay a disposición de los investigadores sobre cotizaciones y pensiones presentan un nivel de agregación alto, sólo existe la posibilidad de desarrollar un modelo aproximado, que será más fiable cuanto mayor sea la información disponible.

---

(10) El denominado Pacto de Toledo es un ejemplo en la dirección apuntada de lo que se quiere conseguir en el sistema de pensiones español.

(11) Según Barea y González-Páramo (1996), “el cálculo de los compromisos por los derechos adquiridos no se puede realizar por el método retrospectivo por razones técnicas, ya que no ha existido un tipo de cotización constante establecido técnicamente a largo plazo, ni se ha programado según una ley su evolución”. Sin embargo, no señalan que el cálculo por el prospectivo está sujeto a un número mucho mayor de suposiciones.

En este trabajo se presenta un modelo sencillo, en cuanto al número de hipótesis que hay que asumir, pero que puede proporcionar una buena aproximación del volumen de la cuantía de la deuda implícita.

Las hipótesis que se van a adoptar son las siguientes:

- 1) Se va a plantear el cálculo para el caso de los “compromisos acumulados hasta la fecha” y para los “compromisos con los trabajadores y pensionistas actuales”.
- 2) Se va a medir la deuda con los pensionistas actuales, exclusivamente por el método prospectivo y la deuda con los actuales activos, mediante los dos métodos anteriormente descritos: retrospectivo y prospectivo. Así, obtendremos dos métodos para cuantificar la deuda implícita, el denominado “Método retrospectivo” (deuda con los activos por el retrospectivo y con los pasivos por el prospectivo) y el denominado “Método prospectivo” (deuda con los activos por el prospectivo y con los pasivos también por el prospectivo”).

### 2.1. Deuda teórica con los pasivos actuales

Consiste en determinar el valor actual actuarial de las pensiones de los pasivos que hay en el momento actual. Coincide con el valor de P0 del gráfico 1.

La deuda teórica para los pasivos se obtendrá a partir de la siguiente ecuación<sup>12</sup>:

$$DT_p = P_0 = \sum_{x=x_a}^{\omega-1} (P_x \cdot NP_x \cdot \alpha^x \cdot a_x) \quad [6]$$

donde:

$DT_p$ : Deuda implícita teórica de la Seguridad Social con los pensionistas actuales.

$P_x$ : Cuantía de la pensión anual que en el momento “t” tienen los pasivos de edad “x”.

$NP_x$ : Número de pensionistas que en el momento “t” tienen edad “x”.

$x_a$ : Edad de abandono del mercado laboral.

$\omega$ : Edad límite de las tablas de mortalidad.

$\alpha$ : Índice de revalorización de las pensiones en términos reales.

$a_x$ : Valor actual actuarial de una renta anual, unitaria, vitalicia, pospagable, variable en progresión geométrica de razón  $(1 + \alpha)$ , valorada a un tipo de interés real “i”, pagadera a un individuo de edad “x”<sup>13</sup>.

### 2.2. Deuda teórica con los activos actuales

#### 2.2.1. Deuda teórica con los activos actuales por el método retrospectivo

Tendremos que determinar el valor actual de las cotizaciones realizadas hasta la fecha por los activos actuales. Coincidirá con el valor que hemos denominado A1 en el gráfico 1. La deuda teórica viene dada por:

(12) La deuda teórica de los activos se podría obtener de forma conjunta para hombres y mujeres, pero en el caso de los pasivos es imprescindible la diferenciación para poder aplicar las tablas de mortalidad correspondientes.

(13) Representa el valor actualizado de un flujo unitario anual, descontado a un tipo de interés determinado y afectado por la probabilidad de supervivencia, ya que sólo se cobra en caso de que el individuo sobreviva.



$$DT_a^R = A1 = 0,5 \sum_{k=0}^{x_a - x_e - 1} c^k w_{x_e}^k na_{x_e}^k (1+i)^k + \sum_{h=x_e}^{x_a - 2} \sum_{k=0}^{h - x_e} c^k w_h^k na_h^k (1+i)^k \quad [7]$$

donde:

$DT_a^R$ : Deuda implícita teórica de la Seguridad Social con los activos actuales, calculada por el método retrospectivo.

$x_e$ : Edad de entrada en el sistema.

$x_a$ : Edad de abandono del mercado laboral.

$c^k$ : Tipo de cotización que se aplicó hace “k” años.

$w_h^k$ : Salario anual que hace “k” años recibieron los individuos que tenían en ese momento edad “h”.

$na_h^k$ : Número de afiliados que hace “k” años tenían en ese momento edad “h”.

$i$ : Tipo de interés real utilizado.

Hay que tener en cuenta que los activos para cualquier edad “h” habrán permanecido, durante su primer periodo, por término medio, la mitad de un año; de ahí que aparezca el coeficiente 0,5 en la fórmula [7].

### 2.2.2. Deuda teórica con los activos actuales por el método prospectivo

Se obtiene como diferencia entre el valor actual actuarial de las pensiones que recibirán y el valor actual actuarial de las cotizaciones que realizarán, a partir de la fecha de referencia, los activos actuales. Coincidirá, según el gráfico 1, con la expresión:

$$DT_a^P = P1 + P2 - A2 \quad [8]$$

En primer lugar, calcularemos el valor actual actuarial de todas las pensiones que recibirán los activos actuales:

$$P_1 + P_2 = \sum_{x=x_e+1}^{x_a-1} NP_x^{x_a-x} PI_x^{x_a-x} \alpha a_{x_a} (1+i)^{-(x_a-x)} \quad [9]$$

donde:

$DT_a^P$ : Deuda implícita teórica de la Seguridad Social con los cotizantes actuales, calculada por el método prospectivo.

$NP_x^{x_a-x}$ : Número de individuos que, teniendo en el momento “t” la edad “x”, causarán pensión dentro de “ $x_a-x$ ” años.

$PI_x^{x_a-x}$ : Pensión inicial que recibirán dentro de “ $x_a-x$ ” años los individuos que en el momento actual “t” tienen edad “x”.

En cuanto a las aportaciones futuras de los activos actuales, la fórmula para su determinación es:

$$A2 = 0,5 \sum_{k=1}^{x_a - x_e - 1} C^k W_{x_a-1}^k NA_{x_a-1}^k (1+i)^k + \sum_{h=1}^{x_a - x_e - 2} \sum_{k=1}^h C^k W_{x_e+h}^k NA_{x_e+h}^k (1+i)^k \quad [10]$$

donde:

$C^k$ : Tipo de cotización que se aplicará dentro de “k” años.

$W_x^k$ : Salario que, dentro de “k” años, recibirán los individuos que tengan en ese momento edad “x”.

$NA_x^k$ : Número de afiliados que, dentro de “k” años, tengan en ese momento edad “x”.

Hay que tener en cuenta que los activos habrán permanecido, durante el último periodo, por término medio, la mitad de un año, por eso aparece en la ecuación [10] el coeficiente 0,5.

### 2.3. Deuda implícita teórica total

La deuda bruta en el momento “t” se obtendrá a partir de las ecuaciones [6], [7] y [8].

$$DT_t^B = DT_p + DT_a^R = DT_p + DT_a^P \quad [11]$$

En el caso de que el sistema tuviera acumulado un fondo de reserva, la deuda implícita, teórica, total, neta en el momento “t” sería:

$$DT_t^N = DT_t^B - F_t = DT_p + DT_a^R - F_t = DT_p + DT_a^P - F_t \quad [12]$$

donde:

$DT_t^N$ : Deuda implícita, teórica, neta, total en el momento “t”.

$DT_t^B$ : Deuda implícita, teórica, bruta, total en el momento “t”.

$F_t$ : Fondo de reserva en el momento “t”.

### 2.4. Desequilibrio teórico

Si el sistema no fuera actuarialmente justo, la deuda teórica para los activos calculada por los dos métodos sería distinta, y su diferencia vamos a utilizarla como una nueva medida del desequilibrio financiero-actuarial del sistema de pensiones con los activos actuales, de tal forma que, a partir de las ecuaciones [7] y [8]:

$$\text{Desequilibrio}_{\text{Activos}} = DT_a^P - DT_a^R = P1 + P2 - A1 - A2 = \begin{cases} > 0 \Rightarrow \text{Déficit} \\ < 0 \Rightarrow \text{Superávit} \\ = 0 \Rightarrow \text{Equilibrio} \end{cases} \quad [13]$$

A diferencia de lo que ocurre con el cálculo de la deuda implícita por un único método, en este caso estamos recogiendo la diferencia (en valor actual actuarial) entre la totalidad de las pensiones y la totalidad de las aportaciones de los activos actuales, lo que nos permite identificarlo con un desequilibrio estructural. Esta medida es similar al valor actual neto esperado que se utiliza en los proyectos de inversión, aunque con la particularidad de que no se calcula en el momento inicial de la inversión y de que los capitales pasados se consideran con probabilidad igual a uno.

La gran diferencia con el saldo de caja (que es el que se utiliza habitualmente en la información institucional) es que el desequilibrio estructural cuantifica el saldo real del sistema, sin que sean muy relevantes determinadas situaciones espe-

ciales, como ha ocurrido en los últimos años: el aumento notable en el número de afiliados, el desvío de la financiación de la sanidad<sup>14</sup> y de los complementos a mínimos<sup>15</sup>, desde el sistema de Seguridad Social hacia el sistema impositivo general.

Si quisiéramos cuantificar el desequilibrio total del sistema, habría que añadir a la ecuación [13] el desequilibrio generado por los pasivos:

$$\text{Desequilibrio}_{\text{Total}} = \text{Desequilibrio}_{\text{Activos}} + \text{Desequilibrio}_{\text{Pasivos}} \quad [14]$$

Sin embargo, la dificultad operativa para el cálculo de la deuda implícita de los pasivos actuales por el método retrospectivo complica la cuantificación del desequilibrio de los pasivos, por lo que se puede optar –como se verá en los siguientes epígrafes– por realizar una estimación relacionada con el desequilibrio de los activos.

### 3. LA DEUDA IMPLÍCITA Y EL DESEQUILIBRIO FINANCIERO-ACTUARIAL DEL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN ESPAÑA

Los organismos de la Seguridad Social en España son considerados, desde el punto de vista contable, como asimilados a las administraciones públicas, Torres y Pina (1999), ya que son los que conceden las prestaciones sociales y son financiados mediante cotizaciones obligatorias. La adaptación del Plan General de Contabilidad Pública a las administraciones de la Seguridad Social se llevó a cabo mediante dos resoluciones:

- Una para las Entidades Gestoras y Servicios Comunes de la Seguridad Social<sup>16</sup>.
- Otra para las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social<sup>17</sup>.

En dicha norma parece quedar diluida la obligación expresa de determinar la cuantía de la deuda implícita del sistema de Seguridad Social, aunque un análisis más detallado podría llevar a modificar esta primera impresión. Así, si se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El objetivo genérico de la contabilidad pública es, Torres y Pina (1999), proporcionar información útil para la toma de decisiones de los distintos usuarios; es decir, para aquellos colectivos que se ven afectados directa o indirectamente por la actividad económico-financiera de las entidades públicas. Por lo tanto, debe reflejar la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera, de la ejecución del presupuesto y de los resultados de la entidad.

(14) Las cotizaciones sociales han pasado de financiar el 83,8% del gasto en sanidad en el año 1985, al 4,8% en 1998 y a no financiar nada en el año 2000. Estos datos han sido tomados de Mitxelena (2002).

(15) Las cotizaciones sociales han pasado de financiar el 97,37% del gasto en complementos a mínimos en el año 1997, al 85,33% en 2003 y al 72,07% en el año 2005. Además, según los compromisos del Pacto de Toledo esta disminución seguirá aplicándose hasta que todo sea financiado por los impuestos generales. Estos datos han sido tomados de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2005 b).

(16) Aprobado por Resolución de 16 de octubre de 1997, de la Intervención General de la Administración del Estado (Boletín Oficial del Estado de 30 de octubre de 1997).

(17) Aprobado por Resolución de 22 de diciembre de 1998, de la Intervención General de la Administración del Estado (Boletín Oficial del Estado de 9 de enero de 1998).

- b) Cuando se consolida el cambio de paradigma en la contabilidad pública, Torres y Pina (1999), se plantea la necesidad de introducir principios de contabilidad generalmente aceptados, de corte similar a los del sector privado, que permitan normalizar la información contable externa.
- c) Los principios contables del Plan General de Contabilidad Pública –que son los mismos que los de la Seguridad Social– coinciden, básicamente, con los de la empresa. Entre ellos conviene destacar el principio de devengo, que establece: “La imputación temporal de gastos e ingresos debe hacerse en función de la corriente real de bienes y servicios que los mismos representan, y no en el momento en que se produzca la corriente monetaria o financiera derivada de aquéllos”.
- d) Aunque las entidades aseguradoras –para las que existe un plan de contabilidad propio<sup>18</sup>– se rigen por principios contables muy parecidos a los mencionados para la Seguridad Social, están obligadas a dotar una serie de provisiones<sup>19</sup>, denominadas técnicas<sup>20</sup>, que recogen las obligaciones derivadas de los contratos de seguros firmados entre las entidades aseguradoras y los tomadores de las pólizas que deben ser atendidas en su momento. Estas provisiones técnicas serían similares a las que tendrían que calcularse por parte de la Seguridad Social.

Con lo que se podría inferir que el cálculo de la deuda implícita de la Seguridad Social debería ser obligatorio con la finalidad de que se cumplieran los cuatro apartados anteriores.

Aunque desde un punto de vista jurídico y conceptual la distancia que existe entre las empresas aseguradoras y la Seguridad Social es muy grande, el cálculo de la deuda implícita de la Seguridad Social aportaría una información muy útil a todos los usuarios, entre los que se encuentran (a fecha de agosto de 2006) los más de 18,5 millones de afiliados en situación de alta (que por el hecho de haber cotizado han generado unos derechos a su favor), a los que habría que añadir los afiliados que actualmente no están en alta (dormidos o intermitentes), y los casi 8,2 millones de actuales pensionistas (que ya generaron su derecho durante la época de activos).

Algunos de los datos que se han publicado sobre la deuda implícita, para el caso español, se recogen en el cuadro 1, llamando la atención las elevadas cuantías que presentan.

Aunque en el epígrafe anterior se ha desarrollado un modelo teórico, éste no es aplicable, en general, debido a que los datos que se encuentran a disposición de los investigadores presentan un nivel de agregación mayor del que sería deseable. Por ello, se va a comentar resumidamente cuál es el procedimiento que se va a desarrollar para realizar los cálculos en el caso concreto del sistema de pensiones de

---

(18) Real Decreto 2014/1997, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Contabilidad de las Entidades Aseguradoras y Normas para la formulación de las cuentas de los grupos de entidades aseguradoras (Boletín Oficial del Estado de 30 de diciembre de 1997).

(19) Según Linares (1998), el Grupo 3 –provisiones técnicas– es el grupo específico del negocio asegurador. Se entiende que este grupo, por su sola existencia, justifica la necesidad de que el sector asegurador tenga un plan de contabilidad propio.

(20) Coincide con el concepto financiero-actuarial de reserva matemática, anteriormente expuesto.

jubilación del Régimen General de la Seguridad Social en España para el año 2002. Para el año 2003 se ha seguido el mismo método, sin más que tomar los datos correspondientes a ese año.

Los datos relativos a la Seguridad Social se han obtenido de los Informes Estadísticos de 2002 y de 2003 y de los Anuarios de Estadísticas Laborales de 2002 y de 2003, publicados ambos por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2002), (2003), (2004) y (2005a).

**Cuadro 1: DEUDA IMPLÍCITA DE LA SEGURIDAD SOCIAL, EN MILLONES DE EUROS Y EN PORCENTAJE DEL PIB DEL AÑO**

Informe	Barea y	Mateo <sup>22</sup>	Redecillas y	Abío <i>et al.</i> <sup>24</sup>	Gil y
	González <sup>21</sup>		Robles <sup>23</sup>		Patxot <sup>25</sup>
Fecha de Efecto	1994	Enero de 1995	Diciembre de 1994	1996	1996
Pensiones Causadas	461.998	415.768	405.845		
Derechos en Curso	443.805	964.703	413.881		
Total (billones de pesetas)	905.803	1.380.471	819.726	941.185	776.508
Total (% PIB)	232,54%	315,33%	210,44%	202,75%	167,3%

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1. Deuda con los pasivos actuales

Se ha calculado solamente por el método prospectivo. Para el número y cuantía de las pensiones se ha partido de los datos del Informe Estadístico de 2002 y de 2003 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por grupos de edades de 5 en 5 años. Como existe información sobre los mismos datos por sexo, se han utilizado estos datos para poder aplicar las diferentes probabilidades de supervivencia de los varones y de las mujeres, de tal forma que se pueda evaluar más correctamente la deuda. De los datos de este informe se han eliminado los grupos

(21) Incluye también las Clases Pasivas. Utiliza un tipo de interés del 3%. La descripción del método de cálculo puede verse en Redecillas (1996).

(22) No descuenta el valor actual de las cotizaciones futuras en los derechos en curso de formación. Véase Mateo (1997).

(23) No incluye clases pasivas. Calculado con un tipo de interés del 3%. Véase Redecillas y Robles (1995).

(24) Utilizan un método basado en la contabilidad generacional, donde a la deuda implícita se le denomina "brecha de sostenibilidad". Consideran un sistema abierto y utilizan un tipo de interés real del 4%. Véase Abío *et al.* (1999).

(25) Utilizan el mismo modelo y los mismos datos que Abío *et al.* (1999), excepto que eliminan la jubilación anticipada, que según los autores supone una disminución de 27,3 puntos de PIB. Véase Gil y Patxot (2002).

[50, 54] y [55, 60] ya que su número es muy reducido (467 y 1.208, respectivamente para 2002).

Se ha supuesto que dentro de cada grupo de edad la distribución de las cuantías y de los pensionistas<sup>26</sup> es uniforme, con lo cual se puede aproximar cada grupo de edad por el de su edad promedio y por el de su pensión promedio. Con lo cual el cálculo de la deuda para los pensionistas se obtiene de la fórmula:

$$D_p = \sum_{g \in GP} P_g^v NP_g^v \alpha^v a_{x_g}^{(12)} + \sum_{g \in GP} P_g^m NP_g^m \alpha^m a_{x_g}^{(12)} \quad [15]$$

donde:

$D_p$ : Deuda implícita de la Seguridad Social con los pensionistas actuales.

$g$ : Grupo de edad.

$GP$ : Conjunto de grupos de edad de los pasivos: {[60, 64], [65, 69], [70, 74], [75, 79], [80, 84], [85 y más]}.

$P_g^v$ : Cuantía promedio de la pensión anual de los varones que, en el momento “t”, pertenecen al grupo “g”. El superíndice “m” que aparece en el segundo sumando hace referencia a las mujeres.

$NP_g^v$ : Número de pensionistas varones que, en el momento “t”, pertenecen al grupo “g”. El superíndice “m” que aparece en el segundo sumando hace referencia a las mujeres.

$\alpha^v a_{x_g}^{(12)}$ : Valor actual actuarial de una renta unitaria, vitalicia, pospagable, variable en progresión geométrica de razón  $(1 + \alpha)$ , valorada con un tipo de interés real, “i”, pagadera mensualmente a un varón de edad “ $x_g$ ”. Con el superíndice “m” se hace referencia al valor correspondiente para las mujeres.

$x_g$ : Edad representativa del grupo de edad “g” de los pasivos. Se han tomado como valores de “ $x_g$ ”, los siguientes: 62, 67, 72, 77, 82 y 87.

$\alpha$ : Índice de revalorización de las pensiones en términos reales.

Se han utilizado las tablas de mortalidad INE 98-99, porque parecen ajustarse mejor a la población general española, y se ha calculado la deuda de los pasivos para diferentes valores de revalorización real de las pensiones y distintos tipos de interés real.

### 3.2. Deuda con los activos actuales

#### 3.2.1. Deuda con los activos actuales por el método retrospectivo.

En este primer caso se ha calculado por el método retrospectivo. Para el número de activos se ha tomado los datos de afiliados en alta laboral del Régimen General<sup>27</sup>. Se tienen datos por sexo y por grupos de edades de 5 en 5 años. Aun-

(26) Se ha asimilado número de pensiones (información facilitada por la Seguridad Social) a número de pensionistas.

(27) Esto supone que no se consideran los denominados cotizantes “dormidos”, es decir, aquéllos que han cotizado durante un período anterior y que por diversos motivos ahora no lo están haciendo, pero que pueden tener derecho a una pensión en el futuro. Por otro lado, para aquéllos que actualmente están en alta, se les está considerando una carrera laboral pasada completa. Estas dos circunstancias puede hacer que, en parte, se compensen los valores de la deuda, ya que la consideración de la primera produciría un incremento y la de la segunda una disminución de la deuda total.

que en este caso el sexo no influye en los resultados del cálculo que se ha realizado (método retrospectivo), se ha creído conveniente utilizarlo para poder proporcionar una información similar a la de los pasivos.

En cuanto a las bases de cotización para 2002<sup>28</sup>, se ha utilizado como proxy los salarios proporcionados por la Encuesta de Estructura Salarial de 2002 –INE (2004)–, excepto para el grupo de “65 y más años”, para el que, al no existir datos, se ha supuesto que su base de cotización varía en la misma proporción que la del grupo de “60 a 64” respecto del grupo de “55 a 59”. A partir de la distribución de la Encuesta Salarial por grupos de edad, se han ajustado las bases de cotización para que el total de cotizaciones coincidiera con las proporcionadas por el Anuario de Estadísticas Laborales de 2002. Las bases de cotización de los años anteriores<sup>29</sup> se han obtenido al descontar los datos iniciales en función de los datos de la variación salarial histórica<sup>30</sup> en términos reales (en unidades monetarias de 2002 y de 2003, para cada uno de los cálculos efectuados); pero para mantener la estructura salarial, se ha utilizado un proceso diagonal descendente (la base de cotización del grupo “ $x, x + 4$ ” en el año “ $t-5$ ” se obtiene en función de la base de cotización del grupo “ $x-5, x-1$ ” en el año “ $t$ ”, y así sucesivamente) similar al utilizado por Van den Noord y Herd (1993).

En cuanto al tipo de cotización, dado que no hay asignación legalmente establecida para la contingencia de jubilación, se considera, de acuerdo con los datos del presupuesto de la Seguridad Social, que del total de cotizaciones por contingencias comunes aplicables al Régimen General, alrededor de un 50% (el promedio de los años entre 1998 y 2002 de la proporción que supone la cuantía de las pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social sobre el total de cuotas del Régimen General) se destinará a la contingencia de jubilación, lo que proporciona un valor del tipo de cotización del 14,15%<sup>31</sup>, frente a un porcentaje total de cotización del 28,30<sup>32</sup>.

Se ha supuesto que, dentro de cada grupo de edad, la distribución de las cuantías y de los activos es uniforme, con lo cual se puede aproximar cada grupo de

---

(28) Para 2003 se han incrementado en un 3% las bases utilizadas para 2002. Dicho 3% ha sido el incremento del coste laboral y salarial para 2003, según figura en el Anuario de Estadísticas Laborales de 2003 (Tabla CLS-16).

(29) No se han tenido en cuenta ni las cuantías máximas y mínimas de las bases de cotización ni de las pensiones.

(30) Se han tenido que utilizar varias series históricas diferentes, si bien su impacto sobre los resultados no puede ser muy grande ya que se trabaja con variaciones relativas. Los datos detallados de las series pueden verse en Devesa y Vidal (2004).

(31) Valores similares han sido utilizados por Devesa *et al.* (2002) y por Jimeno y Licandro (1999). También se ha utilizado este mismo porcentaje para los cálculos del año 2003.

(32) Aunque el porcentaje de cotización no se ha modificado durante los últimos años, conviene recordar que los impuestos generales han ido desplazando a las cotizaciones sociales como fuente de financiación de la Sanidad y de los complementos de mínimos, tal y como ya se ha comentado en el epígrafe 2. Por otro lado, aunque es bien cierto que durante los años anteriores a los 90, hubo muchos cambios en el tipo de cotización e incluso en la determinación de la base de cotización, hemos supuesto constancia en el tipo de cotización pasado, porque entendemos que es una medida simplificadora que no debería afectar en exceso a los cálculos que hemos realizado. Un buen resumen de los distintos tipos de cotización y de las diferentes bases que se aplicaron se pueden ver en Monasterio (1992).

edad por el de su edad promedio y por el de su base de cotización promedio. Con todo ello, el cálculo de la deuda implícita para los activos se obtiene de la fórmula:

$$\begin{aligned}
 D_a^R = & 2 c NA^v x_{18} B^v x_{18} + 2,5 c \sum_{k=0}^9 B^v x_{22+5k} NA^v x_{22+5k} (VS^v x_{22+5k}^{t-5k})^{-1} (1+i)^{5k} + \\
 & + 5 c \sum_{h=1}^9 \sum_{k=h}^9 B^v x_{22+5k} NA^v x_{22+5k} (VS^v x_{22+5k}^{t-5h+5})^{-1} (1+i)^{5h-5} + \quad [16] \\
 & + 2 c NA^m x_{18} B^m x_{18} + 2,5 c \sum_{k=0}^9 B^m x_{22+5k} NA^m x_{22+5k} (VS^m x_{22+5k}^{t-5k})^{-1} (1+i)^{5k} + \\
 & + 5 c \sum_{h=1}^9 \sum_{k=h}^9 B^m x_{22+5k} NA^m x_{22+5k} (VS^m x_{22+5k}^{t-5h+5})^{-1} (1+i)^{5h-5}
 \end{aligned}$$

donde:

- $D_a^R$ : Deuda implícita de la Seguridad Social con los activos actuales calculada por el método retrospectivo.
- $c$ : Tipo de cotización aplicable. Se ha supuesto que es constante<sup>33</sup>.
- $x_g$ : Edad representativa del grupo de edad “g” de los activos. Se han tomado como valores de “ $x_g$ ”, los siguientes: 18, 22, 27, 32, 37, 42, 47, 52, 57, 62, y 67; siendo los conjuntos de grupos de edad de los activos: {[16, 19], [20, 24], [25, 29], [30, 34], [35, 39], [40, 44], [45, 49], [50, 54], [55, 59], [60, 64], [65 y más]}.
- $NA^v x_g$ : Número de activos promedio de los varones que, en el momento “t”, pertenecen al grupo de edad representativa “g”. El superíndice “m” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.
- $B^v x_g$ : Base de cotización de los varones que, en el momento “t”, pertenecen al grupo de edad representativa “g”. Como se han utilizado bloques de 5 años, las bases de cotización del primer periodo se han obtenido al retroceder<sup>34</sup> dos años las bases de 2002 (de forma análoga para los cálculos de 2003). El superíndice “m” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.
- $VS^v x_g^{t-5h+5}$ : Variación salarial real desde el año “t-5h + 5” hasta el año “t” para los varones que en el momento “t” pertenecen al grupo de edad representativa “g”. Incluye la variación nominal histórica de los salarios, la variación histórica del IPC y además el “salto” de grupo, derivado del proceso de diagonalización descendente. Para las mujeres el “salto” de grupo es distinto al de los varones, de ahí que se haya utilizado el correspondiente superíndice para indicarlo.
- $i$ : Tipo de interés real utilizado para la capitalización de las cotizaciones.

(33) Si bien ha fluctuado durante el periodo que se ha utilizado para los cálculos.

(34) Base utilizada para el primer periodo = Salario de 2002 \* Variación IPC entre 2000 y 2002 \* (1/Variación Salarial entre 2000 y 2002).



Algunos sumandos de la fórmula [16] tienen coeficiente distinto de 5 (número de años de cada intervalo) porque se supone que, al distribuirse uniformemente, sólo se habrán realizado, como promedio, la mitad de las aportaciones de un intervalo normal, ya que habrá individuos que acabarán de entrar en ese grupo de edad (no habrán podido realizar ninguna aportación en ese grupo de edad) y otros que habrán permanecido casi los cinco años. La excepción es el grupo de 16 a 19 años de edad, cuya amplitud es de 4 años.

Se ha supuesto que todos han entrado en el sistema a la misma edad, 25 años<sup>35</sup>, excepto para los que en el momento “t” pertenecen a los de los grupos de 16 a 19, y de 20 a 25, para los que se han tomado sus datos reales.

### 3.2.2. Deuda con los activos actuales por el método prospectivo

Tendremos que obtenerlo como diferencia entre el valor actual actuarial de las pensiones futuras generadas por el grupo de activos actuales y el valor actual actuarial de las cotizaciones realizadas a partir de la fecha de referencia por los activos actuales. Coincidirá con la expresión:

$$P1 + P2 - A2 = D_a^P \quad [17]$$

Vamos a obtener por separado los valores de las pensiones devengadas y de las aportaciones futuras. En primer lugar calcularemos el valor actual actuarial de todas las pensiones devengadas por los activos actuales:

$$\begin{aligned} P1 + P2 = & \left( NP^v_x{}_{67}^{t+5} \ PI^v_x{}_{67}^{t+5} \ \alpha \ a^{v(12)}_{70} + NP^v_x{}_{62}^{t+5} \ PI^v_x{}_{62}^{t+5} \ \alpha \ a^{v(12)}_{66} \right) (1+i)^{-5} + \quad [18] \\ & + \sum_{k=1}^2 NP^v_x{}_{62-5k}^{t+5k} \ PI^v_x{}_{62-5k}^{t+5k} \ \alpha \ a^{v(12)}_{61} (1+i)^{-5k} + \sum_{k=1}^{10} NP^v_x{}_{67-5k}^{t+5k} \ PI^v_x{}_{67-5k}^{t+5k} \ \alpha \ a^{v(12)}_{66} (1+i)^{-5k} + \\ & + \left( NP^m_x{}_{67}^{t+5} \ PI^m_x{}_{67}^{t+5} \ \alpha \ a^{m(12)}_{70} + NP^m_x{}_{62}^{t+5} \ PI^m_x{}_{62}^{t+5} \ \alpha \ a^{m(12)}_{66} \right) (1+i)^{-5} + \\ & + \sum_{k=1}^2 NP^m_x{}_{62-5k}^{t+5k} \ PI^m_x{}_{62-5k}^{t+5k} \ \alpha \ a^{m(12)}_{61} (1+i)^{-5k} + \sum_{k=1}^{10} NP^m_x{}_{67-5k}^{t+5k} \ PI^m_x{}_{67-5k}^{t+5k} \ \alpha \ a^{m(12)}_{66} (1+i)^{-5k} \end{aligned}$$

donde:

- $D_a^P$ : Deuda implícita de la Seguridad Social con los activos actuales calculada por el método prospectivo.
- $P1$ : Valor actual actuarial de las pensiones devengadas, hasta el momento “t”, por los activos actuales.
- $P2$ : Valor actual actuarial de las pensiones devengadas, después del momento “t”, por los activos actuales.
- $NP^v_x{}_{g}^{t+k}$ : Número de individuos varones que, perteneciendo en el momento “t” al grupo de edad representativa “x<sub>g</sub>”, se jubilarán dentro de “t+k” años. El

(35) Se ha tomado este dato por comodidad operativa, al coincidir con una de las edades iniciales de uno de los grupos. Por ejemplo, Devesa *et al.* (2002) utilizan 26,8 años, aunque afirman que “las aproximaciones... puede que no sean demasiado finas debido a la agregación excesiva de los datos públicos disponibles”. A pesar de ello, también hemos obtenido los resultados para una edad de entrada de 20 años, y que posteriormente se comentarán.

superíndice “m” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.

$PI^v x_g^{t+k}$ : Cuantía de la pensión inicial de los individuos varones que, perteneciendo en el momento “t” al grupo de edad representativa “x<sub>g</sub>”, se jubilarán dentro de “t + k” años. El superíndice “m” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.

$\alpha^v a_x^{(12)}$ : Valor actual actuarial de una renta unitaria, vitalicia, pospagable, variable en progresión geométrica de razón (1 +  $\alpha$ ), valorada con un tipo de interés real, “i”, pagadera mensualmente a un varón de edad “x”. El superíndice “m” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.

i: Tipo de interés real utilizado para la capitalización de las cotizaciones.

En la fórmula [18] aparecen distintas edades de jubilación porque se ha trabajado con la posibilidad de que una parte de los que cotizaron antes del 1 de enero de 1967 (aproximadamente los nacidos antes de 1950) se jubilen anticipadamente<sup>36</sup>. También se ha incluido un grupo cuya edad representativa inicial era de 67 años, y se ha supuesto que se jubilaban a la edad de 70 años. Por otro lado, se va a aplicar lo contemplado en la Ley 35/2002, de 12 de julio, de medidas para el establecimiento de un sistema de jubilación gradual y flexible: aumento de 2 puntos porcentuales en la tasa de sustitución por cada año que se jubilen con posterioridad a los 65 años de edad y con más de 35 años de cotizaciones y la exoneración de cuotas de la Seguridad Social, tanto para el empleador como para el cotizante.

Por otra parte, el valor actual actuarial de las aportaciones futuras de los activos actuales vendrá dado por:

$$\begin{aligned}
 A2 = & 5 \frac{1}{25} c \ NP^v x_{67}^5 \ B^v x_{67} \ VS^v x_{67}^5 (1+i)^5 + \sum_{h=1}^9 \sum_{k=1}^h 5 c \ NA^v x_{62-5h}^{5k} \ B^v x_{62-5h} \ VS^v x_{62-5h}^{5k} (1+i)^{5k} + \quad [19] \\
 & + \sum_{k=1}^{10} 5 \frac{3}{25} c \ NP^v x_{67-5k}^{5k} \ B^v x_{67-5k} \ VS^v x_{67-5k}^{5k} (1+i)^{5k} - \sum_{k=1}^2 5 (1 - \frac{3}{25}) c \ NP^v x_{62-5k}^{5k} \ B^v x_{62-5k} \ VS^v x_{62-5k}^{5k} (1+i)^{5k} + \\
 & + 5 \frac{1}{25} c \ NP^m x_{67}^5 \ B^m x_{67} \ VS^m x_{67}^5 (1+i)^5 + \sum_{h=1}^9 \sum_{k=1}^h 5 c \ NA^m x_{62-5h}^{5k} \ B^m x_{62-5h} \ VS^m x_{62-5h}^{5k} (1+i)^{5k} + \\
 & + \sum_{k=1}^{10} 5 \frac{3}{25} c \ NP^m x_{67-5k}^{5k} \ B^m x_{67-5k} \ VS^m x_{67-5k}^{5k} (1+i)^{5k} - \sum_{k=1}^2 5 (1 - \frac{3}{25}) c \ NP^m x_{62-5k}^{5k} \ B^m x_{62-5k} \ VS^m x_{62-5k}^{5k} (1+i)^{5k}
 \end{aligned}$$

donde:

A2: Valor actual actuarial de las cotizaciones futuras de los activos del sistema en el momento “t”.

c: Tipo de cotización aplicable. Se ha supuesto que es constante.

$B^v x_g$ : Base de cotización de los varones que, en el momento “t”, pertenecen al grupo de edad representativa “x<sub>g</sub>”. El superíndice “m” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.

$VS^v x_g^{5k}$ : Variación salarial real desde el momento “t” hasta dentro de “5k” años, para los varones que, en el momento “t”, pertenecen al grupo de edad re-

(36) Según datos del Anuario de Estadísticas Laborales para 2002 –Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2004)–, un 57% de los afiliados se jubilan antes de los 65 años.

representativa “ $x_g$ ”. Incluye la variación nominal histórica de los salarios, la variación histórica del IPC y además el “salto” de grupo, por el proceso de diagonalización descendente. Para las mujeres el “salto” de grupo es distinto al de los varones.

$NP^v_{x_g^k}$ : Número de varones que, perteneciendo al grupo de edad representativa “ $x_g$ ” en el momento “ $t$ ”, se jubilan dentro de “ $k$ ” años. El superíndice “ $m$ ” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.

$NA^v_{x_g^k}$ : Número de activos promedio de los varones que, perteneciendo al grupo de edad representativa “ $x_g$ ” en el momento “ $t$ ”, continúan como activos dentro de “ $k$ ” años. El superíndice “ $m$ ” que aparece en el segundo grupo de sumandos hace referencia a las mujeres.

$i$ : Tipo de interés real utilizado para la capitalización de las cotizaciones.

Los coeficientes que aparecen en la fórmula [19] se utilizan para ajustar las aportaciones de los que se jubilan durante ese periodo, pero que aún han tenido que realizar alguna aportación como cotizantes.

### 3.3. Deuda implícita total

La deuda implícita total bruta, se obtendrá a partir de las ecuaciones [15], [16] y [17].

$$D_t^B = D_p + D_a^R = D_p + D_a^P \quad [20]$$

donde:

$D_t^B$ : Deuda implícita total bruta, en el momento “ $t$ ”.

Los resultados obtenidos para la deuda implícita del sistema de pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social para el año 2002, con las distintas hipótesis en cuanto a tipo de interés real “ $i$ ” y revalorización real de las pensiones ya causadas “ $\alpha$ ”, se presentan en el cuadro 2 para el denominado “Método retrospectivo” (aunque para los pasivos siempre se ha calculado por el prospectivo) y en el cuadro 3 para el designado como “Método prospectivo”.

En los cuadros 2 y 3 se puede apreciar que la deuda implícita total bruta para las pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social toma, en el caso del método retrospectivo, unos valores cercanos a los 650.000 millones de euros (alrededor de un 90% del PIB de 2002), mientras que en el caso del método prospectivo la variación para los distintos supuestos planteados es muy significativa. En el escenario considerado como central<sup>37</sup>, con un tipo de interés real del 3%, la deuda, en el caso de ser calculada por el “Método prospectivo”, supera los 885.000 millones de euros<sup>38</sup>; es decir un 121% del PIB de 2002. Ésta es la canti-

(37) El tipo de interés del 3% real ha sido utilizado en otros trabajos, como Devesa *et al.* (2002), mientras que Gokhale y Smetters (2005) utilizan el 3,1% real.

(38) Si se tuviera que amortizar por el método de términos amortizativos constantes, en un plazo de 50 años, a un tipo de interés del 4%, habría que destinar cada año casi un 7% del PIB actual; es decir, unos 50.000 millones de euros anuales.

**Cuadro 2: DEUDA BRUTA DEL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL ESPAÑOLA PARA EL AÑO 2002. "MÉTODO RETROSPECTIVO"**

α: revalorización real pensiones	i: tipo interés real	Deuda Total (a) = (b) + (c)			Deuda Pasivos (b)			Deuda Activos R (c)		
		Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
α = 0%	Quantía	652.352	488.811	163.542	244.847	199.302	45.545	407.505	289.509	117.996
	s/PIB	89,49%	67,05%	22,43%	33,59%	27,34%	6,25%	55,90%	39,71%	16,19%
	s/Total	100,00%	74,93%	25,07%	100,00%	81,40%	18,60%	100,00%	71,04%	28,96%
α = 1%	Quantía	632.013	476.908	155.106	284.993	231.286	53.708	347.020	245.622	101.398
	s/PIB	86,70%	65,42%	21,28%	39,09%	31,73%	7,37%	47,60%	33,69%	13,91%
	s/Total	100,00%	75,46%	24,54%	100,00%	81,15%	18,85%	100,00%	70,78%	29,22%
α = 0%, i = 2%	Quantía	638.709	480.240	158.469	263.589	214.249	49.340	375.119	265.991	109.129
	s/PIB	87,61%	65,88%	21,74%	36,16%	29,39%	6,77%	51,46%	36,49%	14,97%
	s/Total	100,00%	75,19%	24,81%	100,00%	81,28%	18,72%	100,00%	70,91%	29,09%
α = 0% i = 4%	Quantía	673.315	502.882	170.433	228.349	186.119	42.230	444.967	316.763	128.203
	s/PIB	92,36%	68,98%	23,38%	31,32%	25,53%	5,79%	61,04%	43,45%	17,59%
	s/Total	100,00%	74,69%	25,31%	100,00%	81,51%	18,49%	100,00%	71,19%	28,81%
α = 0,49% i = 3% (1)	Quantía	660.825	495.562	165.263	253.319	206.052	47.267	407.505	289.509	117.996
	s/PIB	90,65%	67,98%	22,67%	34,75%	28,26%	6,48%	55,90%	39,71%	16,19%
	s/Total	100,00%	74,99%	25,01%	100,00%	81,34%	18,66%	100,00%	71,04%	28,96%
α = -0,49% i = 3% (2)	Quantía	644.361	482.437	161.924	236.856	192.928	43.928	407.505	289.509	117.996
	s/PIB	88,39%	66,18%	22,21%	32,49%	26,46%	6,03%	55,90%	39,71%	16,19%
	s/Total	100,00%	74,87%	25,13%	100,00%	81,45%	18,55%	100,00%	71,04%	28,96%

En millones de euros y en porcentaje del PIB de 2002.

El valor de la revalorización real de la pensiones (α) se ha obtenido en el caso (1) con un crecimiento nominal de las pensiones del 2,5% y una inflación estimada del 2%; en el caso (2) con un crecimiento nominal de las pensiones del 2% y una inflación estimada del 2,5%.

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 3: DEUDA BRUTA DEL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL ESPAÑOLA PARA EL AÑO 2002. "MÉTODO PROSPECTIVO"**

$\alpha$ : revalorización real pensiones	Deuda Total (a) = (b) + (c)			Deuda Pasivos (b)			Deuda Activos R (c)		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
<b>i: tipo interés real</b>									
$\alpha = 0\%$	Cuantía 885.235	624.803	260.432	244.847	199.302	45.545	640.388	425.502	214.887
$i = 3\%$	s/PIB 121,43%	85,71%	35,72%	33,59%	27,34%	6,25%	87,84%	58,37%	29,48%
	s/Total 100,00%	70,58%	29,42%	100,00%	81,40%	18,60%	100,00%	66,44%	33,56%
$\alpha = 0\%$	Cuantía 1.966.269	1.310.428	655.840	284.993	231.286	53.708	1.681.275	1.079.143	602.133
$i = 1\%$	s/PIB 269,72%	179,76%	89,96%	39,09%	31,73%	7,37%	230,63%	148,03%	82,60%
	s/Total 100,00%	66,65%	33,35%	100,00%	81,15%	18,85%	100,00%	64,19%	35,81%
$\alpha = 0\%$	Cuantía 1.305.128	893.169	411.959	263.589	214.249	49.340	1.041.539	678.920	362.619
$i = 2\%$	s/PIB 179,03%	122,52%	56,51%	36,16%	29,39%	6,77%	142,87%	93,13%	49,74%
	s/Total 100,00%	68,44%	31,56%	100,00%	81,28%	18,72%	100,00%	65,18%	34,82%
$\alpha = 0\%$	Cuantía 614.421	449.274	165.147	228.349	186.119	42.230	386.072	263.155	122.917
$i = 4\%$	s/PIB 84,28%	61,63%	22,65%	31,32%	25,53%	5,79%	52,96%	36,10%	16,86%
	s/Total 100,00%	73,12%	26,88%	100,00%	81,51%	18,49%	100,00%	68,16%	31,84%
$\alpha = 0,49\%$	Cuantía 941.984	662.318	279.665	253.319	206.052	47.267	688.664	456.266	232.399
$i = 3\%$	s/PIB 129,22%	90,85%	38,36%	34,75%	28,26%	6,48%	94,47%	62,59%	31,88%
(1)	s/Total 100,00%	70,31%	29,69%	100,00%	81,34%	18,66%	100,00%	66,25%	33,75%
$\alpha = -0,49\%$	Cuantía 754.869	541.104	213.765	236.856	192.928	43.928	518.014	348.176	169.837
$i = 3\%$	s/PIB 103,55%	74,23%	29,32%	32,49%	26,46%	6,03%	71,06%	47,76%	23,30%
(2)	s/Total 100,00%	71,68%	28,32%	100,00%	81,45%	18,55%	100,00%	67,21%	32,79%

En millones de euros y en porcentaje del PIB de 2002.

El valor de la revalorización real de la pensiones ( $\alpha$ ) se ha obtenido en el caso (1) con un crecimiento nominal de las pensiones del 2,5% y una inflación estimada del 2%; en el caso (2) con un crecimiento nominal de las pensiones del 2% y una inflación estimada del 2,5%.

Fuente: Elaboración propia.

dad que tendría que tener dotada la Seguridad Social si se le aplicaran las mismas “reglas contables” que a las entidades aseguradoras.

Para el cálculo de la deuda neta habría que restar la cuantía del Fondo de Reserva para la Seguridad Social, que, a finales del año 2002, ascendía a unos 6.100 millones de euros para todas las contingencias y todos los regímenes. Por lo tanto, para la de jubilación del Régimen General habría que aplicarle menos de la mitad, es decir, menos de 3.000 millones de euros, lo que equivale a un 0,003 de la deuda bruta<sup>39</sup>. Aunque a finales de 2003 la cuantía del Fondo de Reserva alcanzó un saldo de algo más de 12.000 millones de euros, esta cuantía sigue siendo muy baja respecto del total de la deuda calculada.

La participación en la deuda total de los varones está alrededor de un 70-75% llegando esta proporción a alcanzar más de un 80% en el caso de los pasivos; por lo tanto, la participación de las mujeres en la deuda total estará comprendida entre un 25 y 30% y en la de los pasivos menos de un 20%. Esto no es mas que un reflejo del, hasta ahora, bajo porcentaje de participación de la mujer en el mercado laboral, junto a sus menores ingresos promedio.

Desde un punto de vista financiero, conviene resaltar que el análisis de sensibilidad efectuado al modificar los valores del tipo de interés real y del índice de revalorización real de las pensiones esperado<sup>40</sup> ha sido muy diferente según el método empleado:

- a) En el cuadro 2, se ha utilizado el método prospectivo para los pasivos y el método retrospectivo para los activos (aunque para simplificar se le ha denominado “Método retrospectivo”), por lo que un incremento del tipo de interés aumenta el valor de la deuda con los activos (hay que capitalizar sus aportaciones), pero disminuye la de los pasivos (hay que descontar sus pensiones), es decir, se compensan parcialmente los valores. En términos globales, provoca un aumento de la deuda de entre 1 y 3 puntos del PIB por cada incremento unitario del tipo de interés.
- b) En el cuadro 3, los resultados que se presentan incorporan el cálculo por el método prospectivo, tanto para pasivos como para activos, con lo que un incremento del tipo de interés disminuye la deuda con los pasivos (actuales y futuros), y aunque también disminuye el valor actual de las aportaciones futuras de los activos, el resultado es una disminución en el valor final de la deuda.
- c) Por cada 0,5 puntos de incremento del índice de revalorización real de las pensiones se produce un incremento de la deuda total de alrededor de un

---

(39) Sin embargo, por otro lado, en el informe de fiscalización de los excedentes de la Seguridad Social y del Fondo de Reserva hecho público por el Tribunal de Cuentas, se afirma que a finales de 2002 la Seguridad Social tenía una deuda de 36.189,6 millones de euros, de los que 25.250,6 millones correspondían a deudas con el Estado. No hemos considerado estas cantidades para el cálculo de la deuda implícita porque el propio Tribunal de Cuentas considera que el Gobierno debería condonar la deuda. Disponible en <http://www.tcu.es/uploads/663%20Excedentes%20SS.pdf>

(40) Tanto los distintos tipos de interés como la revalorización real esperada para las pensiones que se han utilizado en este trabajo están entre los valores habitualmente empleados para la cuantificación de las pensiones, así como en la estimación de los escenarios macroeconómicos. Véase, por ejemplo, Alonso y Herce (2003), Abío *et al.* (1999), o Gil y Patxot (2002).

punto del PIB de 2002 para el caso del “Método retrospectivo” y de 8 puntos del PIB de 2002 para la deuda calculada por el “Método prospectivo”. Esto se debe al mayor peso que tienen los pasivos en el segundo método.

- d) Un incremento de la inflación esperada de medio punto por encima del crecimiento nominal de la pensiones produce una disminución de la deuda real mucho mayor en el caso del método prospectivo, de alrededor de 18 puntos del PIB de 2002.

Por otro lado, el adelanto de la edad de entrada en el mercado laboral a los 20 años, produce un aumento de la deuda de unos 13 puntos de PIB de 2002, pero que sólo afecta al cálculo por el “Método retrospectivo”, puesto que la pensión que van a recibir no se modifica, ya que, al suponer que todos los individuos tienen una carrera de cotización completa, todos cotizan un mínimo de 35 años. Para 2003 los resultados son similares.

Como la distribución salarial utilizada (Encuesta de Estructura Salarial de 2002) presenta algunas anomalías<sup>41</sup>, siendo la diferencia entre el salario medio y el salario mediano muy importante (este último es casi 4.000 euros inferior) se ha probado también con los datos de la distribución del salario mediano<sup>42</sup> (percentil 50), obteniendo valores de alrededor de 4 puntos menos del PIB de 2002 si se calcula por el Método retrospectivo y de unos 10 puntos menos del PIB de 2002 si se utiliza el Método prospectivo, ambos para el caso de un tipo de interés del 3%.

### 3.4. Desequilibrio

Como se ha comentado anteriormente, la diferencia entre la deuda calculada por ambos métodos se puede interpretar, desde una óptica estrictamente financiero-actuarial, como una nueva forma de medir el desequilibrio “estructural” del sistema, donde se tienen en cuenta la totalidad de las cotizaciones y de las pensiones. En el cuadro 4 se presenta la cuantificación del desequilibrio “estructural” del sistema de pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social para distintas hipótesis.

Según la ecuación [13] el signo positivo nos indica un déficit, es decir, que el sistema es actuarialmente favorable a los participantes en él, señalando el signo negativo lo contrario. Lo más llamativo del cuadro 4 es la gran sensibilidad del desequilibrio del sistema respecto del tipo de interés de valoración; pasando de 1,33 billones de euros de déficit (183% del PIB de 2002) para un tipo de interés real del 1%, a unos 59.000 millones de euros de superávit (un 8% del PIB de 2002) cuando el tipo de interés utilizado es del 4%.

El cuadro 4 también recoge el tanto interno de rendimiento (TIR)<sup>43</sup>, que nos permite cuantificar la rentabilidad real del conjunto del sistema de pensiones de

(41) En los resultados de la propia encuesta se señala que la diferencia entre el salario medio y el más frecuente (casi 7.000 euros) explica la percepción que los usuarios y la opinión pública tiene de que los resultados de las encuestas tradicionales “son altos” ya que sólo se ofrecen valores medios del salario.

(42) El salario mediano también ha sido utilizado en otros trabajos, como Devesa y Vidal (1999).

(43) Es el tipo de interés de capitalización compuesta que haría que el déficit fuera cero. En general, se utiliza como medida de la rentabilidad de una operación financiera.

jubilación del Régimen General de la Seguridad Social. Tanto para el conjunto, como separadamente para varones y mujeres, los valores proporcionados por el TIR están muy alejados del máximo que se podría permitir el sistema de pensiones español, que se podría cifrar en el 3% real<sup>44</sup>, que ha sido el crecimiento real promedio del PIB durante los últimos 30 años.

**Cuadro 4: DESEQUILIBRIO Y TIR DEL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL ESPAÑOLA PARA EL AÑO 2002**

Variable	Concepto	Total	Varones	Mujeres
$\alpha = 0\%$	Cuantía	232.883	135.993	96.891
$i = 3\%$	s/PIB	31,95%	18,65%	13,29%
	s/Total	100,00%	58,40%	41,60%
$\alpha = 0\%$	Cuantía	1.334.255	833.521	500.735
$i = 1\%$	s/PIB	183,02%	114,34%	68,69%
	s/Total	100,00%	62,47%	37,53%
$\alpha = 0\%$	Cuantía	666.419	412.929	253.490
$i = 2\%$	s/PIB	91,42%	56,64%	34,77%
	s/Total	100,00%	61,96%	38,04%
$\alpha = 0\%$	Cuantía	-58.894	-53.608	-5.286
$i = 4\%$	s/PIB	-8,08%	-7,35%	-0,73%
	s/Total	100,00%	91,02%	8,98%
$\alpha = 0,49\%$	Cuantía	281.159	166.756	114.403
$i = 3\%$	s/PIB	38,57%	22,87%	15,69%
(1)	s/Total	100,00%	59,31%	40,69%
$\alpha = -0,488\%$	Cuantía	110.508	58.667	51.841
$i = 3\%$	s/PIB	15,16%	8,05%	7,11%
(2)	s/Total	100,00%	53,09%	46,91%
TIR	Valor	3,77%	3,68%	3,94%

En millones de euros y en porcentaje del PIB de 2002.

El valor de la revalorización real de las pensiones ( $\alpha$ ) se ha obtenido en el caso (1) con un crecimiento nominal de las pensiones del 2,5% y una inflación estimada del 2%; en el caso (2) con un crecimiento nominal de las pensiones del 2% y una inflación estimada del 2,5%.

Fuente: Elaboración propia.

(44) También se ha utilizado esta referencia en otros trabajos, como Alonso y Herce (2003), Devessa *et al.* (2002). En este último puede encontrarse una explicación detallada de por qué se considera el 3% como límite máximo.



También merece destacarse que, en el caso de que la revalorización de las pensiones fuera medio punto inferior a la inflación esperada y para un tipo de interés real del 3%, la “aportación” de las mujeres al déficit sería similar a la de los varones, porque la disminución del valor actual de las pensiones futuras afecta en mayor proporción a las mujeres al tener una mayor esperanza de vida.

Para el escenario central considerado –tipo de interés del 3% real y con revalorización real de las pensiones nula– el déficit del sistema representa más de 230.000 millones de euros, es decir, un 32% del PIB de 2002. Si se tiene en cuenta que para los pasivos actuales no se ha cuantificado el déficit, ya que sólo se ha calculado por el método prospectivo (debido a las numerosísimas hipótesis que habría que adoptar para calcularlo por el retrospectivo), el desequilibrio del sistema debería ser mayor. Si se mantiene la misma proporción *per capita* que para los activos actuales, el déficit aumentaría en unos 48.000 millones de euros, es decir, 6 puntos más del PIB de 2002; con lo que el déficit total del sistema sería de unos 280.000 millones de euros, lo que supone el 38% del PIB de 2002. El TIR, en este caso, pasaría al 3,77% para todo el conjunto del sistema, al 3,68% para los varones y al 3,94% para las mujeres. Lo que pone de manifiesto el grave problema del déficit del sistema.

En el cuadro 5 se analiza la evolución de la deuda del sistema para el año 2003 y su variación respecto a 2002. Lo más significativo es que, a pesar del elevado incremento del número de afiliados durante ese año (3,36%), ha habido un fuerte crecimiento de la deuda, tanto la calculada por el método retrospectivo (8,61% en términos reales) como por el método prospectivo (8,09% en términos reales) así como un fuerte incremento del desequilibrio (6,65% en términos reales), lo cual nos lleva a afirmar que el desequilibrio del sistema no está relacionado con el número de afiliados, sino con la fórmula para el cálculo de la pensión, que evidentemente no ha cambiado entre el año 2002 y el 2003. Si realizamos la comparación en función de la variación del PIB, ésta es mucho menos importante. Esto se debe a que durante el año 2003 el Índice de Precios al Consumo creció un 2,6%, mientras que el deflactor del PIB lo hizo en un 4,01%. El TIR para el año 2003 es prácticamente igual al de 2002.

Si al déficit reflejado en el cuadro 5, es decir el que proviene de los activos, le añadimos el que presumiblemente procedería de los pasivos y que, como se ha comentado anteriormente, se va a estimar suponiendo que el déficit por afiliado se puede trasladar directamente al número de pensionistas, la cifra se incrementaría en unos 51.000 millones, con lo que el déficit global pasaría a ser de 305.000 millones de euros, con un incremento real, respecto de 2002, del 6,32%.

Las medidas que se podrían adoptar para que el sistema no presentara desequilibrio financiero-actuarial, o lo que es lo mismo, para que fuera viable en el largo plazo, deberían ir encaminadas a que el TIR que ofreciera el sistema fuera del 3%. En el cuadro 6 se presenta una serie de medidas alternativas que permitirían alcanzar este resultado; mientras que en el cuadro 7 se analiza el impacto que la variación aislada de ellas produce en el déficit, tanto en términos absolutos como relativos.

Así, según se desprende del cuadro 6, para poder equilibrar el déficit de activos (análogamente para el déficit de activos + pasivos) habría que elevar la tasa de cotización para jubilación hasta el 20,85% (22,22%) es decir habría que incrementarlo

**Cuadro 5: DEUDA BRUTA, DESEQUILIBRIO Y TIR DEL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL ESPAÑOLA PARA EL AÑO 2003. “MÉTODO RETROSPECTIVO” Y “MÉTODO PROSPECTIVO”**

	Deuda Total (a) = (b) + (c)			Deuda Pasivos (b)			Deuda Activos (c)		
	Total	Várone	Mujeres	Total	Várone	Mujeres	Total	Várone	Mujeres
Euros	726.911	539.266	187.645	260.426	211.409	49.017	466.485	327.858	138.628
Var. Nominal	11,43%	10,32%	14,74%	6,36%	6,07%	7,62%	14,47%	13,25%	17,48%
Var Real	8,61%	7,53%	11,83%	3,67%	3,39%	4,90%	11,57%	10,38%	14,51%
PIB	93,13%	69,09%	24,04%	33,36%	27,08%	6,28%	59,76%	42,00%	17,76%
Var. %	4,07%	3,04%	7,16%	-0,66%	-0,93%	0,51%	6,91%	5,77%	9,73%
Euros	981.738	685.653	296.086	260.426	211.409	49.017	721.312	474.244	247.068
Var. Nominal	10,90%	9,74%	13,69%	6,36%	6,07%	7,62%	12,64%	11,46%	14,98%
Var Real	8,09%	6,96%	10,81%	3,67%	3,39%	4,90%	9,78%	8,63%	12,06%
PIB	125,77%	87,84%	37,93%	33,36%	27,08%	6,28%	92,41%	60,76%	31,65%
Var. %	3,58%	2,49%	6,18%	-0,66%	-0,93%	0,51%	5,20%	4,09%	7,38%
Euros	254.827	146.386	108.441						
Var. Nominal	9,42%	7,64%	11,92%						
Var Real	6,65%	4,92%	9,08%						
PIB	32,65%	18,75%	13,89%						
Var. %	2,20%	0,53%	4,53%						
TIR									
Valor	3,75%	3,66%	3,92%						
Var. %	-0,43%	-0,51%	-0,42%						

Variación porcentual nominal y real, respecto de 2002.

Escenario central:  $\alpha = 0$ ;  $i = 3\%$ . En millones de euros y en porcentaje del PIB de 2003.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6: MEDIDAS PARA CONSEGUIR UN DÉFICIT NULO EN EL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL PARA EL AÑO 2002 Y 2003

Variable	Tipo de Déficit	Año	Valor vigente en 2002	Valor que habría que aplicar	Variación de la deuda respecto al actual	Deuda Método prospectivo
Tasa de cotización para jubilación	Déficit Activos	2002 2003	14,15% 14,15%	20,85% 20,86%	-26,31% -25,96%	652.352 726.911
	Déficit Activos + Pasivos	2002 2003	14,15% 14,15%	22,22% 22,21%	-31,69% -31,17%	604.740 675.749
Edad de jubilación real	Déficit Activos	2002 2003	63,2 63,1	71,5 71,5	-26,80% -27,15%	648.024 715.230
	Déficit Activos + Pasivos	2002 2003	63,2 63,1	72,5 72,5	-30,48% -34,23%	615.417 645.729
Revalorización real pensiones (Con IPC = 2%)	Déficit Activos	2002 2003	0% 0%	-2,91% -2,85%	-31,06% -30,42%	610.316 683.137
	Déficit Activos + Pasivos	2002 2003	0% 0%	-3,65% -3,56%	-37,44% -36,55%	553.830 622.901
$\alpha = -1,32\%$	Déficit Activos	2002 2003	14,15% 14,15%	16,02% 15,94%	-28,93% -28,27%	629.148 704.232
	Déficit Activos + Pasivos	2002 2003	14,15% 14,15%	17,36% 17,25%	-35,26% -32,98%	573.067 657.983
$X_j = 66$	Déficit Activos + Pasivos	2002 2003	100% 100%	79,43% 79,75%	-26,31% -25,96%	652.352 726.911
	Total	2002 2003	100% 100%	82,01% 82,40%	-44,78% -30,17%	488.811 685.514
Tasa sustitución	Varones	2002 2003	100% 100%	74,26% 74,59%	-81,53% -80,89%	163.542 187.645
	Mujeres	2002 2003	100% 100%	74,26% 74,59%	-81,53% -80,89%	163.542 187.645

Deuda en millones de euros. Fuente: Elaboración propia.

en un 26,31% (31,69%) desde el 14,15% actual. Se podría conseguir el mismo resultado elevando la edad real de jubilación hasta los 71,5 (72,5) años, desde los 63 actuales; o que la revalorización real de las pensiones fuera negativa, en concreto de -2,91% (-3,65%). Otra posibilidad sería repartir el esfuerzo al 50% entre los pasivos (sólo les afecta la revalorización real de las pensiones) y los activos. Para ello habría que utilizar una revalorización negativa de las pensiones de -1,32%, incrementar la edad real de jubilación en 3 años y elevar la tasa de cotización hasta el 16,02% (17,36%). En la última fila del cuadro 6 se recoge la tasa de sustitución necesaria para conseguir el déficit nulo, esta tasa sería de un 79%. Sin embargo, si a nivel informativo, obtenemos el resultado de esta tasa distinguiendo por sexos, podemos ver que es de 8 puntos inferior en el caso de las mujeres debido a que la probabilidad de supervivencia es superior a la de los varones. Por otro lado, en el cuadro 7 se puede apreciar el efecto que produce, en el déficit y en la deuda, la variación de las distintas variables que podrían ser modificadas por la autoridad en pensiones. El efecto de disminuir en 1 punto el índice de revalorización real de las pensiones es similar a aumentar en 2,5 puntos la tasa de cotización para jubilación, o incrementar en 4 años la edad de jubilación real. Si se duplica el valor de estas variables se consiguen resultados similares. Como se puede comprobar en los cuadros 6 y 7, para el año 2003 los resultados son muy similares a los de 2002, como era de esperar, ya que no se ha tomado ninguna medida que afecte al déficit en pensiones.

#### 4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El trabajo presentado ha contribuido a clarificar los métodos de valoración de la deuda, al probar que el método de “compromisos acumulados hasta la fecha” y el de “compromisos con trabajadores y pensionistas actuales” deberían coincidir si el sistema fuera actuarialmente justo.

A la vista de las consideraciones que se han expuesto en el trabajo y de los resultados que se han obtenido con la aplicación del modelo, parece claro que debería darse a conocer, con el mayor rigor posible, el volumen de la deuda implícita de la Seguridad Social. Desde el punto de vista de los principios de la contabilidad parece quedar fuera de toda duda, aunque legalmente parece no quedar explicitada dicha obligación.

Una correcta cuantificación de dicha deuda –que sólo podría realizarse muy ajustadamente si se permitiera el acceso a un mayor número de datos de la Seguridad Social– serviría para ofrecer una mayor transparencia del sistema, de tal forma que sería más entendible por parte de los activos y pasivos actuales las reformas necesarias –ya fueran de tipo paramétrico u otras de mayor calado– que contribuirían a una mejora de la salud financiera del sistema.

Si se consideran los datos obtenidos en el trabajo –con las naturales cautelas por las hipótesis asumidas–, es evidente que una deuda de más de 885.000 millones de euros<sup>45</sup> es muy llamativa, teniendo en cuenta que sólo se han considerado

---

(45) Para el escenario central y calculada por el método prospectivo, que es el que se establece normativamente para las operaciones de seguro privado. Así, en el artículo 32 del Real Decreto

**Cuadro 7: IMPACTO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES EN EL SISTEMA DE PENSIONES DE JUBILACIÓN DEL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL PARA EL AÑO 2002 Y 2003**

Variable	Tipo de Déficit	Valor vigente en 2002	Valor que habría que aplicar	Deuda Método prospectivo	Variación de la deuda respecto al actual	Déficit
$\alpha = -1\%$	2002	0%	-1%	779.629	-83,82%	143.217
	2003	0%	-1%	864.978	-84,22%	154.965
$\alpha = -2\%$	2002	0%	-2%	686.083	-92,77%	64.001
	2003	0%	-2%	761.584	-93,20%	66.762
Tasa cotiz. jubilac.:+2,5 ptos	2002	14,15%	16,65%	798.319	-93,20%	145.967
	2003	14,15%	16,65%	886.801	-83,71%	159.890
Tasa cotiz. jubilac.:+5 ptos	2002	14,15%	19,15%	711.403	-93,33%	59.051
	2003	14,15%	19,15%	791.864	-93,38%	64.953
Edad jub: +4 años	2002	63,2	67,2	786.478	-84,30%	138.998
	2003	63,1	67,1	868.823	-83,98%	157.262
Edad jub: +8 años	2002	63,2	71,2	670.089	-95,73%	37.784
	2003	63,1	71,1	739.873	-96,45%	34.888

Deuda y déficit en millones de euros.

Fuente: Elaboración propia.

las pensiones de jubilación del Régimen General. Teóricamente, esta cantidad es la que tendría que tener dotada la Seguridad Social, o, en su caso, tendría que existir un plan de reequilibrio o la afectación de determinados activos que sirvieran para dar cobertura a dicha deuda.

La distribución de dicha deuda entre varones y mujeres es la esperada, debido a que no hace más que reflejar la que actualmente existe en cuanto a número y salario promedio de las mujeres respecto del total de la población; si bien esta relación no es lineal en cuanto a los pasivos por las diferentes probabilidades de supervivencia de los varones y de las mujeres.

A pesar de que la cuantificación de la deuda es un elemento importante, pensamos que es mucho más significativa la valoración del desequilibrio financiero-actuarial, porque mide la salud financiero-actuarial del sistema de pensiones. Por lo tanto, entendemos que otra de las aportaciones del trabajo es la definición, desde una óptica estrictamente financiero-actuarial, de una nueva medida del desequilibrio financiero-actuarial de la Seguridad Social, que se obtiene mediante la diferencia de la deuda calculada por lo que hemos denominado “Método prospectivo” y “Método retrospectivo”. Este déficit estructural nos informa sobre la viabilidad del sistema, respecto de los afiliados actuales y pasivos actuales. Además, los resultados obtenidos señalan la importancia que tiene una correcta elección del tipo de interés real utilizado. Creemos –como se ha comentado en el epígrafe 3– que un tipo de interés del 3% real es el máximo que podría estar dispuesto a asumir un sistema de pensiones, lo cual da lugar, para 2002, a un déficit de 233.000 millones de euros para los activos actuales, y si a este valor le añadimos el de los pasivos actuales –suponiendo que se mantiene la misma proporción que para los activos respecto de la deuda total– llegaría a un desequilibrio de unos 280.000 millones, lo que representa un 38% del PIB de 2002 y valores similares para 2003. Estas cifras deberían poner encima de la mesa el grave problema que tiene actualmente el sistema de pensiones en España y la necesidad de no posponer más su reforma. Por otro lado, si se realizaran los cálculos considerando un sistema abierto, muy probablemente la deuda y el desequilibrio financiero-actuarial serían mayores, acercándonos más a las verdaderas cifras sobre la viabilidad del sistema de pensiones. Además, en 2003 ha habido un incremento del desequilibrio en términos reales, a pesar del importante aumento en el número de afiliados (el 3,36%). El valor del déficit en 2003 ha aumentado en unos 22.000 millones de euros, lo que supone un incremento en términos reales del 6,65%.

Entendemos que las medidas que habría que adoptar para hacer que el sistema volviera al equilibrio son muy duras de aplicar de forma inmediata, aunque sí deberían hacerse gradualmente; así para el caso del déficit de activos: habría que

---

2486/1998, de 20 de noviembre (BOE de 25 de noviembre de 1998), por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados; se establece: “la provisión matemática, que en ningún caso podrá ser negativa, se calculará como la diferencia entre el valor actual actuarial de las obligaciones futuras del asegurador y las del tomador o, en su caso, asegurado.... El cálculo se realizará póliza a póliza, por un sistema de capitalización individual y aplicando un método prospectivo, salvo que no fuera posible por las características del contrato considerado o se demuestre que las provisiones obtenidas sobre la base de un método retrospectivo no son inferiores a las que resultarían de la utilización de un método prospectivo”.

pasar de una tasa de cotización para jubilación del 14,15% a una superior al 20%, o habría que retrasar la edad real de jubilación desde los actuales 63,2 años a los 71,5 años, o que la revalorización real de las pensiones tendría que pasar a ser negativa, casi de un -3%, para un IPC esperado del 2%, o que la tasa de sustitución no fuera del 100% sino próxima al 80%. Una medida menos traumática y más equitativa en el sentido de repartir la carga entre los actuales activos y pasivos se obtendría al combinar una revalorización negativa de las pensiones de -1,32%, un aumento de la edad de jubilación real de 3 años y un incremento de la tasa de cotización hasta superar los 16 puntos.

Naturalmente, se podrían contemplar otros tipos de reformas que se podrían combinar con las anteriores. Tal vez, la menos traumática –si se llevara a cabo durante un periodo transitorio amplio– sería la modificación de la fórmula para el cálculo de la pensión de jubilación inicial, de manera que se alcanzase un mayor equilibrio actuarial entre las aportaciones y las pensiones. Por ejemplo, si se optase por modificar la tasa de sustitución, habría que reducirla del 100% de la base reguladora para los que se jubilan con 65 años, teniendo 35 años cotizados, a un 80% de dicha base; y de forma proporcional al resto de individuos según su edad de jubilación y número de años cotizados. Con ello se eliminaría la principal causa del déficit del sistema de pensiones de jubilación en España. Al mismo tiempo, una fórmula bien diseñada permitiría que variables como el índice de revalorización real de las pensiones o la edad de jubilación dejaran de tener la importancia que actualmente se les está dando, porque la propia fórmula ajustaría la pensión inicial a las condiciones de equilibrio financiero-actuarial de los distintos subgrupos del sistema (agrupados según la edad de jubilación y el número de años cotizados). Además, un buen diseño de la fórmula podría permitir que el TIR fuera similar para todos los participantes en el sistema, lo cual no se puede conseguir con las medidas apuntadas anteriormente.

Todo ello nos lleva a concluir que la salud financiera del sistema de pensiones de jubilación del Régimen General de la Seguridad Social en España es muy mala, por lo que habría que empezar a realizar cambios estructurales cuanto antes y no simples maquillajes, ya que retrasar más la toma de medidas perjudicaría a las generaciones futuras. El aumento del número de afiliados, que es en lo que se escuda el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, supone, como es lógico, una mejora en el superávit de caja de la Seguridad Social, pero genera un incremento de la deuda y del déficit (véase en los cuadros 6 y 7 la variación experimentada entre 2002 y 2003), es decir, empeora la estabilidad financiera a largo plazo del sistema de pensiones.

A la vista de lo expuesto en este epígrafe, conviene enumerar cuáles son, entre otros, los temas que quedan pendientes para futuras investigaciones: el cálculo de la evolución de la deuda y del desequilibrio en años sucesivos; la extensión de dicho cálculo a todo el sistema de Seguridad Social (se incluiría los otros tipos de contingencias y, además, los distintos regímenes especiales), así como al Régimen Especial de Clases Pasivas del Estado y la ampliación al caso de un sistema abierto. También habría que considerar la exploración de otras alternativas, como la ya apuntada de reformulación del cálculo de la pensión de jubilación inicial.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abío, G., H. Bonin, J. Gil y C. Patxot (1999): "El impacto intergeneracional de la Reforma de las Pensiones en España: Un enfoque de Contabilidad generacional", *Cuadernos Económicos ICE*, n.º 65, págs. 101-116.
- Alonso, J. y J.A. Herce (2003): "Balance del sistema de pensiones y boom migratorio en España. Proyecciones del modelo MODPENS de FEDEA a 2050", *FEDEA*, DT 03-02.
- Barea, J. y J.M. González-Páramo (1996): "Pensiones y prestaciones por desempleo", *Fundación BBV Documenta*. Bilbao.
- Bravo, J. (2000): "Envejecimiento de la población y sistemas de pensiones", *Revista de la CEPAL*, n.º 72, págs. 121-146.
- Bravo, J. y A. Uthoff (1999): "Transitional fiscal costs and demographic factors in shifting from unfunded to funded pension in Latin America", *Serie Financiamiento del desarrollo*, n.º 88, Santiago de Chile. CEPAL.
- Devesa, J.E. y M. Devesa (2005a): "Una medida del desequilibrio financiero-actuarial del Sistema de Pensiones a partir de la deuda implícita de la Seguridad Social", *VIII Encuentro de Economía Aplicada*. Murcia, junio de 2005.
- Devesa, J.E. y M. Devesa (2005b): "La Deuda Implícita del Sistema de Pensiones de Jubilación de la Seguridad Social", *Selected Papers from the XV Spanish-Portuguese Meeting of Scientific Management*, Vol.: Finance Management Challenges, págs. 399-413.
- Devesa, J.E. y C. Vidal (2004): "Cuentas nocionales de aportación definida (NDC's) ¿Cuál hubiera sido el efecto de su implantación en el sistema de pensiones español", *Moneda y Crédito*, n.º 219, págs. 101-142.
- Devesa, J.E. y C. Vidal (1999): "Perfil de ingresos salariales y riesgo de tipos impositivos: Aproximación al trabajador por cuenta ajena", *Actualidad Financiera Nueva época IV* (2) 1999, págs. 37-47.
- Devesa, J.E., A. Lejárraga y C. Vidal (2002): "El tanto de rendimiento de los sistemas de reparto", *Revista de Economía Aplicada*, n.º 30, vol. X, págs. 109-132.
- Feldstein, M. (1974): "Social Security, Induced Retirement and Aggregate Capital Accumulation", *Journal of Political Economy*, 82, n.º 5, págs. 905-926.
- Franco, D. (1995): "Pension Liabilities: Their Use and Misuse in the Assessment of Fiscal Policies", *Economic Papers*, n.º 110, Bruselas, Luxemburgo, Comisión Europea, mayo.
- Gil, J. y C. Patxot (2002): "Reformas de la financiación del sistema de pensiones", *Revista de Economía Aplicada*, n.º 28, Vol. X, págs. 63-85.
- Gokhale, J. y K. Smetters (2005): "Measuring Social Security's Financial Problems", *NBER Working Paper Series*, n.º 11060. Disponible <http://www.nber.org/papers/w11060>.
- Herce, J.A. (Director), C. Fernández, E. García, S. Pangusión y C. Gascó (2005): "Pensiones y Ahorro a largo plazo: Un viejo problema en busca de nuevas soluciones", *Fundación de Estudios Financieros*. Papeles de la Fundación n.º 9.
- Holzmann, R. (1998): "Financing the transition to multipillar", *Social Protection Discussion Paper Series*, n.º 9809. The World Bank, Washington D.C.
- Holzmann, R., R. Palacios y A. Zvinieni (2004): "Implicit Pension Debt: Measurement and Scope in International Perspective", *Social Protection Discussion Paper Series*, n.º 403. The World Bank, Washington D.C.
- Instituto Nacional de Estadística (2004): "Encuesta de Estructura Salarial 2002", Madrid. Disponible en <http://www.ine.es/inebase/cgi/um?L=&N=&O=pcaxis&M=%2Ft22%2Fp133%2Fa2002>
- Jimeno, J.F. y O. Licandro (1999): "La tasa interna de rentabilidad y el equilibrio financiero del sistema español de pensiones de jubilación", *Investigaciones Económicas*, XXIII (1), págs. 129-143.
- Linares, A. (1998): "Contabilidad de Entidades Aseguradoras", Madrid. Mapfre.



- Mateo, R. (1997): "Rediseño General del Sistema de Pensiones Español", Navarra. EUNSA.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2002): "Informe Estadístico 2002", Disponible en [http://www.seg-social.es/inicio/?MIval=cw\\_usr\\_view\\_Folder&LANG=1&ID=40891](http://www.seg-social.es/inicio/?MIval=cw_usr_view_Folder&LANG=1&ID=40891)
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2003): "Informe Estadístico 2003", Disponible en [http://www.seg-social.es/inicio/?MIval=cw\\_usr\\_view\\_Folder&LANG=1&ID=44329](http://www.seg-social.es/inicio/?MIval=cw_usr_view_Folder&LANG=1&ID=44329)
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2004): "Anuario de Estadísticas Laborales 2002", Disponible en <http://www.mtas.es/estadisticas/ANUARIO2002/Index.htm>
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2005a): "Anuario de Estadísticas Laborales 2003", Disponible en <http://www.mtas.es/estadisticas/ANUARIO2003/Index.htm>
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2005b): "Informe de Estrategia de España en relación con el futuro del sistema de pensiones".
- Mitxelena, C. (2002): "Financiación del sistema de bienestar", Unidad de Políticas Comparadas (CSIC). Documento de Trabajo 02-16.
- Monasterio, C. (1992): "La Financiación de las Pensiones Públicas en España", capítulo de libro: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1992): "Los sistemas de la Seguridad Social y las nuevas realidades sociales", Colección Seguridad Social.
- Nieto, U. y J. Vegas (1993): "Matemática Actuarial", Madrid. Mapfre.
- Redecillas, A. y P. Robles (1995): "Estimación de la "deuda implícita" de la Seguridad Social basada en provisiones matemáticas de las pensiones", *Cuadernos de Información Económica*, n.º 104, Noviembre, págs. 64-79.
- Redecillas, A. (1996): "Los compromisos financieros del Estado y de la Seguridad Social relativo a Pensiones", *Fundación BBV*. Bilbao.
- Torres, L. y V. Pina (1999): "Manual de Contabilidad Pública", Madrid. Centro de Estudios Financieros.
- Valdés-Prieto, S. (2002): "Políticas y mercados de pensiones", Santiago de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Van den Noord P. y P. Herd (1993): "Pension Liabilities in Seven Major Economies", *Working Paper*, n.º 142. París, OCDE.

*Fecha de recepción del original: noviembre, 2005*

*Versión final: noviembre, 2006*

#### ABSTRACT

The purpose of this paper is to define and measure the actuarial deficit of a pension system. To accomplish this aim, first, a theoretical model is developed to estimate the implicit debt through two different methods ("Retrospective method" and "Prospective method"). Second, a new measure of the imbalance of the Social Security system is defined from a strictly actuarial viewpoint. This new measure is related to the estimated net present value. Third, the model developed is adjusted to the available aggregate data in most countries in order to calculate the amount of the implicit Social Security debt through the two different methods. Fourth, this model is applied to the general retirement pension system ("Régimen General") of the Spanish Social Security to measure the actuarial imbalance of the system for two consecutive years, 2002 and 2003. Finally, the authors present different alternatives to rebalance the system.

*Key words:* implicit debt, Spain, retirement pension, pay-as-you-go, Social Security.

*JEL classification:* H55, J26.