

**MODELO PARA SIMULAR ESCENARIOS DE GASTO EN
PENSIONES CONTRIBUTIVAS DE JUBILACIÓN DE LA
SEGURIDAD SOCIAL**

*Angela Blanco Moreno**

*Javier Montes Alonso**

*Vicente Antón Valero**

SGAPRS-2000 - 01

Abril 2000

* Ministerio de Economía y Hacienda.

Los Documentos de Trabajo de la Dirección General de Análisis y Programación Presupuestaria no representan opiniones oficiales del Ministerio de Economía y Hacienda. Los análisis, opiniones y conclusiones aquí expuestos son los de los autores, con los que no tiene que coincidir, necesariamente la citada Dirección. Ésta considera, sin embargo, interesante la difusión del trabajo para que los comentarios y críticas que suscite contribuyan a mejorar su calidad.

Índice

Introducción.....	5
Marco regulador	6
Composición del gasto en pensiones	10
El modelo básico	12
Proyección de las variables: Escenario 1998-2050	16
Proyección de las variables demográficas.....	16
Escenario demográfico	16
Proyección de los pensionistas de jubilación	20
Proyección de las altas	22
<i>Altas sin coeficiente reductor</i>	26
<i>Altas con coeficiente reductor</i>	26
Proyección de las bajas.....	28
Proyección de los pensionistas “ <i>comunes</i> ”	28
Proyección de los pensionistas con complemento de mínimos.....	28
Proyección de las variables económicas	34
Escenario macroeconómico.....	34
La pensión media de las altas	36
Pensión inicial de entrada en el Sistema	36
Las bases de cotización medias	38
La bonificación media en el conjunto del Sistema.....	38
La historia laboral media.....	41
El coeficiente reductor medio en el conjunto del Sistema	42
La pensión media de las bajas	43
La pensión media de los “ <i>comunes</i> ”	44
Los complementos de mínimos medios	44

Resultados	49
Simulación de los efectos en el sistema de pensiones de jubilación de cambios en el marco institucional, demográfico o económico.....	58
Anexo: comparación con otros escenarios de gasto en pensiones de jubilación	63
Referencias.....	87

Introducción

Este trabajo trata de establecer un instrumento que, con la información disponible publicada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, permita **simular escenarios** de evolución del gasto en pensiones contributivas de jubilación del Sistema de la Seguridad Social, así como medir el impacto sobre dicho gasto que pudiera derivarse de determinadas medidas que se adopten en el futuro.

Sin olvidar que los instrumentos no son un fin en sí mismos y que el objetivo último es proporcionar resultados para el análisis que puedan servir de apoyo en la toma de decisiones, queremos resaltar como uno de los objetivos específicos de este trabajo el de presentar un método de análisis que permita en todo momento disponer de resultados tan actualizados como las fuentes de información en las que se basa.

Este peso que damos a los aspectos metodológicos nos ha llevado a incorporar un anexo en el que se describen brevemente las metodologías y, cuando es posible, se comparan resultados de otros trabajos similares a éste publicados en España.

La evolución del sistema de pensiones de jubilación hay que situarla dentro de unos escenarios demográfico, económico y normativo para nuestro país. Por lo que se refiere a la normativa, el modelo incorpora la reforma del sistema establecida en 1997, como consecuencia de la aplicación de los acuerdos del Pacto de Toledo, en la Ley de Consolidación y Racionalización del Sistema de la Seguridad Social. Las medidas previstas en esta ley terminarán de implantarse en el año 2002, a partir del cual suponemos legislación constante.

El escenario demográfico, que se analiza con detalle más adelante, ha sido efectuado por el Instituto Nacional de Estadística¹. El macroeconómico, también descrito posteriormente, lo ha confeccionado la Subdirección General de Análisis y Programación Económica² sobre la base del mismo escenario demográfico³.

Fijado el marco general en el que presuponemos se ha de desenvolver el sistema de pensiones en el futuro, el comportamiento del gasto en pensiones de jubilación se establece a partir de un conjunto de identidades y relaciones funcionales que reflejan de forma analítica las reglas que rigen esta prestación económica de la Seguridad Social.

Marco regulador

Como sabemos, el Sistema de la Seguridad Social es un complejo entramado de prestaciones y de colectivos, cada uno de los cuales merece un análisis por separado. Razones prácticas nos han llevado a trabajar con el conjunto del Sistema, diferenciando únicamente el colectivo de pensionistas del antiguo Seguro Obligatorio de Vejez e Invalidez (SOVI), cuyas pensiones no se rigen por las normas generales.

De acuerdo con dichas normas generales, el **acceso a la jubilación** en el Sistema de la Seguridad Social cuenta con los siguientes requisitos generales:

- * Encontrarse en alta o situación asimilada a la de alta en el momento del hecho causante. Aunque este requisito existe legalmente, la Ley 26/1985, de 31 de julio, estableció que se podría causar las pensiones de jubilación desde una situación de no alta siempre que se cumpliesen el resto de los requisitos,

¹ Agradecemos al Instituto Nacional de Estadística y a Dña. Margarita Cantalapiedra toda la colaboración que nos han prestado.

² Agradecemos a su Subdirector, Juan Varela Donoso, y a Angel Sánchez Avila toda la colaboración que nos han prestado.

³ Conviene recordar aquí que ambos escenarios condicionan, lógicamente, los resultados del modelo, pero no afectan a la metodología del mismo.

si bien en este supuesto no se podrá utilizar la opción de jubilación anticipada.

* Tener cubierto un período mínimo de cotización de quince años, de los cuales al menos dos deberán estar comprendidos dentro de los quince inmediatamente anteriores al momento de causar derecho.

* Tener cumplidos 65 años de edad y cesar en la actividad laboral.

Este último requisito admite excepciones y se producen, por tanto, entradas con anterioridad a los 65 años: son las **jubilaciones anticipadas**. Existen diversos supuestos que configuran jubilaciones anticipadas de naturaleza diversa:

A) Derecho voluntario a jubilarse anticipadamente con 60 ó más años de aquellos trabajadores que hubiesen estado afiliados al Mutualismo Laboral antes del 1 de enero de 1967, con coeficiente reductor en la cuantía de la pensión de un 8% por cada año inferior a los 65. Este porcentaje es de un 7% cuando el trabajador acredite 40 o más años de cotización.

B) Supuestos (actividades peligrosas, tóxicas etc...) recogidos en algunos Regímenes Especiales (Minería del Carbón ó Trabajadores del Mar) ó en actividades que se integraron a partir de 1987 en el Régimen General y conservaron el derecho. En todos estos casos no existe coeficiente reductor.

C) Supuestos relacionados con la política de fomento del empleo: jubilación parcial con 3 años de antelación a la edad reglamentaria siempre que exista un contrato de relevo para el tiempo no trabajado; y jubilación a partir de 64 años, siempre que se contrate a un trabajador desempleado y figure en Convenio Colectivo.

La **cuantía inicial de la pensión de jubilación** se determina, para cada trabajador, aplicando a la **base reguladora** un **porcentaje** que depende del número de años cotizados. En el supuesto de que el resultado sea inferior al mínimo legal establecido, se le aplicará un complemento hasta el mismo. Anualmente, las pensiones se revalorizan de acuerdo con la normativa establecida, que indicia un gran número de pensiones con el índice de precios al consumo (IPC). Para otras, como las del SOVI, la revalorización es discrecional, aunque éstas se vienen revalorizando igualmente en función de la tasa de variación del IPC.

La **base reguladora** se calcula a partir de las bases mensuales de cotización de los años previos a la jubilación, adecuadamente actualizadas por los índices generales de precios al consumo. Con la entrada en vigor de la Ley 24/97, de 15 de julio, el número de años que se considera para el cómputo de la base reguladora variará anualmente hasta el año 2002, a partir del cual se considerarán 15 años quedando establecida la siguiente expresión:

$$BR_t = \frac{\sum_{i=1}^{24} BC_i + \sum_{i=25}^{180} \frac{I_{25}}{I_i} BC_i}{210}$$

siendo:

- BR_t** = Base reguladora en el año causante t.
- BC_i** = Base de cotización del mes i-ésimo anterior al hecho causante
- I_i** = Índice general de precios al consumo del mes i-ésimo anterior al hecho causante.

En el Cuadro 1 se indica la evolución del número de años que se consideran para el cálculo de la base reguladora así como los meses asociados y el correspondiente denominador en la fórmula anterior:

Cuadro 1. Evolución del número de años con los que se calcula la base reguladora

Año	Número de años en la base reguladora
1996	8 años-96 meses/112
1997	9 años-108 meses/126
1998	10 años-120 meses/140
1999	11 años-132 meses/154
2000	12 años- 144 meses/168
2001	13 años-156 meses/182
2002	15 años-180 meses/210

El porcentaje a aplicar a la base reguladora se establece de la siguiente forma⁴:

Por los primeros 15 años cotizados un 50%

Por cada año adicional hasta el 25º año un 3% más

Por cada año adicional a partir del 26º un 2% más

En ningún caso se podrá superar el 100%

En el caso del SOVI, la pensión, que es única, vitalicia, imprescriptible y de cuantía fija, se reconoce transitoriamente por aplicación de las normas del extinguido Seguro Obligatorio de Vejez e Invalidez. Los requisitos son:

* No tener derecho a ninguna otra pensión a cargo de los Regímenes que integran el Sistema de la Seguridad Social.

* Tener cumplidos 65 años de edad o 60 para el supuesto de "Vejez por Invalidez".

* Tener cubierto un periodo de cotización de 1800 días a los extinguidos Regímenes de Vejez en el período comprendido entre 1940-1966 ó, alternativamente, figurar afiliado al extinguido Régimen de Retiro Obrero Obligatorio (1919-1938).

Composición del gasto en pensiones

El grueso del gasto en pensiones está determinado por el número de pensionistas existente a final de cada año. Otra parte del gasto se debe al incremento neto del número de pensionistas, consecuencia del flujo de altas y bajas durante el año.

Además, en el cálculo del gasto preciso para atender las pensiones, se ha de tener en cuenta que éstas se revalorizan anualmente y que la pensión media de las altas supera a la de las bajas por el llamado efecto sustitución: la cuantía de las pensiones nuevas evoluciona con incrementos superiores al IPC, por estar las bases reguladoras en relación con la remuneración del trabajador, mientras que las pensiones, una vez causadas, crecen con aquel indicador⁵.

Finalmente, efectos como el cambio de cuantía para pensiones mínimas que cumplen 65 años, los primeros pagos de pensiones, la recuperación de pagos indebidos, mejoras discrecionales etc... también han de ser considerados, no obstante, el volumen del gasto que originan es residual, como puede verse en el siguiente cuadro referido a todas las pensiones del Sistema desde 1991 hasta 1999:

Cuadro 2. Desglose del gasto en pensiones (Porcentaje)

Concepto	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
1. Valor del gasto de pensiones consolidado en diciembre	90,30	90,90	91,10	93,74	93,00	93,00	95,75	96,26	95,80
2. Estimación del coste de revalorización (*)	5,90	5,12	5,45	3,11	4,00	4,00	2,32	1,91	1,68
3. Valoración del crecimiento del gasto por incremento neto del número de pensionistas y pensión media	2,00	1,84	1,87	1,61	1,70	1,70	1,44	1,41	1,87
4. Liquidación de atrasos en primer pago y otros	1,8	2,14	1,58	1,53	1,30	1,30	0,49	0,42	0,65
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

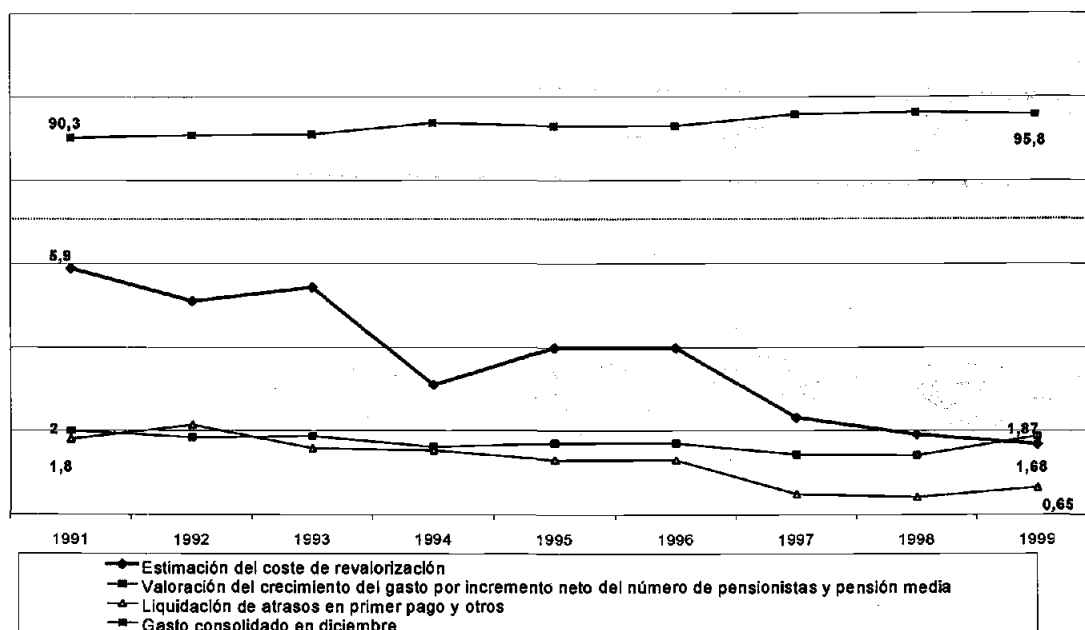
Fuente: MTAS. Proyecto de Presupuestos de la Seguridad Social. Informe Económico Financiero. Varios años.

(*) En 1999 incluye la mejora de mínimos de viudedad.

⁴ Con anterioridad a la reforma de 1997, para acceder a la pensión completa eran necesarios también 35 años de cotización pero por cada año menos cotizado el porcentaje a aplicar a la base reguladora se reducía en 2 puntos hasta llegar al 60% con 15 años cotizados.

⁵ Además de la diferencia de las pensiones medias de altas y bajas el efecto sustitución recoge también el de la diferencia entre el número de altas y bajas, así como el de la variación de la cuantía de la pensión durante su permanencia en el sistema (por modificación de la situación familiar, de la edad...).

Gráfico 1. Desglose del gasto en pensiones . Distribución porcentual



Fuente: elaboración propia a partir del Cuadro 2.

Desde otra óptica, el gasto en pensiones se conforma considerando que la pensión que se percibe es el resultado de aplicar a la pensión inicial de entrada en el sistema las correspondientes revalorizaciones anuales y completar el resultado con el denominado complemento de mínimos, como puede verse en el siguiente cuadro:

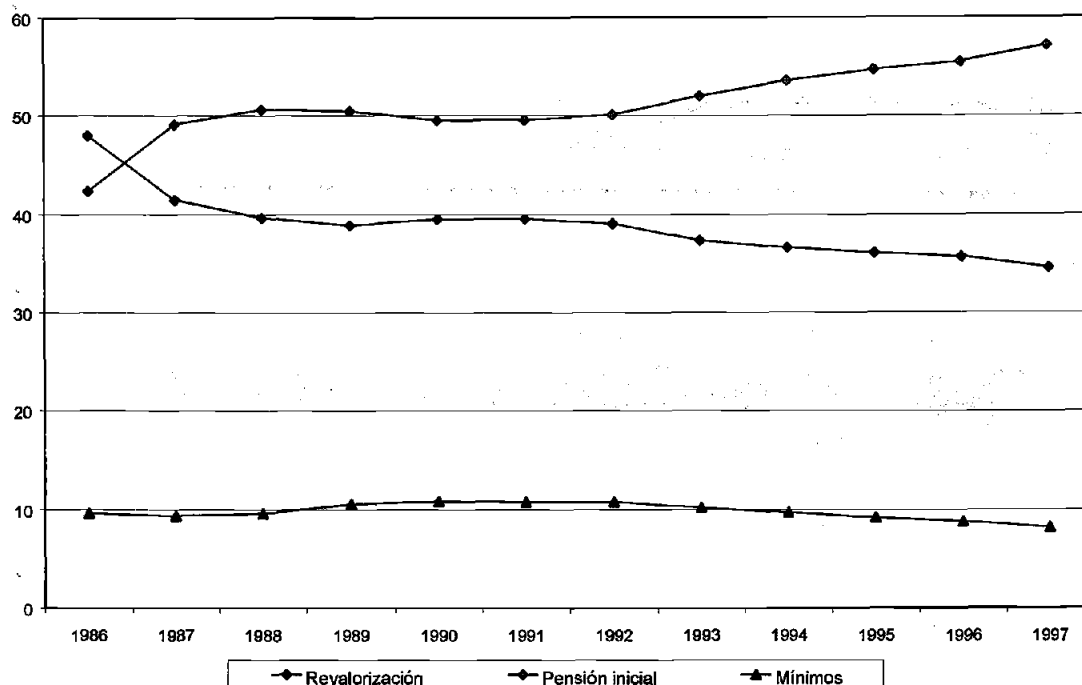
Cuadro 3. Distribución porcentual del importe de las pensiones en vigor según conceptos a 31 de diciembre de cada año

Año	Total	Revalorización	Pensión inicial	Mínimos
1986	100	48,00	42,37	9,63
1987	100	41,49	49,14	9,38
1988	100	39,69	50,66	9,64
1989	100	38,93	50,49	10,58
1990	100	39,57	49,57	10,86
1991	100	39,60	49,58	10,81
1992	100	39,09	50,10	10,81
1993	100	37,37	52,04	10,23
1994	100	36,62	53,63	9,75
1995	100	36,07	54,76	9,17
1996	100	35,67	55,54	8,79
1997	100	34,58	57,20	8,22

Fuente: elaboración propia a partir MTAS (1998). Proyecto de presupuestos para la Seguridad Social. 1999. Informe Económico Financiero.

Fuente: elaboración propia a partir del Cuadro 3

Gráfico 2. Distribución del importe de las pensiones según concepto. Datos a 31 de diciembre.



El modelo básico⁶

La estrategia de estimación del gasto futuro en pensiones de jubilación gira entorno a un modelo básico consistente en una identidad que plantea una descomposición del gasto en factores los cuales determinan su evolución. De esta forma, establecido el comportamiento de tales factores, mediante las oportunas relaciones funcionales, se pueda proyectar el gasto futuro.

La descomposición del gasto que proponemos separa los factores demográficos de los económicos. Por lo que al ámbito demográfico respecta, se considera que los pensionistas son un colectivo dentro de la población de más de 60 años (P^{60+}_t , donde t indica el año de referencia), tanto mayor cuanto mayor sea la tasa de cobertura de las pensiones⁷. Además, el número de pensionistas que cobra

⁶ El detalle del desarrollo de las ecuaciones del modelo puede consultarse en el documento "Modelo para simular escenarios de gasto en pensiones contributivas de jubilación de la Seguridad Social en España. Aplicación para el periodo 1998-2050. Metodología y resultados", disponible en la Subdirección General de Análisis y Programación Regional y Sectorial.

⁷ El análisis de las cifras relativas a la distribución de pensionistas por edades pone de manifiesto que, en la actualidad, es a la edad de 60 años cuando comienza la entrada en la jubilación, ya que el número de

pensión a lo largo de un año se compone de tres grupos: los que cobran pensión durante todo el año (comunes, C_t), las altas (A_t) y las bajas (B_t).

En el ámbito económico, se tiene en cuenta que la pensión media del sistema está determinada por las pensiones medias de los tres grupos antes mencionados y sus respectivos complementos de mínimos. Y, además, que, la pensión que se percibe es el resultado de aplicar a la pensión de entrada inicial las correspondientes revalorizaciones anuales y completar el resultado con el denominado complemento de mínimos.

Estas consideraciones, junto con el análisis realizado en el apartado anterior, son la base para la descomposición del gasto en pensiones de jubilación (GPJ_t) que se efectúa a continuación, así como para las relaciones funcionales en las que se apoya la proyección de dicho gasto.

La identidad de partida descompone el crecimiento del gasto en pensiones de jubilación en el producto de las tasas de crecimiento de las siguientes variables:

1. la **población total** (P_t).
2. la **tasa de envejecimiento** (E_t) medida como la proporción de personas mayores de 60 años en el total de la población (P^{60+}/P_t).
3. La **tasa de cobertura** de las pensiones de jubilación (TCJ_t) medida como la proporción de personas que cobran una pensión de jubilación a lo largo del año ($PJA_t = C_t+B_t+A_t$) en el total de la población mayor de 60 años (PJA_t/P^{60+}).
4. El gasto medio por persona, que está relacionado con la **pensión media** (pmt_t) a través del coeficiente ω_t , que se mantiene constante en el tiempo:

$$\omega_t = \frac{C_t + 0,5B_t + 0,5A_t}{C_t + B_t + A_t} = \frac{PJA^*}{PJA}$$

altas en edades anteriores es muy pequeño: A 31 de diciembre de 1996, el número de pensionistas con menos de 60 años ascendía a 1.745 que se encontraban en el grupo de edad de 50 a 59, de un total de 3.398.186 pensionistas (véase Boletín informativo de la Seguridad Social. Gestión económica)

$$PJA^* = C_t + 0,5B_t + 0,5A_t \quad \text{Número de pensionistas equivalente a PJA que cobra pensión durante todo el año}$$

La expresión analítica es la siguiente:

$$\Delta_t GPJ \approx \Delta_t P \times \Delta_t E \times \Delta_t TCJ \times \Delta_t \omega \times \Delta_t pmt$$

$$\Delta_t GPJ \approx \Delta_t P \times \Delta_t E \times \Delta_t TCJ \times \Delta_t pmt$$

Donde:

$$\Delta_t X = X_t / X_{t-1} = (1 + r_{x_t})$$

es la variación interanual de cada una de las variables en el año t, que en tanto por uno es r_{x_t} .

El siguiente paso descompone la pensión media total (pmt_t) como suma ponderada de las pensiones medias siguientes:

1. pensión media de los comunes antes de aplicar el complemento de mínimos (pmc_t).
2. pensión media de las bajas antes de aplicar el complemento de mínimos (pmb_t).
3. pensión media de las altas antes de aplicar el complemento de mínimos (pma_t).
4. complemento de mínimos medio de los comunes (cmc_t).
5. complemento de mínimos medio de las altas (cmb_t).
6. complemento de mínimos medio de las bajas (cma_t).

Es decir:

$$pmt_t \approx \alpha_t pmc_t + \beta_t pmb_t + \gamma_t pma_t + \alpha_t \eta c_t cmc_t + \beta_t \eta b_t cmb_t + \gamma_t \eta a_t cma_t$$

$$\alpha_t = \frac{C_t}{C_t + 0,5B_t + 0,5A_t}$$

$$\beta_t = \frac{0.5B_t}{C_t + 0.5B_t + 0.5A_t}$$

$$\gamma_t = \frac{0.5A_t}{C_t + 0.5B_t + 0.5A_t}$$

$$\eta c_t = \frac{CC_t}{C_t}$$

$$\eta b_t = \frac{BC_t}{B_t}$$

$$\eta a_t = \frac{AC_t}{A_t}$$

Donde CC_t , BC_t y AC_t representan los pensionistas con complemento de mínimos entre los comunes, las bajas y las altas, respectivamente.

En el caso del SOVI, la pensión no se rige por las normas generales antes descritas pues se trata de una pensión de cuantía fija establecida y revalorizada normativamente de forma discrecional, por tanto, no se realiza su descomposición y se ha estimado su evolución futura mediante una variación igual a la del índice general de precios al consumo, que viene determinando su revalorización en los últimos años.

La expresión que sirve de base a la proyección para el SOVI es la siguiente:

$$\Delta_t \text{ GPJS} \approx \Delta_t \text{ P} \times \Delta_t \text{ E} \times \Delta_t \text{ TCJS} \times \Delta_t \text{ pms}$$

donde el gasto total (GPJS_t), la tasa de cobertura (TCJS_t) y la pensión media (pms_t) están particularizados para el colectivo de pensionistas del SOVI.

Proyección de las variables: Escenario 1998-2050

Proyección de las variables demográficas

Las variables de carácter demográfico en las que se apoya este modelo son⁸:

1. Los pensionistas existentes a 31 de diciembre de cada año (PJ_t^e)
2. Las altas durante el año (A_t^e)
3. Las bajas durante el año (B_t^e)
4. Los pensionistas que se mantienen durante todo el año (C_t^e)
5. Las probabilidades de muerte por edades (q_t^e), que son las que se deducen del escenario demográfico elaboradas por el INE.

En los apartados que siguen se indica cómo se ha proyectado cada una de estas variables a partir de sus valores observados o estimados durante el periodo 1987 a 1997.

Escenario demográfico

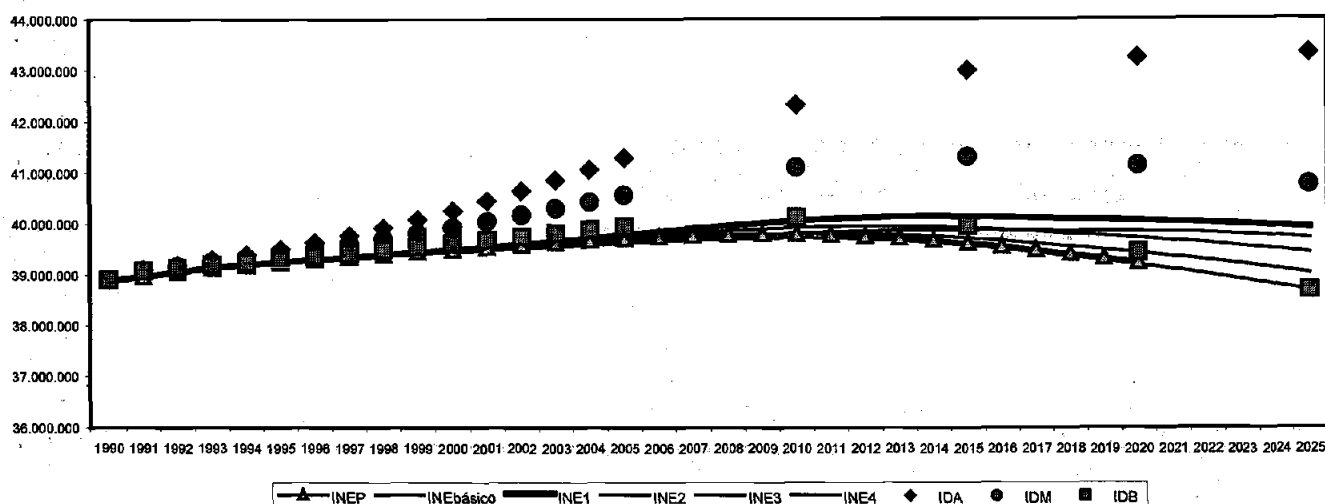
Como referencia para realizar la proyección de las variables demográficas antes citadas hay que considerar la de la población total y su estructura por edades.

Diversas proyecciones demográficas dibujan posibles estados de la población española en el futuro. En cualquiera de las proyecciones contempladas, la evolución de la población española se caracteriza por un rasgo incuestionable: su envejecimiento.

En efecto, los siguientes gráficos recogen la evolución de la población española y las tasas de dependencia de las personas mayores que perfilan las proyecciones demográficas disponibles del Instituto Nacional de Estadística y del Instituto de Demografía.

⁸ PJ_t^e , A_t^e , B_t^e y C_t^e denotan, respectivamente, la población pensionista a 31 de diciembre, las altas, las bajas y los comunes de edad e en el año t , y se pueden referir tanto al conjunto del Sistema como al SOVI y al conjunto del Sistema sin SOVI. En cada caso se aplica al colectivo que proceda.

Gráfico 3. Evolución de la población española según distintas proyecciones demográficas

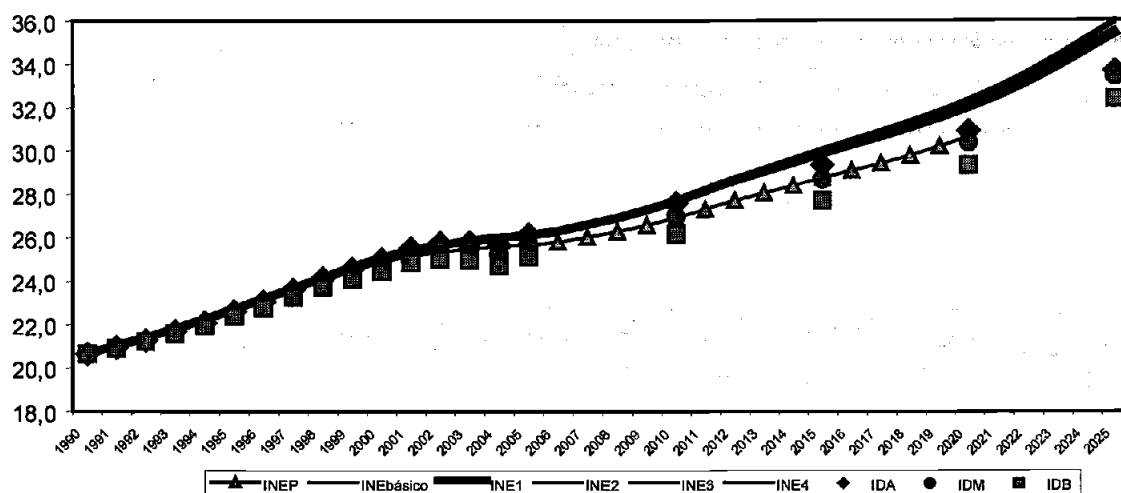


Fuente: elaboración propia a partir de 1) INE (1996). Proyecciones de la población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991; 2) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenario básico. Documento de Trabajo. Mimeo; 3) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenarios 1 a 4. Documento de Trabajo. Mimeo; Instituto de Demografía (1994). Proyección de la población española.

Nota: Las poblaciones calculadas se refieren a la población de derecho a 31 de diciembre de cada año. La siguiente tabla muestra las características e hipótesis realizadas referentes a los diferentes elementos demográficos que determinan las proyecciones:

	Población de partida	Mortalidad	Fecundidad	Inmigración
INEP	Censo de Población de 1991	Sobre la base de las tablas de mortalidad referidas a 31 de diciembre de 1990, se ha hecho evolucionar la mortalidad de forma que la esperanza de vida al nacimiento pasa de 73,37 años en 1990 a 76,01 (83,74 para las mujeres) en 2020.	Evolución descendiente de 1,329 hijos por mujer en 1991 a 1,222 en 1998. Evolución creciente desde 1998 hasta llegar en 2020 a 1,703.	Cupo de inmigración de 35.000 personas anualmente durante todo el periodo de proyección.
INEbásico	Censo de Población de 1991	Sobre la base de las tablas de mortalidad referidas a los años 1980, 1985, 1990 y 1995 se ha hecho evolucionar la mortalidad de forma que la esperanza de vida al nacimiento pasa de 74,47 años en 1996 a 77,23 (85,27 para las mujeres) en 2025.	Evolución descendiente de 1,329 hijos por mujer en 1991 a 1,159 en 1998. Evolución creciente desde 1998 hasta llegar en 2020 a 1,702 y a partir de entonces mantenerse constante.	Cupo de inmigración de 35.000 personas anualmente durante todo el periodo de proyección.
INE1	Como INEbásico	Como INEbásico	Como INEbásico	Cupo de inmigración evoluciona de 35.000 en 1995 hasta 288.813 en 2050
INE2	Como INEbásico	Como INEbásico	Como INEbásico	Cupo de inmigración evoluciona de 35.000 en 1995 hasta 167.069 en 2050
INE3	Como INEbásico	Como INEbásico	Como INEbásico	Cupo de inmigración evoluciona de 35.000 en 1995 hasta 101.454 en 2050
INE4	Como INEbásico	Como INEbásico	Evolución descendiente de 1,329 hijos por mujer en 1991 a 1,159 en 1998. Evolución creciente desde 1998 hasta llegar en 2020 a 2,014 y a partir de entonces mantenerse constante.	Como INEbásico
IDA	Censo de Población de 1991 (muestra avance)	Sobre la base de las tablas de mortalidad referidas al periodo 1985-86 y las tablas tipo de Princeton se ha determinado la mortalidad a partir de la una serie estimada para la esperanza de vida al nacimiento, con asíntota en 87,5 años para las mujeres.	Evolución creciente de 1,326 hijos por mujer en 1991 a 2,100 en 2025.	Cupo de inmigración de 20.000 desde 1992 hasta 2025
IDM		Sobre la base de las tablas de mortalidad referidas al periodo 1985-86 y las tablas tipo de Princeton se ha determinado la mortalidad a partir de la una serie estimada para la esperanza de vida al nacimiento, con asíntota en 85 años para las mujeres.	Evolución creciente de 1,326 hijos por mujer en 1991 a 1,800 en 2025.	Cupo de inmigración de 20.000 desde 1992 hasta 2025
IDB		Sobre la base de las tablas de mortalidad referidas al periodo 1985-86 y las tablas tipo de Princeton se ha determinado la mortalidad a partir de la una serie estimada para la esperanza de vida al nacimiento, con asíntota en 82,5 años para las mujeres.	Evolución creciente de 1,326 hijos por mujer en 1991 a 1,600 en 2025.	Cupo de inmigración de 20.000 desde 1992 hasta 2025

Gráfico 4. Evolución de la tasa de dependencia de personas mayores según diversas proyecciones demográficas



Fuente: elaboración propia a partir de 1) INE (1996). Proyecciones de la población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991; 2) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenario básico. Documento de Trabajo. Mimeo; 3) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenarios 1 a 4. Documento de Trabajo. Mimeo; Instituto de Demografía (1994). Proyección de la población española.

Nota: Véase la nota del gráfico anterior.

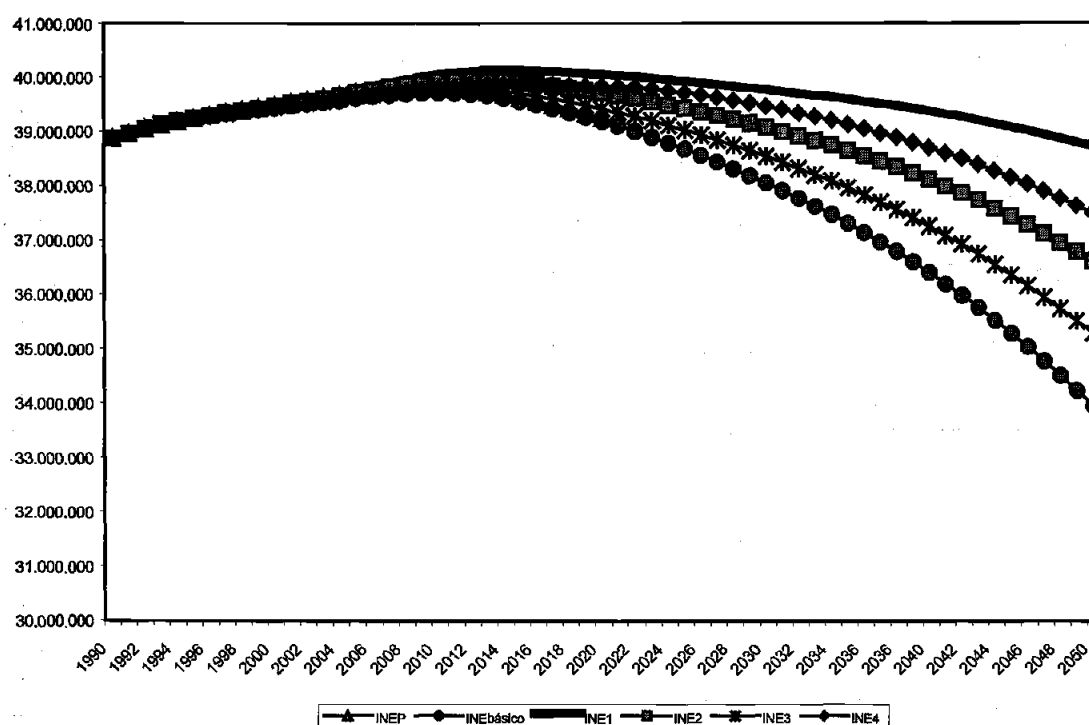
La relación futura entre personas mayores (con 65 y más años) y las potencialmente activas (entre 15 y 64 años) muestra, como se ha apuntado, un hecho clave para la política de pensiones públicas: la tasa de dependencia de personas mayores se incrementa desde 1990 hasta 2025 entre un 73% y un 75%. El crecimiento hasta 2050 oscila, según las distintas proyecciones disponibles hasta este año, entre un 165% y un 191%.

Por otra parte, las simulaciones efectuadas con varios niveles en el cupo de inmigrantes ponen de manifiesto que, aunque éstos son en promedio más jóvenes que la población española, su incorporación a nuestro país no provocará, a medio plazo, ningún rejuvenecimiento de nuestra población. Tal incorporación incide a medio plazo únicamente sobre el volumen de población total. Tan solo a largo plazo se registran modificaciones apreciables de la tasa de dependencia de personas mayores por efecto de la inmigración.

En este trabajo, se ha optado por el escenario demográfico que mantiene, durante el periodo escenificado y gracias a la inmigración, entre los 39 y los 40 millones el volumen de población, próximo al registrado en la actualidad. Este escenario ha sido efectuado a petición propia por el Instituto Nacional de Estadística⁹

El siguiente gráfico refleja la evolución hasta el año 2050 de la población española según las diferentes previsiones elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística.

Gráfico 5. Evolución de la población española en el periodo 1990-2050 según diversos escenarios demográficos elaborados por el INE.

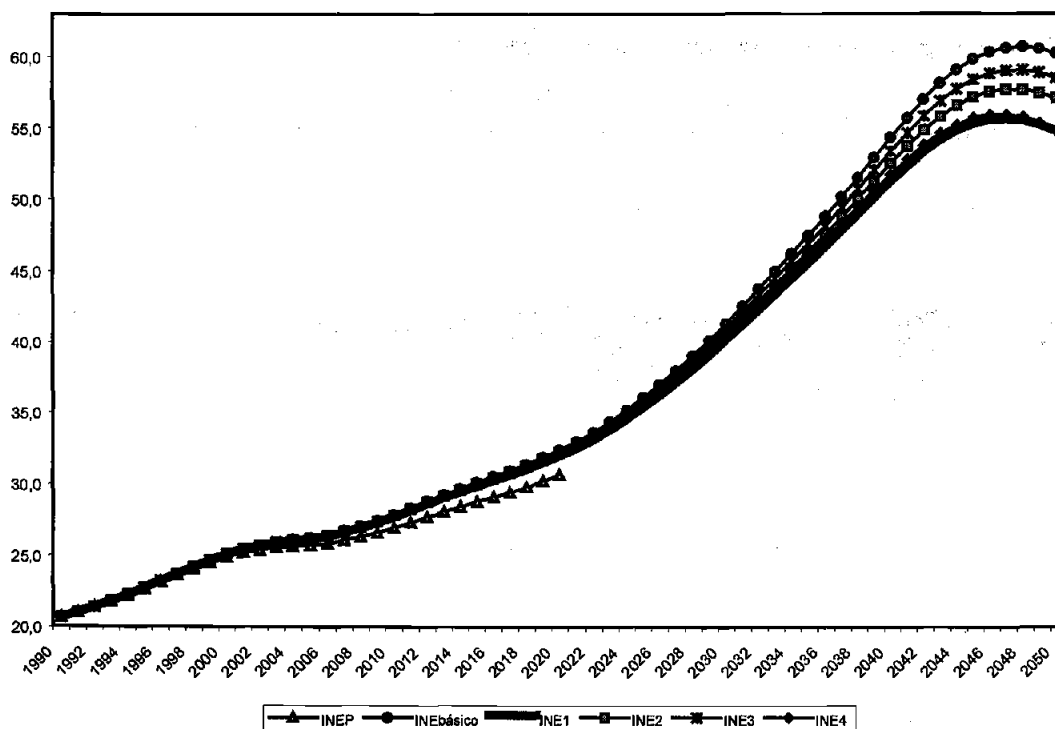


Fuente: elaboración propia a partir de 1) INE (1996). Proyecciones de la población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991; 2) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenario básico. Documento de Trabajo. Mimeo; 3) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenarios 1 a 4. Documento de Trabajo. Mimeo.

Las tasas de dependencia de personas mayores asociadas a estas proyecciones figuran en el Gráfico 6.

⁹ Descrito en la tabla a pie del gráfico como INE1.

Gráfico 6. Evolución de las tasas de dependencia de personas mayores en el periodo 1990-2050 según diversos escenarios demográficos elaborados por el INE.



Fuente: elaboración propia a partir de 1) INE (1996). Proyecciones de la población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991; 2) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenario básico. Documento de Trabajo. Mimeo; 3) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenarios 1 a 4. Documento de Trabajo. Mimeo.

Proyección de los pensionistas de jubilación

Se parte de la distribución por edades año por año de la población pensionista de jubilación, tanto total como del SOVI, a 31 de diciembre de 1996. Esta distribución inicial se ha estimado a partir de la información que proporcionan la Seguridad Social, en su Boletín Informativo, y el INSS, en sus Memorias Anuales, relativa a las pensiones por grupos de edad e imputando la estructura poblacional por años de acuerdo con los siguientes criterios comunes a ambos colectivos (total y SOVI)¹⁰:

$$i) PJ_{96}^{60} \approx 0,5 \times A_{96}^{60} \times (1 - 0,5 \times q_{96}^{60})$$

ii) Para las edades de 61 a 69, de acuerdo con la estructura por edades año por año estimada para los pensionistas a 31 de diciembre de 1996 a partir de los datos de altas desde 1987 hasta 1996, considerando que¹¹:

Para $60 \leq e \leq 69$

$$PJ_{96}^{60} \approx 0,5 A_{96}^{60} (1 - 0,5 q_{96}^{60})$$

$$PJ_{96}^{61} \approx PJ_{95}^{60} (1 - q_{96}^{60}) + 0,5 A_{96}^{60} (1 - 0,5 q_{96}^{60}) + 0,5 A_{96}^{61} (1 - 0,5 q_{96}^{61}) =$$

$$= 0,5 A_{95}^{60} (1 - 0,5 q_{95}^{60}) (1 - q_{96}^{60}) + 0,5 A_{96}^{60} (1 - 0,5 q_{96}^{60}) + 0,5 A_{96}^{61} (1 - 0,5 q_{96}^{61})$$

$$PJ_{96}^{62} \approx PJ_{95}^{61} (1 - q_{96}^{61}) + 0,5 A_{96}^{61} (1 - 0,5 q_{96}^{61}) + 0,5 A_{96}^{62} (1 - 0,5 q_{96}^{62}) =$$

$$= \left[0,5 A_{94}^{60} (1 - 0,5 q_{94}^{60}) (1 - q_{95}^{60}) + 0,5 A_{95}^{60} (1 - 0,5 q_{95}^{60}) + 0,5 A_{95}^{61} (1 - 0,5 q_{95}^{61}) \right] (1 - q_{96}^{61}) +$$

$$+ 0,5 A_{96}^{61} (1 - 0,5 q_{96}^{61}) + 0,5 A_{96}^{62} (1 - 0,5 q_{96}^{62})$$

.....

iii) Para las edades de 70 y más de acuerdo con la estructura de la población general según los datos de las proyecciones de población del INE:

$$PJ_{96}^e = PJ_{96} \times \frac{P_{96}^e}{P_{96}}$$

Asumiendo que a partir de los 76 años no se producen altas de jubilación, se calcula la población pensionista por edades de años futuros de la siguiente forma:

¹⁰ Suponemos que las A_{t+1}^e cumplen la edad $e+1$ a lo largo de $t+1$ en un 50%. Además, el tiempo de exposición al riesgo de fallecer antes de la edad siguiente durante $t+1$ lo suponemos 0,5 (distribución uniforme de los fenómenos).

¹¹ Las tasas q_{87}^e a q_{94}^e se han tomado de las tablas de mortalidad para la población española de 1990-1991 y las tasas q_{95}^e y q_{96}^e de las tablas de mortalidad de 1994-1995.

Para $t \geq 1997$

$$PJ_{t+1}^{60} \approx 0,5A_{t+1}^{60}(1-0,5q_{t+1}^{60})$$

$$PJ_{t+1}^{61} \approx PJ_t^{60}(1-q_{t+1}^{60}) + 0,5A_{t+1}^{60}(1-0,5q_{t+1}^{60}) + 0,5A_{t+1}^{61}(1-0,5q_{t+1}^{61})$$

$$PJ_{t+1}^{75} \approx PJ_t^{74}(1-q_{t+1}^{74}) + 0,5A_{t+1}^{74}(1-0,5q_{t+1}^{74}) + 0,5A_{t+1}^{75}(1-0,5q_{t+1}^{75})$$

$$PJ_{t+1}^{76} \approx PJ_t^{75}(1-q_{t+1}^{75}) + 0,5A_{t+1}^{75}(1-0,5q_{t+1}^{75})$$

$$PJ_{t+1}^{77} \approx PJ_t^{76}(1-q_{t+1}^{76})$$

$$PJ_{t+1}^{100+} \approx PJ_t^{99}(1-q_{t+1}^{99})$$

Donde las tasas q_t^e son las que se deducen del escenario demográfico, ya que no disponemos de tasas de mortalidad específicas para el colectivo de pensionistas de jubilación de la Seguridad Social.

Proyección de las altas

La proyección de las altas en el período escenificado se realiza sobre la base de la probabilidad estimada de acceso a la jubilación de las cohortes de personas que cumplen 60 años en los años 1998 a 2050. La pauta que siguen estas cohortes se establece a partir de la observada para las cohortes de población que cumplen la edad de 60 en cada uno de los años de 1987 a 1997, manteniendo la misma tendencia hasta el año 2000.

A partir de este año 2000, se supone, por una parte, que quienes se jubilan sin coeficiente reductor estabilizan su probabilidad de acceso y, por otra, que los mutualistas dejan de jubilarse anticipadamente de forma progresiva hasta que, en el año 2018, desaparecen las jubilaciones anticipadas de este colectivo. Es decir, la proporción de personas que llegan a jubilarse con coeficiente reductor entre las que cumplen 60 años en un año dado pasa linealmente del valor

tendencial en el año 2000 a cero en el año 2014. Aquellas altas que dejan de producirse anticipadamente ocurren a los 65 años (produciéndose, por tanto, sin coeficiente reductor).

Puede verse en el Cuadro 4 que la proporción de personas que llegan a jubilarse entre las que cumplen 60 años en un año dado, durante el periodo 1987 a 1997, mantiene una evolución creciente con una tasa anual acumulativa del 3,65%, en el caso de altas con coeficiente reductor, y del 0,67% cuando se producen sin él.

Por otra parte, también muestra este cuadro la distribución de las altas de la cohorte según la edad a la que se producen, así como dicha distribución en términos medios durante el periodo 1987 a 1997¹².

¹² Esta distribución se mantiene durante todo el periodo 1998 a 2050.

Cuadro 4. Comportamiento las cohortes de 60 años en su acceso a la jubilación entre 1987 y 1997¹³

1. Probabilidades de acceso a la jubilación de las cohortes que cumplen 60 años entre 1987 y 1996

Años	Población que cumple 60 años	Con coeficiente reductor		Sin coeficiente reductor	
		Total altas cohorte 60 años (ACh ⁶⁰)	Probabilidad de jubilación de la cohorte de 60 (K ^{cor} _{t,t+1})	Total altas cohorte 60 años (ACh ⁶⁰)	Probabilidad de jubilación de la cohorte de 60 (K ^{sc} _{t,t+1})
1987	423.303	64.440	0,1522	130.885	0,3092
1988	431.804	70.224	0,1626	135.225	0,3132
1989	435.087	72.354	0,1663	132.233	0,3039
1990	443.256	75.609	0,1706	131.797	0,2973
1991	446.851	80.889	0,1810	131.210	0,2936
1992	446.923	85.927	0,1923	129.449	0,2896
1993	442.545	87.577	0,1979	138.613	0,3132
1994	443.602	85.079	0,1918	145.140	0,3272
1995	430.981	86.940	0,2017	138.760	0,3220
1996	408.683	86.236	0,2110	133.340	0,3263
1997	381.516	83.105	0,2178	126.097	0,3305
Tasa anual acumulativa (%)			3,65		0,67

Fuente: elaboración propia a partir de 1) MTAS (1998). Proyecto de presupuestos de la Seguridad Social. Ejercicio 1999. Informe Económico Financiero y Anexo I al Informe Económico Financiero; 2) MTAS. Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales. Varios años.

Nota 1:

$$ACh_t^{60} \approx A_t^{60} + A_{t+1}^{61} + \dots + A_{t+9}^{69} + A_{t+10}^{70+}$$

Y para $t \neq 1987 \dots 1997$:

$$A_t^e = P_t^e \times \Pr(\text{alta}^e | P^e)$$

$\Pr(\text{alta}^e | P^e)$ = probabilidad media durante el periodo 1987 a 1997 de que una persona de edad e cause alta como pensionista de jubilación

Donde las altas y las probabilidades de alta se refieren tanto a las que se producen con coeficiente reductor como sin él, en cada caso se particulariza como corresponda.

Nota 2: obsérvese que el hecho de poner en relación las altas de edad e con la población de dicha edad, en lugar de con la población ocupada, supone que el mantener constantes las probabilidades de alta en jubilación lleva implícito que la proporción de trabajadores que llegan a generar historias laborales completas disminuye en el futuro, puesto que el escenario macroeconómico perfila una evolución creciente de las tasas de ocupación.

¹³ Estos datos se refieren al conjunto del Sistema sin el SOVI.

2. Distribución de la población que se jubila de la cohorte de 60 años con coeficiente reductor (S_{scr}^e)

Años	Total	60	61	62	63	64
1987	1	0,4750	0,1685	0,1408	0,1195	0,0961
1988	1	0,5140	0,1486	0,1307	0,1070	0,0997
1989	1	0,5183	0,1351	0,1216	0,1186	0,1065
1990	1	0,5078	0,1225	0,1271	0,1241	0,1185
1991	1	0,4855	0,1245	0,1363	0,1395	0,1142
1992	1	0,4979	0,1230	0,1528	0,1312	0,0951
1993	1	0,4955	0,1496	0,1556	0,1153	0,0840
1994	1	0,5413	0,1529	0,1256	0,0914	0,0888
1995	1	0,5769	0,1255	0,1066	0,1050	0,0859
1996	1	0,5923	0,1059	0,1168	0,1018	0,0832
1997	1	0,5862	0,1187	0,1142	0,0995	0,0814
PROMEDIOS						
1987	1	0,48	0,17	0,14	0,12	0,10
1987-88	1	0,49	0,16	0,14	0,11	0,10
1987-89	1	0,50	0,15	0,13	0,12	0,10
1987-90	1	0,50	0,14	0,13	0,12	0,11
1987-91	1	0,50	0,14	0,13	0,12	0,11
1987-92	1	0,50	0,14	0,13	0,12	0,11
1987-93	1	0,50	0,14	0,14	0,12	0,10
1987-94	1	0,50	0,14	0,14	0,12	0,10
1987-95	1	0,51	0,14	0,13	0,12	0,10
1987-96	1	0,52	0,14	0,13	0,12	0,10
1987-97	1	0,53	0,13	0,13	0,11	0,10

3. Distribución de la población que se jubila de la cohorte de 60 años sin coeficiente reductor (S_{scr}^e)

Años	Total	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70+
1987	1	0,0330	0,0085	0,0016	0,0092	0,0219	0,8139	0,0408	0,0223	0,0134	0,0110	0,0244
1988	1	0,0505	0,0022	0,0021	0,0088	0,0247	0,8015	0,0364	0,0197	0,0136	0,0093	0,0312
1989	1	0,0401	0,0016	0,0055	0,0081	0,0281	0,8055	0,0336	0,0211	0,0121	0,0114	0,0328
1990	1	0,0414	0,0066	0,0054	0,0071	0,0305	0,7939	0,0356	0,0188	0,0151	0,0116	0,0339
1991	1	0,0511	0,0059	0,0060	0,0073	0,0330	0,7775	0,0327	0,0242	0,0155	0,0119	0,0349
1992	1	0,0495	0,0072	0,0070	0,0065	0,0327	0,7663	0,0419	0,0247	0,0158	0,0121	0,0363
1993	1	0,0569	0,0068	0,0076	0,0090	0,0010	0,7959	0,0390	0,0230	0,0147	0,0113	0,0347
1994	1	0,0527	0,0111	0,0047	0,0348	0,0205	0,7583	0,0371	0,0219	0,0140	0,0108	0,0339
1995	1	0,0529	0,0063	0,0028	0,0098	0,0212	0,7841	0,0384	0,0227	0,0145	0,0111	0,0362
1996	1	0,0500	0,0047	0,0045	0,0098	0,0212	0,7847	0,0385	0,0227	0,0145	0,0112	0,0382
1997	1	0,0490	0,0057	0,0045	0,0098	0,0211	0,7823	0,0384	0,0227	0,0145	0,0111	0,0409
PROMEDIOS												
1987	1	0,03	0,01	0,00	0,01	0,02	0,81	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02
1987-88	1	0,04	0,01	0,00	0,01	0,02	0,81	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-89	1	0,04	0,00	0,00	0,01	0,02	0,81	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-90	1	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,80	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-91	1	0,04	0,00	0,00	0,01	0,03	0,80	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-92	1	0,04	0,01	0,00	0,01	0,03	0,79	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-93	1	0,05	0,01	0,01	0,01	0,02	0,79	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-94	1	0,05	0,01	0,00	0,01	0,02	0,79	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-95	1	0,05	0,01	0,00	0,01	0,02	0,79	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-96	1	0,05	0,01	0,00	0,01	0,02	0,79	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03
1987-97	1	0,05	0,01	0,00	0,01	0,02	0,79	0,04	0,02	0,01	0,01	0,03

Fuente: elaboración propia a partir de las mismas fuentes que el cuadro 4.1

Altas sin coeficiente reductor

$$A_{t+1}^{60} = P_t^{59} \times K_{t+1}^{scr} \times S_{scr}^{60}$$

.....

$$A_{t+1}^{70+} = P_{t-10}^{59} \times K_{t-9}^{scr} \times S_{scr}^{70+}$$

$$A_{t+1}^e = A_{t+1}^{70+} \times P_{t+1}^e / P_{t+1}^{70-76} \quad e \geq 70$$

K_t^{scr} = probabilidad estimada de que una persona que cumple 60 años en t llegue a jubilarse sin coeficiente reductor

S_{scr}^e = proporción de personas entre las que se jubilan sin coeficiente reductor de una cohorte de 60 años que acceden a la jubilación con edad e.

Como se ha supuesto que a partir del año 2000 dejan de jubilarse anticipadamente y de forma progresiva los mutualistas laborales, a estas altas hay que añadir, a partir del año 2005, todas aquellas que se hubiesen producido durante los cinco años anteriores con coeficiente reductor¹⁴.

Altas con coeficiente reductor

$$A_{t+1}^{60} = P_t^{59} \times K_{t+1}^{ccr} \times S_{ccr}^{60}$$

.....

$$A_{t+1}^{64} = P_{t-4}^{59} \times K_{t-3}^{ccr} \times S_{ccr}^{64}$$

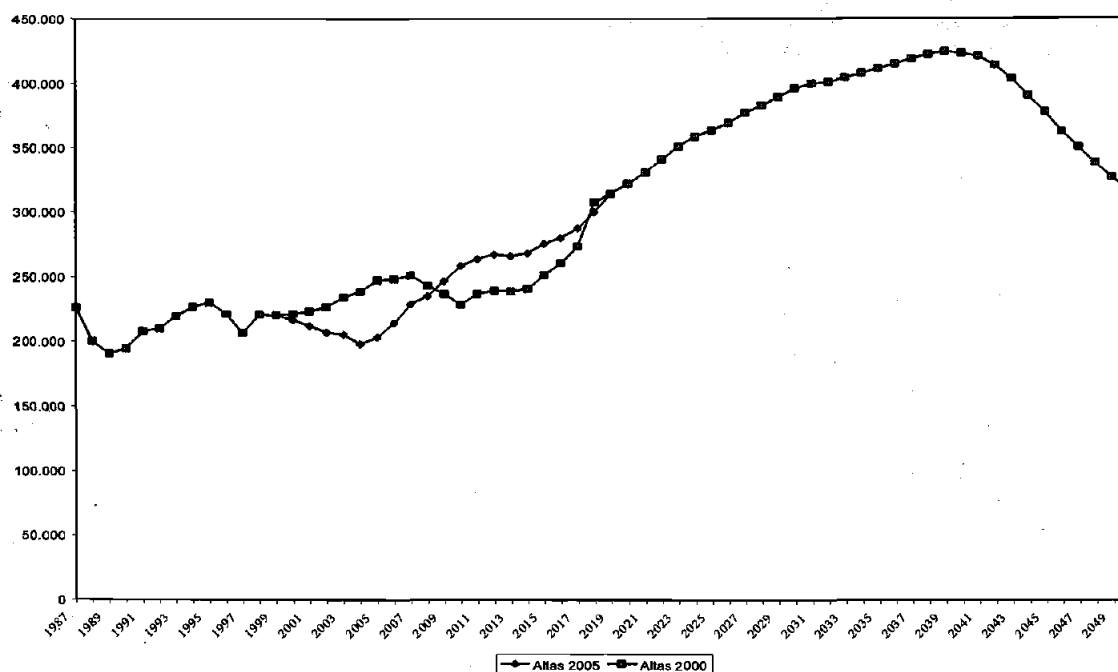
K_t^{ccr} = probabilidad estimada de que una persona que cumple 60 años en t llegue a jubilarse con coeficiente reductor

S_{ccr}^e = proporción de personas entre las que se jubilan con coeficiente reductor de una cohorte de 60 años que acceden a la jubilación con edad e.

¹⁴ Nótese que la evolución de las altas hasta el año 2017 estará influenciada por el comportamiento de los mutualistas laborales en su acceso a la jubilación anticipada que, a su vez, dependerá de múltiples factores entre los que cabe resaltar la situación del mercado de trabajo y los incentivos económicos para jubilarse (por ejemplo, el coeficiente reductor y el número medio de años de bonificación, que puede verse en el Cuadro 7). En cualquier caso, a partir del año 2017, y a legislación constante, dejarán de producirse este tipo de jubilaciones anticipadas.

El siguiente gráfico muestra la evolución futura de las altas de acuerdo con las hipótesis señaladas (altas 2000). Además, se perfila un escenario alternativo igual al descrito salvo en el comportamiento de los mutualistas en su acceso a la jubilación anticipada: en este caso se supone que mantienen la tendencia observada en el pasado hasta el año 2005 y a partir de él dejan de jubilarse anticipadamente de forma progresiva (altas 2005)¹⁵.

Gráfico 7. Evolución de las altas en pensiones contributivas de jubilación. 1987-2050.



Fuente: elaboración propia a partir de 1) MTAS (1998). Anexo I al Informe Económico-Financiero del Proyecto de Presupuestos de la Seguridad Social 1999. Página 131, 164 y 165; 2) MTAS (1997). Anuario de Estadísticas Laborales y de Asuntos Sociales. 1996. Página 820; 3) MTAS (1998). Anuario de Estadísticas Laborales y de Asuntos Sociales. 1997. Páginas 833 y 834; 4) INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Mimeo.

Nota 1: como puede observarse la evolución de las altas hasta el año 2017 estará influenciada por el comportamiento de los mutualistas laborales en su acceso a la jubilación anticipada que, a su vez, dependerá de múltiples factores entre los que cabe resaltar la situación del mercado de trabajo y los incentivos económicos para jubilarse (por ejemplo, el coeficiente reductor y el número medio de años de bonificación que puede verse en el cuadro 7). En cualquier caso, a partir del año 2017 dejan de producirse este tipo de jubilaciones anticipadas. Con objeto de acotar el grado de error asociado a la incertidumbre sobre el comportamiento de los mutualistas se han simulados dos escenarios límite. Por una parte, se ha supuesto que los mutualistas dejan de acceder a la jubilación anticipada a partir del año 2000 y, por otra, que sólo dejan de jubilarse anticipadamente cuando desaparece la posibilidad legal de hacerlo. La estimación de gasto en pensiones de jubilación que arrojan estos escenarios, a partir del año 2017, apenas difiere de la del escenario por el que se ha optado (con unas diferencias en valor absoluto que no alcanzan el 1%). Las mayores diferencias se producen entre 2005 y 2017. La más alta de todas ellas, en valor absoluto, se sitúa en el 9,5%. Para más detalle sobre la simulación véase la referencia de la nota 6.

Nota 2: no se incluyen las altas del SOVI, estas altas suponen 18.000 personas en 1987 y siguen una tendencia decreciente hasta desaparecer en el año 2018.

¹⁵ Otras simulaciones del comportamiento del acceso de los mutualistas a la jubilación anticipada pueden verse en el documento citado en la nota a pie de página número 6.

$$CC_{1998} = C_{1997} \times (CC_{1997}/C_{1997}) \times \Delta_{86-96} (CC/C)$$

$$CC_{1999} = C_{1998} \times (CC_{1997}/C_{1997}) \times \Delta_{86-96} (CC/C)^2$$

.....

$$CC_{2005} = C_{2004} \times (CC_{1997}/C_{1997}) \times \Delta_{86-96} (CC/C)^7$$

$$CC_{t+1} = C_t \times (CC_{2005}/C_{2005}) \quad 2005 \leq t$$

$$BC_{1998} = B_{1997} \times (BC_{1997}/B_{1997}) \times \Delta_{86-96} (BC/B)$$

$$BC_{1999} = B_{1998} \times (BC_{1997}/B_{1997}) \times \Delta_{86-96} (BC/B)^2$$

.....

$$BC_{2005} = B_{2004} \times (BC_{1997}/B_{1997}) \times \Delta_{86-96} (BC/B)^7$$

$$BC_{t+1} = B_t \times (BC_{2005}/B_{2005}) \quad 2005 \leq t$$

$$AC_{1998} = A_{1997} \times (AC_{1997}/A_{1997}) \times \Delta_{86-96} (AC/A)$$

$$AC_{1999} = A_{1998} \times (AC_{1997}/A_{1997}) \times \Delta_{86-96} (AC/A)^2$$

.....

$$AC_{2005} = A_{2004} \times (AC_{1997}/A_{1997}) \times \Delta_{86-96} (AC/A)^7$$

$$AC_{t+1} = A_t \times (AC_{2005}/A_{2005}) \quad 2005 \leq t$$

Para los pensionistas del SOVI, el método de proyección de las variables demográficas es el mismo. No obstante, se ha introducido una corrección en las tasas de mortalidad de este colectivo a la luz del comportamiento de las bajas observadas, ya que los datos ponen de manifiesto que el proceso de desaparición de estas personas respondería a una mayor tasa de *salida* que la que se deriva de la mortalidad general. Se estima que quizá se deba a la existencia de otras causas de baja distintas del fallecimiento.

En los siguientes cuadros pueden verse los escenarios demográficos correspondientes a los pensionistas de jubilación que se han estimado:

Cuadro 5. Escenario demográfico. Sin SOVI.

(Continúa)

Año	Pensionistas de jubilación a 31/XII/PISS	Comunes CSS	Bajas BSS	Altas ASS	Pensionistas con complemento de mínimos	Comunes con complemento de mínimos CC	Bajas con complemento de mínimos BC	Altas con complemento de mínimos AC
1986	2.171.468	1.978.284	114.279	186.944	1.020.032	1.042.581	62.912	54.857
1987	2.265.031	2.065.021	106.447	226.513	1.017.294	962.194	57.838	57.374
1988	2.357.245	2.153.364	111.667	199.963	1.052.894	956.028	61.266	66.376
1989	2.438.325	2.249.065	108.180	190.402	1.088.743	990.674	62.220	67.754
1990	2.519.350	2.324.918	113.407	194.670	1.132.542	1.027.168	61.575	79.509
1991	2.609.547	2.401.624	117.726	207.884	1.157.752	1.068.663	63.879	87.095
1992	2.700.699	2.488.692	120.855	210.199	1.164.845	1.094.339	63.413	83.070
1993	2.840.801	2.571.887	128.812	219.811	1.181.362	1.101.352	63.493	87.862
1994	2.932.889	2.705.455	135.346	227.180	1.181.158	1.117.097	64.265	79.821
1995	3.027.152	2.797.005	135.884	230.549	1.157.256	1.118.960	62.198	75.133
1996	3.115.892	2.894.757	132.395	221.617	1.157.983	1.098.504	58.752	72.144
1997	3.197.383	2.977.038	138.854	206.660	1.160.754	1.100.150	57.833	63.363
1998	3.290.689	3.069.788	127.595	220.901	1.166.967	1.108.942	51.813	65.011
1999	3.381.562	3.160.697	129.992	220.865	1.171.426	1.115.502	51.464	62.391
2000	3.465.962	3.249.219	132.342	216.742	1.172.863	1.120.343	51.083	58.769
2001	3.543.005	3.330.609	135.353	212.396	1.171.174	1.121.927	50.936	55.279
2002	3.612.078	3.404.734	138.272	207.344	1.166.360	1.120.442	50.732	51.798
2003	3.676.400	3.470.890	141.188	205.510	1.159.643	1.115.855	50.505	49.279
2004	3.730.610	3.532.349	144.051	198.261	1.149.495	1.109.404	50.239	45.633
2005	3.787.188	3.583.669	146.941	203.519	1.139.909	1.099.532	49.963	44.963
2006	3.851.904	3.637.232	149.956	214.672	1.159.388	1.088.920	50.988	47.427
2007	3.928.217	3.698.744	153.160	229.473	1.182.357	1.107.310	52.078	50.697
2008	4.007.264	3.771.669	156.548	235.595	1.206.150	1.129.127	53.230	52.049
2009	4.094.202	3.847.156	160.108	247.046	1.232.317	1.151.709	54.440	54.579
2010	4.189.294	3.930.338	163.864	258.957	1.260.939	1.176.600	55.717	57.211
2011	4.285.093	4.020.777	168.517	264.316	1.289.774	1.203.640	57.300	58.395
2012	4.379.422	4.111.865	173.228	267.557	1.318.166	1.230.873	58.901	59.111
2013	4.467.981	4.201.527	177.896	266.454	1.344.821	1.257.678	60.488	58.867
2014	4.554.114	4.285.407	182.574	268.707	1.370.747	1.282.742	62.079	59.365
2015	4.643.027	4.366.893	187.221	276.134	1.397.509	1.307.087	63.659	61.005
2016	4.731.662	4.451.244	191.783	280.418	1.424.187	1.332.298	65.210	61.952
2017	4.823.119	4.535.370	196.292	287.749	1.451.715	1.357.443	66.744	63.572
2018	4.922.530	4.622.334	200.785	300.196	1.481.636	1.383.443	68.271	66.322
2019	5.031.717	4.717.133	205.397	314.584	1.514.501	1.411.797	69.839	69.500
2020	5.143.735	4.821.671	210.046	322.063	1.548.217	1.443.081	71.420	71.153

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en el Informe Económico-Financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social y su Anexo I, en el Boletín Informativo de la Seguridad Social, en el Anuario de Estadísticas Laborales y en las memorias estadísticas del INSS; además de INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española 1994-1995 e INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Mimeo.

Cuadro 5. Escenario demográfico. Sin SOVI.

(Concluye)

Año	Pensionistas de jubilación a 31/XII/ PMS	Comunes CSS	Bajas BSS	Altas ASS	Pensionistas con complemento de mínimos	Comunes con complemento de mínimos CC	Bajas con complemento de mínimos BC	Altas con complemento de mínimos AC
2021	5.260.127	4.929.009	214.725	331.117	1.583.250	1.475.206	73.011	73.153
2022	5.382.124	5.040.725	219.402	341.399	1.619.970	1.508.649	74.601	75.424
2023	5.509.446	5.158.089	224.035	351.357	1.658.293	1.543.793	76.177	77.624
2024	5.639.873	5.280.904	228.542	358.970	1.697.550	1.580.583	77.709	79.306
2025	5.770.696	5.406.879	232.994	363.817	1.736.927	1.618.327	79.223	80.377
2026	5.901.808	5.532.300	238.396	369.508	1.776.390	1.655.867	81.060	81.634
2027	6.035.283	5.657.830	243.978	377.453	1.816.565	1.693.432	82.958	83.390
2028	6.168.496	5.785.452	249.831	383.044	1.856.661	1.731.617	84.948	84.625
2029	6.302.103	5.912.539	255.957	389.565	1.896.875	1.769.630	87.031	86.065
2030	6.435.952	6.039.726	262.377	396.225	1.937.162	1.807.661	89.214	87.537
2031	6.566.720	6.166.836	269.116	399.884	1.976.523	1.845.657	91.505	88.345
2032	6.691.907	6.290.655	276.065	401.252	2.014.203	1.882.655	93.868	88.647
2033	6.813.068	6.408.798	283.109	404.270	2.050.671	1.917.939	96.263	89.314
2034	6.930.847	6.523.039	290.029	407.807	2.086.121	1.952.055	98.616	90.096
2035	7.045.276	6.634.079	296.767	411.197	2.120.564	1.985.214	100.907	90.845
2036	7.157.005	6.741.967	303.310	415.038	2.154.193	2.017.432	103.132	91.693
2037	7.266.337	6.847.371	309.634	418.966	2.187.101	2.048.911	105.282	92.561
2038	7.372.921	6.950.543	315.794	422.378	2.219.182	2.079.724	107.377	93.315
2039	7.475.822	7.051.136	321.785	424.687	2.250.154	2.109.768	109.414	93.825
2040	7.571.377	7.148.218	327.604	423.158	2.278.915	2.138.762	111.392	93.487
2041	7.658.855	7.238.004	333.372	420.850	2.305.245	2.165.561	113.354	92.977
2042	7.733.790	7.319.769	339.086	414.021	2.327.800	2.189.948	115.297	91.469
2043	7.792.828	7.389.146	344.644	403.682	2.345.570	2.210.613	117.186	89.184
2044	7.833.425	7.442.772	350.056	390.653	2.357.789	2.226.543	119.027	86.306
2045	7.856.159	7.478.083	355.342	378.076	2.364.632	2.236.965	120.824	83.527
2046	7.858.835	7.495.790	360.369	363.045	2.365.437	2.242.098	122.533	80.207
2047	7.844.467	7.493.753	365.082	350.714	2.361.113	2.241.301	124.136	77.482
2048	7.813.343	7.475.012	369.454	338.330	2.351.744	2.235.490	125.623	74.746
2049	7.766.925	7.439.872	373.470	327.053	2.337.773	2.224.756	126.988	72.255
2050	7.706.717	7.389.818	377.107	316.899	2.319.651	2.209.549	128.225	70.012

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en el Informe Económico-Financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social y su Anexo I, en el Boletín Informativo de la Seguridad Social, en el Anuario de Estadísticas Laborales y en las memorias estadísticas del INSS; además de INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española 1994-1995 e INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Mimeo.

Cuadro 6. Proyección de los pensionistas de jubilación del SOVI (Continúa)

Año	Pensionistas de jubilación del SOVI 31/XII/c PJS	Comunes del SOVI CS	Bajas del SOVI BS	Altas del SOVI AS
1986	364.158	346.692	30.867	17.955
1987	353.864	335.909	28.249	17.683
1988	343.994	326.311	27.553	18.433
1989	333.824	315.391	28.603	18.131
1990	325.233	307.102	26.722	18.730
1991	316.762	298.761	26.472	18.456
1992	308.351	290.801	25.961	19.716
1993	300.872	282.541	25.810	19.117
1994	292.740	274.834	26.038	19.118
1995	286.450	267.768	24.972	18.956
1996	282.294	263.836	22.614	18.310
1997	279.824	260.167	22.127	19.640
1998	278.844	260.015	19.808	18.821
1999	279.582	260.826	18.019	18.752
2000	281.546	262.991	16.591	18.553
2001	284.152	266.125	15.421	18.025
2002	286.716	269.414	14.737	17.301
2003	288.071	271.939	14.777	16.133
2004	289.596	273.258	14.813	16.337
2005	291.043	274.747	14.849	16.296
2006	293.080	276.160	14.884	16.920
2007	296.051	278.147	14.933	17.904
2008	297.922	281.051	14.999	16.871
2009	299.634	282.829	15.093	16.805
2010	301.353	284.419	15.215	16.934
2011	303.059	285.989	15.365	17.070
2012	304.614	287.520	15.539	17.094
2013	291.967	288.984	15.629	2.982
2014	277.782	276.320	15.646	1.461
2015	263.189	262.145	15.637	1.044
2016	248.370	247.588	15.601	782
2017	233.418	232.839	15.531	579
2018	218.009	218.009	15.409	0
2019	202.771	202.771	15.239	0
2020	187.759	187.759	15.012	0

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en el Informe Económico-Financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social y su Anexo I y en las memorias estadísticas del INSS; además de INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española 1994-1995 e INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Mimeo.

Nota: las bajas del periodo 1986-1990 son una estimación calculada por $B_{t+1} = PJ_t + A_t - P_{j,t+1}$. Las altas son las estimadas por el método de cohortes.

Cuadro 6. Proyección de los pensionistas de jubilación del SOVI
(Concluye)

Año	Pensionistas de jubilación del SOVI 31/XII/t PJS	Comunes del SOVI CS	Bajas del SOVI BS	Altas del SOVI AS
2021	173.028	173.028	14.730	0
2022	158.629	158.629	14.399	0
2023	144.610	144.610	14.019	0
2024	131.017	131.017	13.593	0
2025	117.909	117.909	13.108	0
2026	105.344	105.344	12.565	0
2027	93.376	93.376	11.968	0
2028	82.055	82.055	11.321	0
2029	71.432	71.432	10.622	0
2030	61.543	61.543	9.889	0
2031	52.420	52.420	9.122	0
2032	44.098	44.098	8.322	0
2033	36.601	36.601	7.497	0
2034	29.933	29.933	6.668	0
2035	24.079	24.079	5.855	0
2036	19.012	19.012	5.067	0
2037	14.700	14.700	4.312	0
2038	11.098	11.098	3.602	0
2039	8.136	8.136	2.961	0
2040	5.743	5.743	2.394	0
2041	3.865	3.865	1.878	0
2042	2.454	2.454	1.411	0
2043	1.452	1.452	1.003	0
2044	786	786	665	0
2045	378	378	408	0
2046	150	150	228	0
2047	36	36	114	0
2048	0	0	36	0
2049	0	0	0	0
2050	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en el Informe Económico-Financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social y su Anexo I y en las memorias estadísticas del INSS; además de INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española 1994-1995 e INE (1999). Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Mimeo.

Nota: las bajas del periodo 1986-1990 son una estimación calculada por $B_{t+1} = PJ_t + A_t - P_{j,t+1}$. Las altas son las estimadas por el método de cohortes.

Proyección de las variables económicas

Escenario macroeconómico¹⁶

El escenario macroeconómico que sirve de marco a este trabajo ha sido confeccionado por la Subdirección General de Análisis y Programación Económica sobre la base del mismo escenario demográfico antes descrito y manteniendo la coherencia entre agregados económicos.

Este escenario parte de la consideración del comportamiento establecido para las variables económicas en el Programa de Estabilidad, que abarca el periodo de 1999 a 2003, con una salvedad importante: el último dato de la EPA (cuarto trimestre de 1999) obliga a revisar las tasas de crecimiento de activos y ocupados, aunque se mantienen las tasas de paro planteadas en el citado Programa de Estabilidad.

La proyección de las tasas de actividad en todo el periodo del escenario, y en concreto en estos años de vigencia del Programa de Estabilidad, se realiza en función de los criterios establecidos por la OCDE en el documento "Public finance implications of aging": background and issues", dentro del marco del grupo de trabajo sobre implicaciones del envejecimiento en la financiación del gasto público. De acuerdo con estos criterios, las tasas de actividad por edades se mantienen en los niveles previstos para el año 2000, tanto para varones como para mujeres, con la excepción de la tasa de actividad femenina en el grupo de 20 a 54 años que se hace evolucionar hasta alcanzar en el año 2050 una cota diez puntos inferior a la de los varones de ese grupo de edad.

En el periodo 2003 a 2006 se mantiene el crecimiento del PIB en el nivel del año 2003 y se acelera el ritmo de crecimiento de la productividad para permitir que nuestra tasa de paro siga bajando, aunque de una forma más gradual.

¹⁶ El escenario macroeconómico se actualiza permanentemente. Este trabajo se basa en la elaborada por la Subdirección de Análisis y Programación Económica en marzo de 2000.

Finalmente, para el periodo 2007 a 2050, a partir de las tasas de actividad proyectadas con los criterios indicados, de una tasa de paro decreciente y estabilizada en el 3,8 en la última década y de una productividad creciente desde el 2,2 hasta el 2,6 se infiere la población ocupada, el PIB real y el PIB per capita.

En todo momento, la evolución del número de asalariados está ligada a la evolución del empleo, estableciendo una cota máxima de asalarización del 91 por ciento. El incremento real de la remuneración media se ha ligado a la evolución de la productividad.

En materia de precios, se prevé que los bajos niveles actuales de inflación se consoliden a lo largo de todo el periodo, así se ha establecido un crecimiento medio del deflactor del PIB y del consumo privado del 1,75% y 1,74%, respectivamente.

El siguiente cuadro resume las tasas de crecimiento de los agregados económicos que contempla el escenario:

Cuadro 7. Escenario Macroeconómico⁽¹⁾

	1997	1998	Promedio 1997-2000	Promedio 2001-2020	Promedio 2020-2050	Promedio 2001-2050	2050
Población	0,1	0,1	0,1	0,1	-0,1	-0,04	-0,2
PIB real	3,5	3,8	3,7	2,7	2,1	2,33	2,9
PIB nominal	5,6	6,1	6,1	4,5	3,9	4,12	4,7
PIB per cápita	3,4	3,7	3,6	2,4	2,2	2,28	3,0
Deflactor del PIB	2,0	2,3	2,4	1,8	1,7	1,75	1,7
Deflactor del consumo privado	2,5	2,0	2,3	1,8	1,7	1,74	1,7
IPC dic/dic	2,0	1,4	2,1	1,8	1,7	1,74	1,7
Población Activa.	1,1	0,9	1,2	0,2	-0,4	-0,18	0,3
Empleo	2,9	3,4	3,6	0,6	-0,3	0,05	0,3
Asalariados	3,9	4,2	4,0	0,7	-0,2	0,14	0,2
Remuneración media por asalariado	2,3	3,0	2,6	3,7	4,2	3,99	4,3
Productividad por ocupado	0,6	0,5	0,2	2,0	2,4	2,28	2,6
Tasa de paro	20,8	18,7	17,4	7,82	4,79	5,97	3,8
Participación de la Remuneración en el PIB	46,6	50,1	49,2	49,84	50,17	50,05	50,4
Tasa de actividad	62,3	64,0	64,2	68,89	71,45	70,46	73,9
Tasa de asalarización	78,9	87,6	85,0	87,61	89,70	88,90	91,0

Fuente: MEH (1999). Subdirección General de Análisis y Programación Económica. Mimeo. Actualizado a marzo de 2000.

(1) Tasas de variación salvo para las cuatro últimas variables.

Pensión media de las altas

La variable central sobre la que gira la proyección de la pensión media de jubilación es la pensión media mensual de las altas sin la parte correspondiente al complemento de mínimos, es decir, la pensión inicial de entrada en el sistema, que depende, como se ha visto, de la base reguladora, del porcentaje que se aplica a la base reguladora en función de los años cotizados y del coeficiente reductor que opera cuando se trata de jubilaciones anticipadas. A su vez la base reguladora depende de las bases de cotización mensuales y del IPC de los años anteriores al de la jubilación.

La pensión inicial de entrada en el Sistema

Se obtendrá dicha pensión media mensual (pma_t), desde el año 2002, a partir de la expresión siguiente:

$$pma_t = \rho_t \times p_t \times BR_t$$

$$BR_t = \frac{BC_{t-1} + BC_{t-2} + \sum_{i=3}^{15} \frac{I_{t-3}}{I_{t-i}} BC_{t-i}}{a_t}$$

$$p_t = p_t(n_t)$$

$$n_t = h_t + b_t$$

derivada de la establecida en la Ley 24/1997, de 15 de julio, de Consolidación y Racionalización de la Seguridad Social, pero expresada en términos de bases de cotización medias mensuales para cada año.

Donde:

pma_t	pensión media inicial en el año t (mensual)
ρ_t	coeficiente reductor por jubilación anticipada
p_t	porcentaje medio que se aplica a la base reguladora de la pensión que es función del número de años cotizados (reales más bonificados por pertenencia al mutualismo laboral).
n_t	número medio de años de cotización
b_t	número medio de años bonificados por mutualismo laboral
BR_t	Base reguladora media en el año t (mensual)
BC_t	Base de cotización media mensual del año t
I_t	Índice de precios de consumo (IPC) en el año t
a_t	número de años que se incluye en la base reguladora corregido según normativa ¹⁷

Hasta el año 2002, nos encontraremos en un período de transición en el que se irán incorporando progresivamente años en el cálculo de la base reguladora de acuerdo con la cadencia que figura en el Cuadro 1. La expresión para calcular pma_t se adapta en cada caso como corresponde.

La estimación de esta variable pma_t en años futuros se basará, por tanto, en las proyecciones, referidas al conjunto del Sistema, de las **bases de cotización medias**, del número medio de **años bonificados** como cotización, de **la historia laboral media** y del **coeficiente reductor medio**. El comportamiento previsto para estas variables se detalla en los apartados siguientes.

¹⁷ Para 15 años incorporados en el cálculo de la base reguladora: $a_t=210/12$.

Las bases de cotización medias

La cotización a la Seguridad Social es una obligación de todos los trabajadores comprendidos dentro de su ámbito, así como de los empresarios para los cuales trabajan.

Todas las prestaciones de carácter contributivo constituyen la contrapartida de tales cotizaciones y se establecen en función de las cotizaciones, concretamente en función de las **bases de cotización** que sirven para fijar la cuota¹⁸.

Las bases de cotización están determinadas por la remuneración total del trabajador. No obstante, para cada categoría profesional existen bases mínimas y máximas y, además, tienen topes.

Para el periodo escenificado (1998-2050), se considera una evolución de las bases de cotización medias igual a la evolución de la remuneración media por trabajador prevista en el escenario macroeconómico:

$$BC_t = BC_{t-1} \times \Delta_t w_t$$

w_t remuneración media por asalariado en el año t.

La bonificación media en el conjunto del Sistema

Esta variable está determinada por la escala para abono de años y días de cotización según edad normativamente establecida¹⁹, así como por la distribución de altas por edades de mutualistas laborales y su peso en el conjunto de las altas. En los cuadros 8 a 10 se detalla la estimación del número medio de años bonificados para el conjunto del Sistema durante el periodo 1987 al 2017.

¹⁸ La cuota que se ha de ingresar por un trabajador en concepto de cotización a la Seguridad Social es el resultado de aplicar el tipo de cotización legalmente establecido a la base de cotización

¹⁹ Véase MTAS(1998). Guía Laboral y de Entos Sociales. 1998. Página 392.

Cuadro 8. Edad en 1 de enero de 1967 de los jubilados en 1987 a 2017

Edad de jubilación	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
60	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
61	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
62	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
63	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
64	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
65	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
66	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
67	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
68	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
69	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18
70	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19

Cuadro 9. Bonificación de años para el cálculo de la pensión a los mutualistas laborales

Edad de jubilación	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
60	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68												
61	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68											
62	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68										
63	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68									
64	15,78	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68								
65	16,46	15,78	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68							
66	17,15	16,46	15,78	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68						
67	17,84	17,15	16,46	15,78	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68					
68	18,52	17,84	17,15	16,46	15,78	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68				
69	19,21	18,52	17,84	17,15	16,46	15,78	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68			
70	19,89	19,21	18,52	17,84	17,15	16,46	15,78	15,09	14,41	13,72	13,03	12,35	11,66	10,98	10,29	9,60	8,92	8,23	7,55	6,86	6,18	5,49	4,80	4,12	3,43	2,75	2,06	1,37	0,68		

Fuente: elaboración propia a partir de la normativa vigente.

(*) A partir del año 2013 empieza la desaparición de jubilaciones anticipadas por mutualismo laboral en la edad de 60 años.

Cuadro 10. Bonificación media (en años) implícita en el porcentaje aplicado a la base reguladora para el cálculo de la pensión

Hipótesis	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bonificación media para el Sistema	6,89	6,20	5,67	5,10	4,50	3,91	3,29	3,52	2,46	2,08	1,79	1,37	1,08	0,96	0,66	0,38	0,06	0,04	0,03	0,01	0,01	0,00

Fuente: elaboración propia a partir de la normativa vigente, de las mismas fuentes que el Cuadro 4.1 y el Cuadro 6 ponderando cada edad por el número de altas de mutualistas laborales que se producen y considerando que las altas que se producen fuera del mutualismo laboral no tienen bonificación.

Nota 1: el número de mutualistas laborales entre las altas se estima considerando que todas las altas con coeficiente reductor son mutualistas, para el resto de altas la proporción de mutualistas se supone la misma que en el conjunto de la población. Dicha proporción se ha estimado a partir del número de personas ocupadas el 1 de enero de 1967, que se ha tomado de la Encuesta de Población Activa del INE, a quienes se les aplicó las tasas de mortalidad disponibles durante el periodo 1970-1995. La estimación figura en la siguiente tabla:

Proporción de mutualistas en la población por edades

Edades	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
60	55	54	55	54	51	51	50	47	43	38	60	38	40	47	46	46	57	57	61	57	53	53	56	56	55	57	27	0	0	0	0	
61	60	59	54	55	54	51	51	50	47	43	38	60	38	40	47	46	46	57	57	61	57	53	53	56	56	55	57	27	0	0	0	
62	59	58	59	54	55	54	51	51	50	47	43	37	60	38	40	47	46	45	57	57	61	57	53	53	56	55	55	57	27	0	0	
63	61	59	58	58	54	55	54	51	51	49	46	43	37	60	38	40	47	46	45	57	57	61	56	53	52	56	55	54	57	27	0	
64	58	56	59	58	58	54	55	54	51	51	49	46	43	37	60	37	40	47	46	45	56	56	61	56	53	52	55	55	54	56	27	
65	62	59	56	59	58	58	54	55	54	51	51	49	46	43	37	60	37	40	47	46	45	56	56	60	56	53	52	55	55	54	56	
66	57	53	59	56	59	58	58	53	55	54	51	51	49	46	43	37	59	37	39	46	45	45	56	56	60	56	52	52	55	55	54	
67	60	56	53	59	56	59	58	58	53	55	54	51	51	49	46	42	37	59	37	39	46	45	45	56	56	60	56	52	52	55	54	
68	63	59	56	53	59	56	59	58	58	53	55	54	51	50	49	46	42	37	59	37	39	46	45	45	56	56	60	55	52	51	54	
69	64	60	58	55	53	59	56	59	58	58	53	55	54	51	50	49	46	42	37	59	37	39	46	45	44	55	55	60	55	52	51	
70+	60	56	56	56	57	57	57	58	58	58	58	58	58	57	57	56	55	54	53	52	52	50	49	48	48	47	47	47	47	47	48	47

Nota 2: el número de mutualistas laborales entre las altas introduce un grado de incertidumbre adicional en la proyección del gasto en pensiones de jubilación. Con objeto de acotar el grado de error asociado a esta estimación se han simulado escenarios suponiendo, en un extremo, que ninguna de las altas que se producen tiene la condición de mutualista y, en el otro, que todos la tienen. La diferencia, en valor absoluto, entre el gasto estimado por estos dos escenarios y el que se presenta en este trabajo, basado en la hipótesis indicada en la nota 1, crece progresivamente en el tiempo manteniéndose por debajo del 1% hasta el año 2005; en el año 2050 se sitúa en el 10%. Para más detalle sobre la simulación véase la referencia de la nota 6.

La historia laboral media

Entre 1995 y 1997, se obtiene esta variable como la diferencia entre el número de años de cotización considerado para calcular el porcentaje a aplicar a la base reguladora y la bonificación por mutualismo laboral. Durante el periodo escenificado se mantiene constante e igual a la registrada en 1997.

Los Presupuestos de la Seguridad Social proporcionan para el periodo 1995-1998 la distribución de años cotizados, a partir de la cual se ha calculado la media y finalmente la historia laboral. Los resultados figuran en los cuadros 11 y 12.

Cuadro 11. Número medio de años cotizados (reales más bonificados). 1995-1996.

Años cotizados	Años cotizados marca de clase y promedio 95	Porcentaje de altas con hecho causante en 1995	Altas 1995	Años cotizados marca de clase y promedio 96	Porcentaje de altas con hecho causante en 1996	Altas 1996
menos de 15	15	7,19	17.939	15	8,07	19.362
16-20	18	8,23	20.534	18	8,12	19.482
21-25	23	7,79	19.436	23	8,59	20.610
26-30	28	7,88	19.661	28	8,85	21.234
31-34	33	6,83	17.041	33	6,71	16.099
más de 35	35	62,08	154.893	35	59,66	143.140
Promedio (n)/ Total	30,54	100	249.505	30,22	100	239.927

Años cotizados	Años cotizados marca de clase y promedio 97	Porcentaje de altas con hecho causante en 1997	Altas 1997	Años cotizados marca de clase y promedio 98	Porcentaje de altas con hecho causante en 1998	Altas 1998
menos de 15	15	6,37	14.415	15	10,34	21.854
16-20	18	9,03	20.435	18	7,31	15.450
21-25	23	8,85	20.028	23	6,22	13.146
26-30	28	9,41	21.295	28	6,94	14.668
31-34	33	7,22	16.339	33	6,91	14.604
más de 35	35	59,12	133.789	35	62,28	131.629
Promedio (n)/ Total	30,33	100	226.300	30,32	100	211.350

Fuente: MTAS (1997). Informe económico financiero del proyecto de presupuestos para la Seguridad Social en 1998. Pág. 202. Idem para 1997. Pág. 200; MTAS (1997). Anexo I al informe económico financiero del Proyecto de Presupuestos de la Seguridad Social 1998. Página 127.

Cuadro 12. Estimación de la historia laboral media

Variables	1995	1996	1997	Tasa anual de variación (%)
n_t (años)	30,54	30,22	30,33	-0,34
h_t (años)	23,65	24,02	24,66	2,11
b_t (años)	6,89	6,20	5,67	-9,28
p_t (porcentaje)	91,08	90,44	90,65	-0,24

Fuente: elaboración propia a partir de los cuadros 8 a 10 con $p_t = 60 + (n_t - 15) \times 2$, de acuerdo con la normativa previa a la reforma de 1997.

El coeficiente reductor medio en el conjunto del Sistema

El coeficiente reductor se estima en los años de 1995 a 1997 mediante la expresión:

$$\rho_t = \frac{pma_t}{BR_t} / P_t$$

Se mantiene constante hasta el año 2005, año en el que comienzan a jubilarse con la edad de 65 años todos aquellos mutualistas que desde el año 2000 no han accedido a la jubilación anticipada; desde este año crece linealmente hasta llegar a 1 en el año 2017, año a partir del cual no se aplican coeficientes reductores porque dejan de producirse jubilaciones anticipadas de mutualistas laborales.

En el Cuadro 13 se detallan ambos componentes del cociente y el coeficiente reductor estimado que resulta.

Cuadro 13. Porcentaje medio estimado que se aplica a la base reguladora entre 1995 y 1997.

Años	$\frac{pma_t}{BR_t}$	P_t
1995	83,61	91,80
1996	81,68	90,32
1997	81,51	89,91

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por la Seguridad Social en los presupuestos anuales y las memorias del INSS.

La pensión media de las bajas

La proyección de la **pensión media de las bajas sin** la parte correspondiente al **complemento de mínimos** se realiza considerando que las bajas a lo largo del año $t+1$ proceden del colectivo de comunes en t más altas en t . De ahí que su pensión media se ponga en relación con la pensión media de los dos colectivos señalados. La relación que se estima con la serie histórica disponible se mantiene durante todo el escenario. Se calcula con la siguiente expresión:

$$pmb_{t+1} = \delta_0 + \delta_1 pmca_t$$

$$pmca_t = \frac{C_t^\otimes pmc_t + 0,5 A_t^\otimes pma_t}{C_t^\otimes + 0,5 A_t^\otimes}$$

$$C_t^\otimes = C - CC$$

$$A_t^\otimes = A - AC$$

Se ha estimado los coeficientes δ_0 y δ_1 mediante regresión sobre la base de los datos correspondientes al periodo 1986 a 1996, con los siguientes resultados:

Resultado de la Estimación				
Variable	δ	SE δ	t	Sig t
Pmca	0,85	0,0140	60,5180	0,0000
(Constante)	3.244	793,1360	4,0900	0,0027

$R^2 = 0,9978$
 R^2 ajustado= 0,9972
 F = 3662,395 Signif F = 0,0000

La pensión media de los comunes

La pensión media de aquellos pensionistas que se mantienen a lo largo de cada año sin la parte correspondiente al complemento de mínimos se calculará a partir de la siguiente expresión:

$$pmc_{t+1} = \frac{C_t^{\otimes} pmc_t (1+r_{t+1}) + A_t^{\otimes} pma_t (1+r_{t+1}) - B_{t+1}^{\otimes} pmb_{t+1}}{C_{t+1}^{\otimes}}$$

donde r_t es la tasa de revalorización de las pensiones en el año t.

Los complementos de mínimos medios

Se calcularán de la siguiente manera:

$$cmc_{t+1} = \pi_{ct+1} pmc_{t+1}$$

$$cmb_{t+1} = \pi_{bt+1} pmb_{t+1}$$

$$cma_{t+1} = \pi_{at+1} pma_{t+1}$$

Donde las proporciones π_{lt} , $l = c, b, a$, evolucionan desde 1997 hasta el 2005 de acuerdo con la tasa anual acumulativa que registran en el periodo 1986-1996. A partir del año 2005 estas proporciones se mantienen constantes.

Finalmente, dado que la pensión del SOVI tiene una cuantía fija que se determina cada año normativamente, y dado que en los últimos años se ha determinado revalorizando la existente mediante la variación del índice general de precios al consumo, se ha proyectado la pensión media del SOVI mediante el escenario previsto para dicho índice.

Los Cuadros 14 y 15 recogen la evolución hasta el año 2050 de la pensión media del Sistema junto con la de las componentes en que se ha separado, así como la pensión media del SOVI.

En el Cuadro 14 se puede apreciar el ritmo de crecimiento, en términos nominales, de dicha pensión media, excluido el SOVI, que en tasa anual acumulativa crece al 3,65% durante el periodo 1997 a 2050, llegando a crecimientos anuales muy próximos al 4% a partir del año 2010. En términos reales la tasa de crecimiento anual acumulativa de la pensión media es del 1,68%, situándose ligeramente por debajo del 2% hacia del año 2010.

Cuadro 14. Evolución de las pensiones medias del Sistema sin SOVI

(Continúa)

Año	Pensión media del sistema		Pensión media de los afiliados			Complemento de jubilación		Complemento de invalidez		Pensión media de los afiliados		Pensión media de los afiliados	
	Pesos	Variación anual (%)	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos	Pesos
1986	39.480		47.710	35.686	39.201	9.351	8.924	9.385	9.361	31.114	45.091	30.519	34.268
1987	42.568	7,82	49.921	38.413	42.272	9.957	9.824	10.115	9.956	37.118	47.432	32.917	37.633
1988	45.744	7,46	55.704	41.353	45.396	10.651	8.896	11.011	10.700	40.694	52.751	35.312	40.645
1989	49.702	8,65	58.617	44.982	49.439	11.535	8.924	12.001	11.610	44.497	55.442	38.080	44.325
1990	54.893	10,44	61.646	48.439	54.768	12.599	9.515	12.823	12.712	49.169	57.760	41.476	49.152
1991	59.587	8,55	68.107	52.956	59.381	13.143	10.718	14.089	13.214	52.608	63.617	45.312	53.501
1992	64.135	7,63	74.441	56.768	63.879	13.705	10.797	14.677	13.787	56.312	70.174	49.067	57.816
1993	69.444	8,28	79.611	62.045	69.195	14.140	11.272	15.323	14.220	59.980	75.106	54.493	63.105
1994	73.352	5,63	87.433	64.638	72.979	14.369	10.894	15.684	14.455	65.438	83.605	57.191	67.011
1995	78.002	6,34	93.509	68.123	77.603	14.594	11.293	16.002	14.666	69.307	89.829	60.799	71.736
1996	82.847	6,21	96.869	72.106	82.556	15.045	11.883	16.128	15.120	75.247	93.000	64.949	76.819
1997	86.439	4,34	100.838	75.153	86.203	15.275	12.329	16.384	15.331	79.108	97.058	68.329	80.537
1998	88.985	2,94	102.805	79.103	88.693	15.265	12.068	16.951	15.319	81.712	99.254	72.219	83.159
1999	92.594	4,06	103.730	81.226	92.439	15.438	11.688	17.105	15.504	85.400	100.428	74.454	86.967
2000	95.300	2,92	104.093	84.331	95.230	15.443	11.256	17.450	15.507	88.301	101.041	77.595	89.883
2001	97.914	2,74	105.699	86.613	97.895	15.415	10.967	17.607	15.474	91.137	102.845	79.987	92.683
2002	100.509	2,65	107.578	88.832	100.531	15.369	10.707	17.738	15.423	93.964	104.903	82.323	95.456
2003	102.818	2,30	108.127	91.035	102.900	15.269	10.322	17.853	15.320	96.484	105.652	84.648	97.975
2004	105.113	2,23	110.181	92.980	105.218	15.158	10.086	17.906	15.200	99.055	107.859	86.735	100.445
2005	107.484	2,26	113.867	94.920	107.560	15.037	9.995	17.948	15.074	101.562	111.659	88.817	102.935
2006	110.145	2,48	115.978	97.222	110.239	15.421	10.180	18.384	15.466	105.157	113.729	90.971	105.609
2007	114.122	3,61	118.916	99.640	114.273	15.973	10.438	18.841	16.032	108.829	116.610	93.234	109.474
2008	118.254	3,62	122.475	103.133	118.436	16.552	10.750	19.501	16.616	112.753	120.100	96.502	113.462
2009	122.490	3,58	125.766	106.742	122.712	17.143	11.039	20.184	17.216	116.712	123.327	99.879	117.558
2010	126.850	3,56	129.524	110.442	127.104	17.751	11.369	20.883	17.832	120.788	127.013	103.341	121.766
2011	131.360	3,56	133.750	114.251	131.640	18.384	11.740	21.604	18.468	125.103	131.156	106.906	126.112
2012	136.044	3,57	139.202	118.193	136.317	19.040	12.218	22.349	19.124	129.615	136.502	110.594	130.592
2013	140.942	3,60	144.989	122.289	141.208	19.728	12.726	23.124	19.811	134.387	142.177	114.427	135.278
2014	146.051	3,62	151.093	126.572	146.308	20.444	13.262	23.934	20.526	139.321	148.163	118.434	140.164
2015	151.412	3,67	157.751	131.041	151.649	21.191	13.847	24.779	21.275	144.428	154.692	122.616	145.280
2016	157.076	3,74	164.873	135.735	157.290	21.982	14.472	25.666	22.067	149.866	161.676	127.008	150.685
2017	163.052	3,80	172.527	140.692	163.235	22.814	15.144	26.604	22.901	155.560	169.181	131.647	156.381
2018	169.340	3,86	179.179	145.925	169.529	23.689	15.728	27.593	23.784	161.477	175.705	136.542	162.411
2019	175.933	3,89	186.214	151.427	176.123	24.606	16.345	28.633	24.709	167.656	182.603	141.691	168.728
2020	182.846	3,93	193.633	157.196	183.044	25.571	16.996	29.724	25.680	174.239	189.878	147.089	175.358

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en el Informe Económico-Financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social y su Anexo I y en las memorias estadísticas del INSS; además del Cuadro y el escenario macroeconómico.

Cuadro 14. Evolución de las pensiones medias del Sistema sin SOVI

(Concluye)

Año	Pensión media del sistema (Púps)	Variación anual de la pensión media del sistema (%)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)	Pensión media de las niñas (Púps)
2021	190.052	3,94	201.432	163.241	190.253	26.577	17.681	30.867	26.692	181.080	197.526	152.745	182.265
2022	197.575	3,96	209.609	169.542	197.778	27.626	18.398	32.059	27.747	188.205	205.544	158.641	189.473
2023	205.434	3,98	218.125	176.121	205.639	28.722	19.146	33.303	28.850	195.653	213.895	164.797	197.004
2024	213.631	3,99	226.954	182.992	213.841	29.868	19.921	34.602	30.001	203.455	222.553	171.227	204.861
2025	222.151	3,99	236.098	190.155	222.371	31.061	20.724	35.957	31.197	211.609	231.519	177.929	213.034
2026	230.992	3,98	245.620	197.600	231.223	32.299	21.559	37.364	32.439	220.074	240.857	184.895	221.514
2027	240.181	3,98	255.533	205.327	240.420	33.583	22.429	38.825	33.730	228.840	250.578	192.125	230.325
2028	249.746	3,98	265.848	213.360	249.999	34.923	23.335	40.344	35.073	238.009	260.693	199.642	239.501
2029	259.689	3,98	276.574	221.721	259.955	36.315	24.276	41.925	36.470	247.530	271.211	207.466	249.039
2030	270.033	3,98	287.714	230.414	270.314	37.764	25.254	43.569	37.924	257.439	282.134	215.600	258.964
2031	280.795	3,99	299.331	239.459	281.096	39.274	26.274	45.279	39.436	267.806	293.526	224.063	269.293
2032	291.971	3,98	311.446	248.868	292.296	40.845	27.337	47.059	41.008	278.618	305.407	232.867	280.023
2033	303.572	3,97	324.083	258.639	303.917	42.473	28.446	48.906	42.638	289.812	317.799	242.010	291.157
2034	315.635	3,97	337.265	268.784	316.001	44.166	29.604	50.824	44.333	301.441	330.725	251.503	302.734
2035	328.189	3,98	351.017	279.335	328.574	45.927	30.811	52.819	46.098	313.541	344.210	261.375	314.780
2036	341.256	3,98	365.364	290.314	341.660	47.759	32.070	54.896	47.933	326.123	358.279	271.649	327.317
2037	354.864	3,99	380.334	301.743	355.286	49.667	33.384	57.057	49.845	339.219	372.958	282.343	340.371
2038	369.038	3,99	395.955	313.646	369.479	51.655	34.755	59.307	51.836	352.866	388.277	293.480	353.968
2039	383.797	4,00	412.257	326.042	384.258	53.725	36.186	61.651	53.910	367.097	404.262	305.079	368.127
2040	399.151	4,00	429.271	338.950	399.639	55.884	37.679	64.092	56.068	381.979	420.947	317.157	382.863
2041	415.093	3,99	447.030	352.375	415.609	58.126	39.238	66.631	58.309	397.451	438.361	329.719	398.164
2042	431.641	3,99	465.568	366.316	432.194	60.458	40.865	69.267	60.636	413.616	456.540	342.764	414.053
2043	448.778	3,97	484.921	380.784	449.376	62.878	42.564	72.002	63.046	430.442	475.518	356.301	430.514
2044	466.500	3,95	505.127	395.766	467.149	65.385	44.338	74.835	65.540	447.919	495.332	370.320	447.543
2045	484.821	3,93	526.225	411.261	485.522	67.975	46.190	77.765	68.118	465.991	516.021	384.819	465.145
2046	503.783	3,91	548.257	427.284	504.545	70.661	48.123	80.795	70.787	484.774	537.625	399.812	483.371
2047	523.407	3,90	571.265	443.870	524.225	73.436	50.143	83.931	73.548	504.160	560.187	415.331	502.227
2048	543.770	3,89	595.296	461.042	544.649	76.317	52.252	87.179	76.414	524.296	583.752	431.400	521.796
2049	564.921	3,89	620.396	478.866	565.862	79.308	54.455	90.549	79.390	545.196	608.366	448.077	542.122
2050	586.926	3,90	646.617	497.384	587.931	82.418	56.757	94.050	82.487	566.925	634.078	465.405	563.267

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en el Informe Económico-Financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social y su Anexo I y en las memorias estadísticas del INSS; además del Cuadro y el escenario macroeconómico.

Cuadro 15. Proyección de la pensión media del SOVI. 1997-2050.

Año	Pensión media del SOVI	Variación interanual
1986	18.655	
1987	19.584	4,98
1988	20.558	4,97
1989	21.702	5,56
1990	23.945	10,34
1991	25.497	6,48
1992	27.010	5,93
1993	28.579	5,81
1994	29.763	4,14
1995	31.356	5,35
1996	33.051	5,41
1997	34.289	3,75
1998	35.009	2,10
1999	35.639	1,80
2000	36.352	2,00
2001	36.970	1,70
2002	37.562	1,60
2003	38.125	1,50
2004	38.697	1,50
2005	39.277	1,50
2006	39.866	1,50
2007	40.664	2,00
2008	41.477	2,00
2009	42.307	2,00
2010	43.153	2,00
2011	44.016	2,00
2012	44.896	2,00
2013	45.794	2,00
2014	46.710	2,00
2015	47.644	2,00
2016	48.597	2,00
2017	49.569	2,00
2018	50.560	2,00
2019	51.571	2,00
2020	52.603	2,00
2021	53.655	2,00
2022	54.728	2,00
2023	55.823	2,00
2024	56.939	2,00
2025	58.078	2,00
2026	59.239	2,00
2027	60.424	2,00
2028	61.633	2,00
2029	62.865	2,00
2030	64.123	2,00
2031	65.405	2,00
2032	66.713	2,00
2033	68.047	2,00
2034	69.408	2,00
2035	70.797	2,00
2036	72.213	2,00
2037	73.657	2,00
2038	75.130	2,00
2039	76.633	2,00
2040	78.165	2,00
2041	79.728	2,00
2042	81.323	2,00
2043	82.949	2,00
2044	84.608	2,00
2045	86.301	2,00
2046	88.027	2,00
2047	89.787	2,00
2048	91.583	2,00

Fuente: elaboración propia a partir de los datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en el Informe Económico-Financiero de los Presupuestos de la Seguridad Social y su Anexo I y en las memorias estadísticas del INSS; además del Cuadro y el escenario macroeconómico.

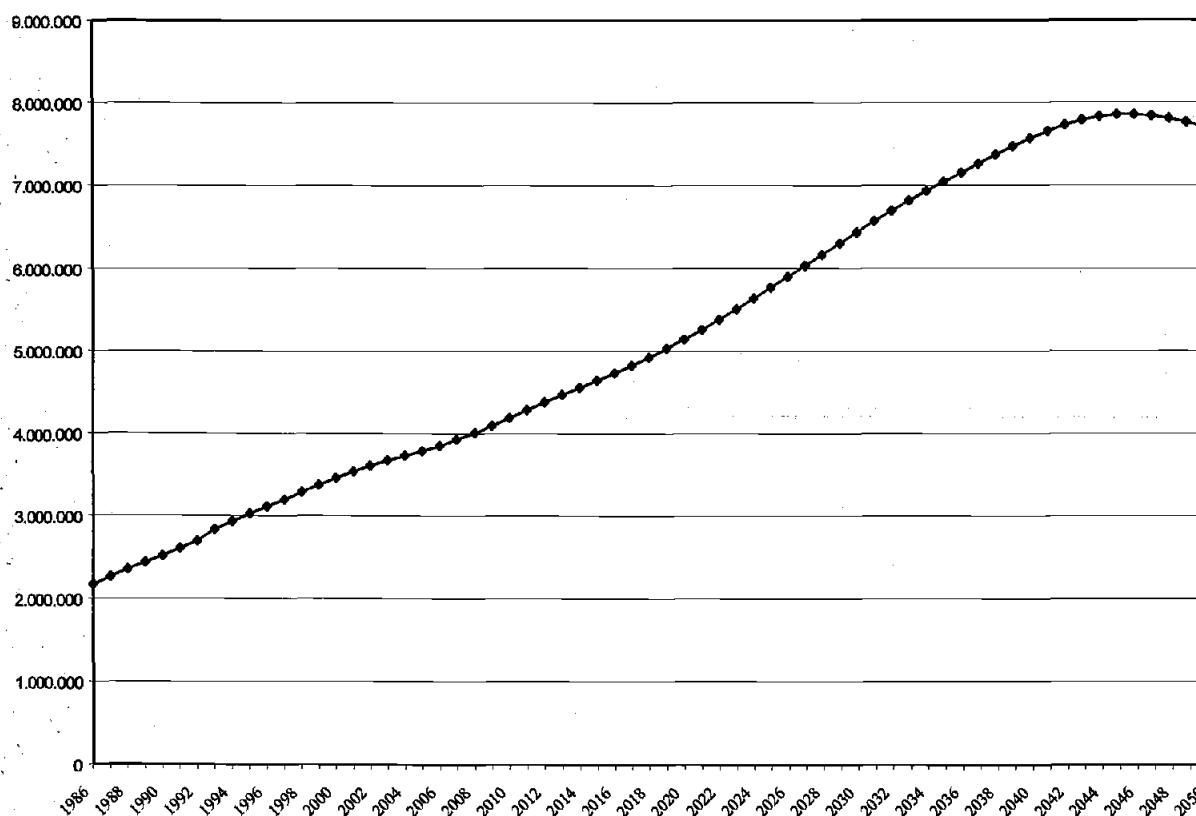
Nota: a partir de 2047 estimamos que no permanecen en el sistema pensionistas del SOVI

Resultados

El futuro que perfila el escenario que se acaba de describir, pone de manifiesto que el número de pensionistas de jubilación, que en la actualidad representan el 9% de la población, mantiene una tendencia creciente, salvo al final del periodo escenificado, momento en el que se vislumbra un cambio de tendencia. La tasa de crecimiento anual acumulativo durante este intervalo de tiempo es de un 1,69%, que sitúa a los mencionados pensionistas en un 20% de la población en el año 2050 (Véase Gráfico 8).

Gráfico 8

Evolución de los pensionistas totales 1996-2050

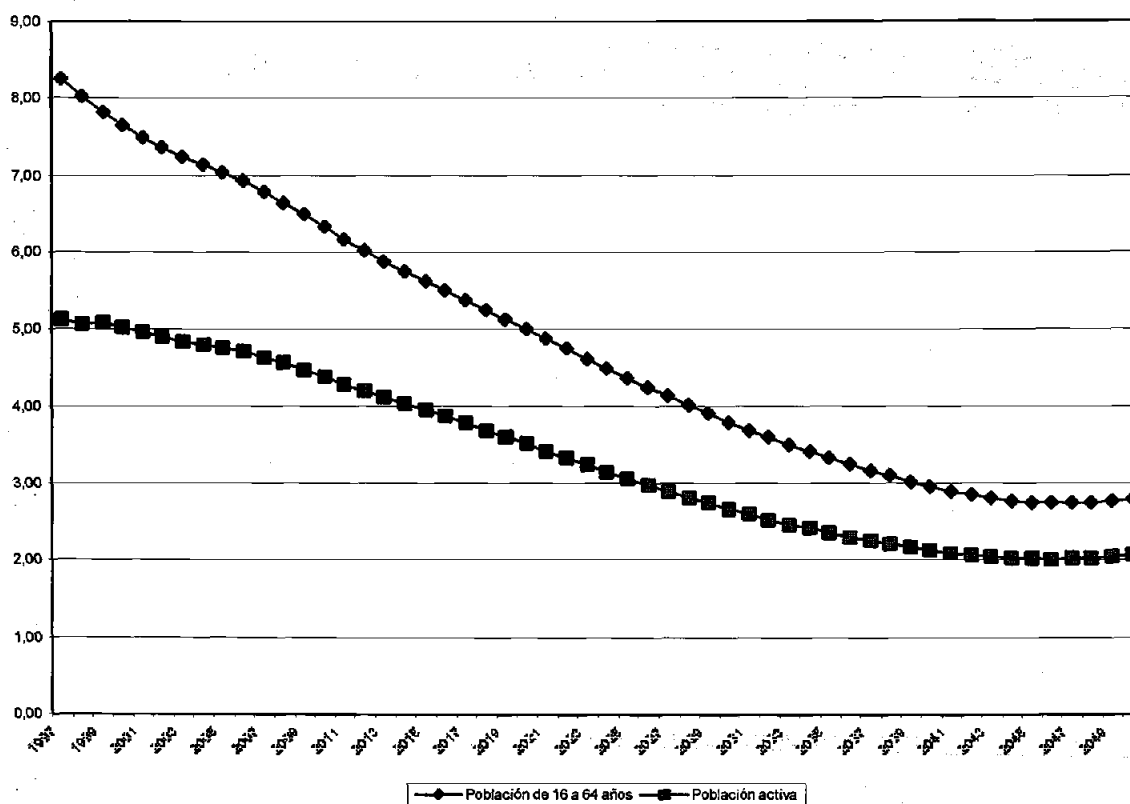


Fuente: elaboración propia a partir de 1) MTAS (1998). Proyecto de presupuestos de la Seguridad Social. Ejercicio 1999. Informe Económico Financiero y Anexo I al Informe Económico Financiero; 2) INSS. Informe Estadístico. Varios años; 3) MTAS. Boletín Informativo de la Seguridad Social. Varios meses; 4) MTAS. Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales. Varios años; 5) INE (1999). Escenarios futuros para la población española. Periodo 1990-2050. Mimeo; 6) INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española.

En relación con la población que puede cotizar, podemos ver en el Gráfico 9 como decae el número de personas activas y potencialmente activas por persona jubilada: se pasa de cinco personas activas por jubilado a algo más de dos.

Gráfico 9

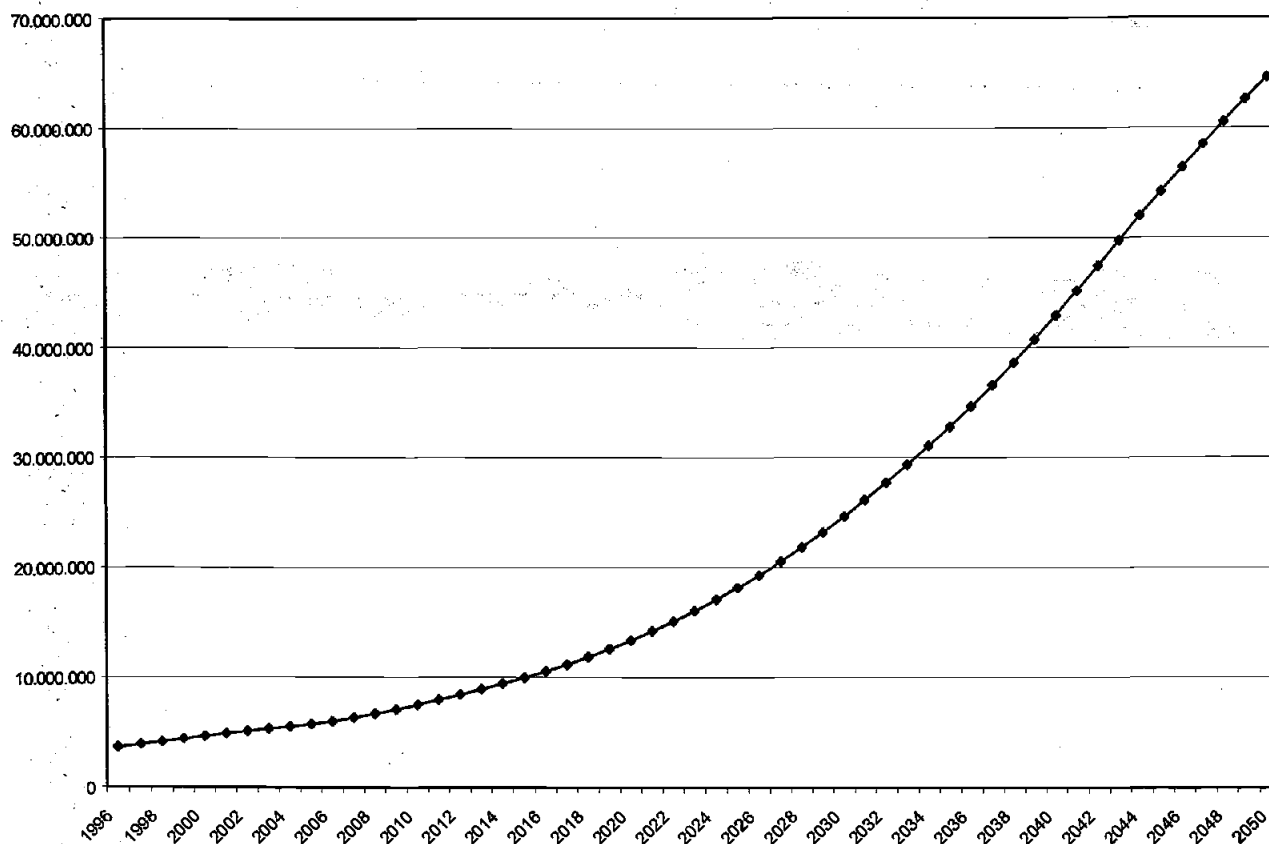
Evolución del número de personas que pueden cotizar por persona jubilada



Fuente: elaboración propia a partir de 1) MTAS (1998). Proyecto de presupuestos de la Seguridad Social. Ejercicio 1999. Informe Económico Financiero y Anexo I al Informe Económico Financiero; 2) INSS. Informe Estadístico. Varios años; 3) MTAS. Boletín Informativo de la Seguridad Social. Varios meses; 4) MTAS. Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales. Varios años; 5) INE (1999). Escenarios futuros para la población española. Periodo 1990-2050. Mimeo; 6) INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española; 7) MEH. Escenario macroeconómico. Mimeo.

Por su parte, el gasto, cuya evolución puede verse en el Gráfico 10, crece con una tasa media anual del 5,45% entre 1996 y el 2050. Durante los primeros años del nuevo siglo, aproximadamente hasta el año 2005, el crecimiento del gasto registrará una tendencia decreciente, con un crecimiento medio del 4,27%, durante el resto del periodo la tasa de crecimiento anual medio que registrará será del 5,51%

Gráfico 10

Escenario de gasto en pensiones

Fuente: elaboración propia a partir de 1) MTAS (1998). Proyecto de presupuestos de la Seguridad Social. Ejercicio 1999. Informe Económico Financiero y Anexo I al Informe Económico Financiero; 2) INSS. Informe Estadístico. Varios años; 3) MTAS. Boletín Informativo de la Seguridad Social. Varios meses; 4) MTAS. Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales. Varios años; 5) INE (1999). Escenarios futuros para la población española. Periodo 1990-2050. Mimeo; 6) INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española; 7) MEH. Escenario macroeconómico. Mimeo.

De los factores que determinan el crecimiento medio del gasto a lo largo del periodo escenificado, la evolución de la pensión media será la responsable del 68% del crecimiento, a la tasa de envejecimiento hay que atribuirle un 19% mientras la cobertura acapara el 13% restante, siendo despreciable el efecto que sobre el incremento del gasto tendrá el crecimiento de la población. El Gráfico 11 muestra la participación indicada de los factores en el crecimiento del gasto para el periodo 1997-2050. En el siguiente gráfico puede verse el comportamiento en el pasado reciente.

Gráfico 11

Participación de los componentes del gasto en pensiones de jubilación en su crecimiento. 1997-2050

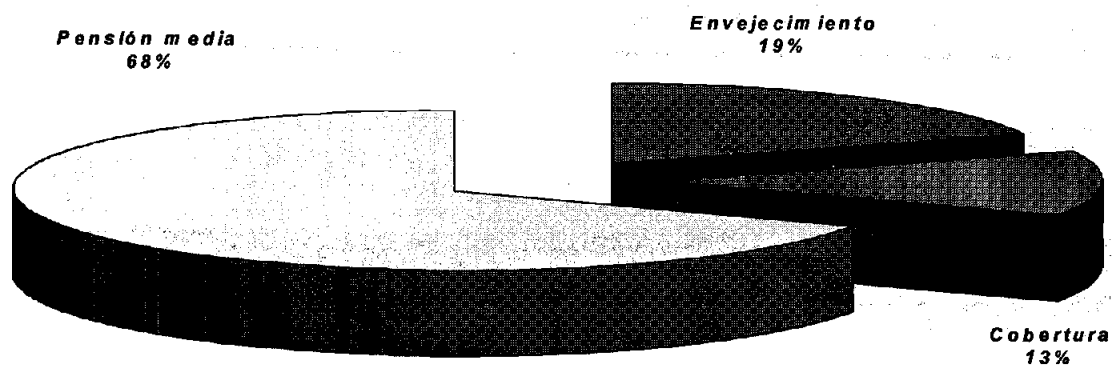
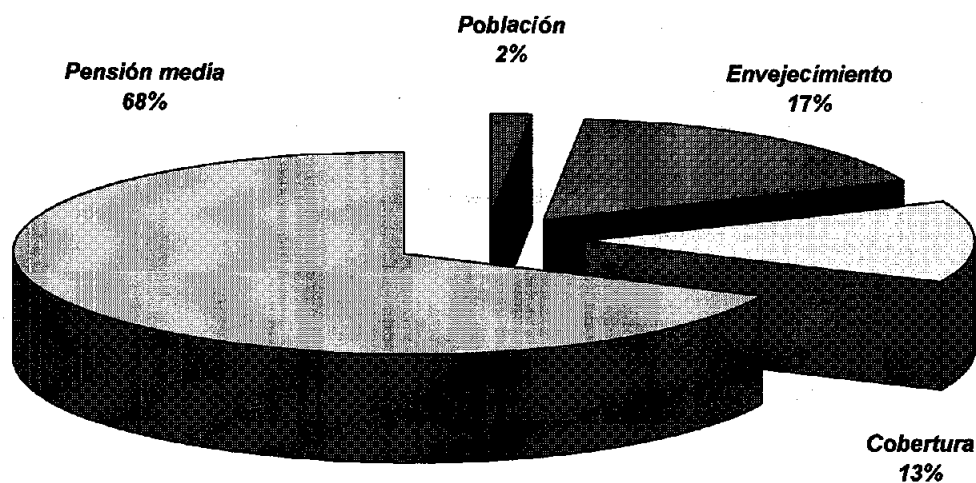


Gráfico 12

Participación de los componentes del gasto en pensiones de jubilación en su crecimiento. 1987-1996



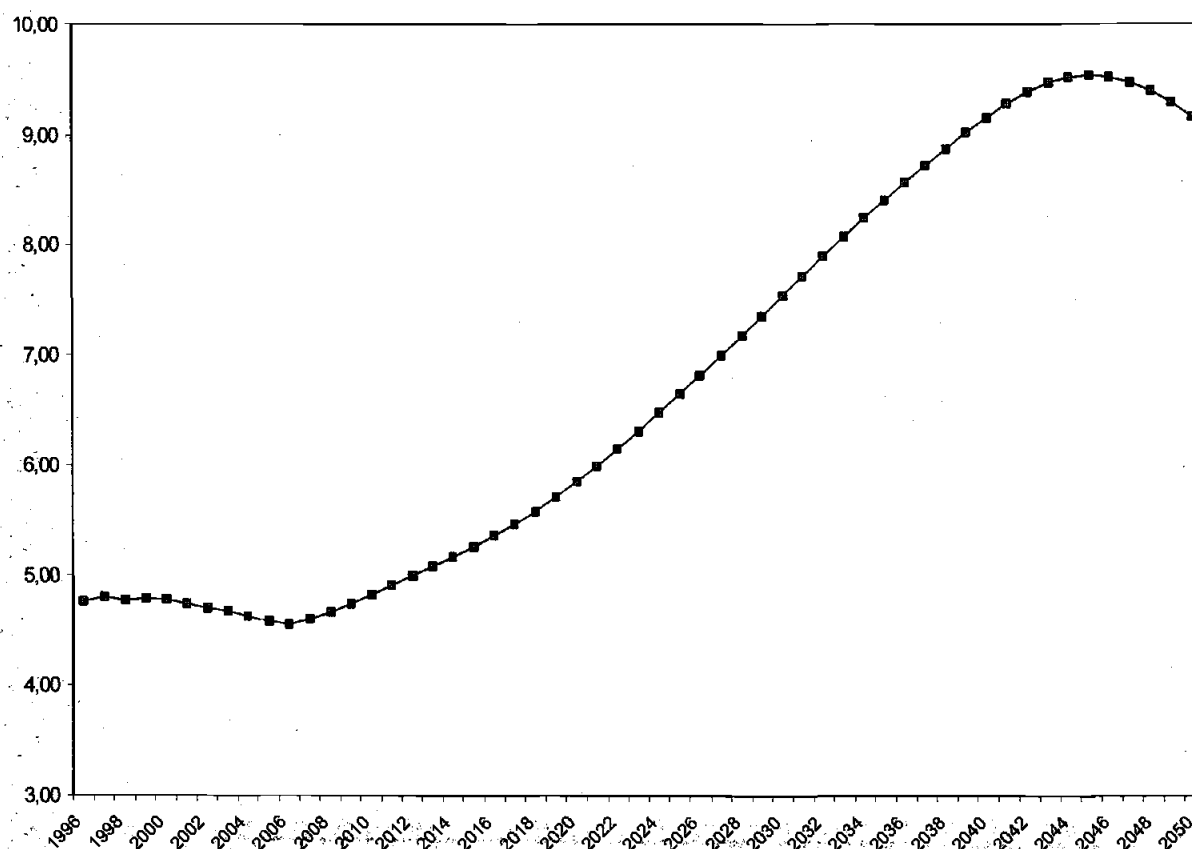
Fuente: elaboración propia a partir de 1) MTAS (1998). Proyecto de presupuestos de la Seguridad Social. Ejercicio 1999. Informe Económico Financiero y Anexo I al Informe Económico Financiero; 2) INSS. Informe Estadístico. Varios años; 3) MTAS. Boletín Informativo de la Seguridad Social. Varios meses; 4) MTAS. Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales. Varios años; 5) INE (1999). Escenarios futuros para la población española. Periodo 1990-2050. Mimeo; 6) INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española; 7) MEH. Escenario macroeconómico. Mimeo.

Descontado el efecto de la inflación, durante el periodo 1997 a 2050, el crecimiento de la pensión real media es el responsable del 52% del crecimiento del gasto en pensiones, el envejecimiento de la población del 28% y la tasa de cobertura del 20%.

En términos de PIB, el gasto se mantiene estable (alrededor del 5% del PIB) hasta el año 2010, aproximadamente. A partir de este año, comienza a ganar peso sobre el producto haciendo crecer la relación entre ambos desde el 5% hasta cerca del 10% (Gráfico 13).

Gráfico 13

Peso del gasto en pensiones de jubilación sobre PIB. 1996-2050



Fuente: elaboración propia a partir de 1) MTAS (1998). Proyecto de presupuestos de la Seguridad Social. Ejercicio 1999. Informe Económico Financiero y Anexo I al Informe Económico Financiero; 2) INSS. Informe Estadístico. Varios años; 3) MTAS. Boletín Informativo de la Seguridad Social. Varios meses; 4) MTAS. Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales. Varios años; 5) INE (1999). Escenarios futuros para la población española. Periodo 1990-2050. Mimeo; 6) INE (1998). Tablas de mortalidad de la población española; 7) MEH. Escenario macroeconómico. Mimeo.

Obsérvese, además, como entre el año 2000 y el 2005, se registra en las previsiones de gasto un tramo descendente en su peso relativo sobre el PIB. Entendemos que esto es el resultado de dos efectos: por una parte, el menor tamaño de las cohortes que cumplen 60 años durante dicho periodo y, por otra, la reducción de la incidencia de la jubilación anticipada, según hemos supuesto a partir del año 2000, lo que disminuye durante esos años las incorporaciones de pensionistas; éstas se recuperan a partir del 2005 cuando los que dejaron de jubilarse anticipadamente se jubilan al cumplir la edad normal de jubilación.

En resumen, observamos que, a legislación constante, las personas jubiladas constituyen un colectivo que ganará peso en el conjunto de la población, duplicando su número en los próximos cincuenta años. El gasto público necesario para atender las pensiones correspondientes supondrá una proporción del Producto Interior Bruto que se puede considerar estable hasta el año 2010, momento en el cual comenzará a aumentar hasta representar, como se ha indicado, entorno a un 9% del PIB. De este crecimiento es responsable en un 68% el crecimiento de la pensión media, en un 19% el envejecimiento de la población y en 13% la cobertura de las pensiones.

Los siguientes cuadros muestran la evolución del gasto en pensiones de jubilación y su peso sobre el PIB.

Cuadro 16. Escenario de gasto en pensiones. 1997-2050.

(Continúa)

Años	Tasas de variación interanuales								Gasto en millones de pesetas		
	Población	Envejecimiento	Sistema sin SOVI			SOVI			Gasto del Sistema sin SOVI	Gasto del SOVI	Gasto total
			Cobertura	Pensión media	Gasto en pensiones de jubilación	Cobertura	Pensión media	Gasto en pensiones de jubilación			
1997	0,12	0,86	1,28	4,34	6,71	-1,89	1,04	0,10	3.909.318	9.595	3.918.912
1998	0,12	0,86	1,88	2,94	5,91	-2,05	1,02	-0,08	4.140.378	9.587	4.149.965
1999	0,13	0,62	1,97	4,06	6,90	-1,09	1,02	0,66	4.425.896	9.651	4.435.547
2000	0,13	0,55	1,77	2,92	5,46	-0,50	1,02	1,20	4.667.760	9.767	4.677.527
2001	0,14	0,73	1,35	2,74	5,03	-0,38	1,02	1,50	4.902.470	9.914	4.912.384
2002	0,14	0,99	0,81	2,65	4,66	-0,50	1,02	1,65	5.130.921	10.077	5.140.999
2003	0,15	0,97	0,67	2,30	4,13	-0,65	1,02	1,48	5.342.880	10.227	5.353.107
2004	0,16	1,07	0,27	2,23	3,76	-0,70	1,02	1,54	5.543.809	10.384	5.554.193
2005	0,16	1,15	0,22	2,26	3,82	-0,81	1,02	1,51	5.755.856	10.540	5.766.396
2006	0,16	1,20	0,36	2,48	4,24	-0,67	1,02	1,70	5.999.907	10.719	6.010.626
2007	0,15	1,19	0,63	3,61	5,67	-0,36	1,02	2,01	6.340.077	10.935	6.351.012
2008	0,14	1,10	0,77	3,62	5,71	-0,61	1,02	1,65	6.702.302	11.115	6.713.417
2009	0,13	1,08	0,95	3,58	5,83	-0,63	1,02	1,60	7.093.252	11.294	7.104.546
2010	0,11	1,10	1,10	3,56	5,97	-0,62	1,02	1,61	7.516.436	11.475	7.527.911
2011	0,09	1,04	1,16	3,56	5,95	-0,54	1,02	1,61	7.963.319	11.660	7.974.979
2012	0,06	1,01	1,13	3,57	5,87	-0,53	1,02	1,57	8.430.652	11.843	8.442.495
2013	0,04	1,07	0,93	3,60	5,72	-4,97	1,02	-2,94	8.913.027	11.495	8.924.522
2014	0,01	1,14	0,80	3,62	5,65	-5,69	1,02	-3,63	9.416.657	11.077	9.427.734
2015	-0,01	1,22	0,76	3,67	5,72	-6,11	1,02	-4,01	9.955.154	10.633	9.965.788
2016	-0,03	1,32	0,63	3,74	5,74	-6,53	1,02	-4,36	10.526.795	10.170	10.536.965
2017	-0,04	1,43	0,55	3,80	5,83	-6,99	1,02	-4,73	11.140.255	9.689	11.149.944
2018	-0,04	1,53	0,57	3,86	6,01	-7,62	1,02	-5,28	11.809.407	9.177	11.818.584
2019	-0,04	1,59	0,67	3,89	6,20	-8,02	1,02	-5,65	12.541.694	8.659	12.550.352
2020	-0,04	1,59	0,66	3,93	6,24	-8,41	1,02	-6,04	13.324.856	8.135	13.332.991

Cuadro 16. Escenario de gasto en pensiones de jubilación. 1997-2050. (Concluye)

Años	Tasas de variación interanuales								Gasto en millones de pesetas		
	Población	Envejecimiento	Sistema sin SOVI			SOVI			Gasto del Sistema sin SOVI	Gasto del SOVI	Gasto total
			Cobertura	Pensión media	Gasto en pensiones de jubilación	Cobertura	Pensión media	Gasto en pensiones de jubilación			
2021	-0,05	1,63	0,67	3,94	6,29	-8,85	1,02	-6,46	14.163.204	7.610	14.170.814
2022	-0,06	1,71	0,65	3,96	6,36	-9,34	1,02	-6,91	15.064.555	7.084	15.071.640
2023	-0,07	1,75	0,67	3,98	6,43	-9,83	1,02	-7,39	16.032.775	6.561	16.039.336
2024	-0,07	1,79	0,62	3,99	6,44	-10,38	1,02	-7,91	17.064.821	6.042	17.070.864
2025	-0,08	1,84	0,53	3,99	6,39	-10,97	1,02	-8,48	18.154.514	5.530	18.160.044
2026	-0,07	1,84	0,50	3,98	6,34	-11,56	1,02	-9,09	19.306.214	5.028	19.311.242
2027	-0,08	1,79	0,54	3,98	6,33	-12,16	1,02	-9,75	20.528.843	4.538	20.533.380
2028	-0,08	1,77	0,52	3,98	6,29	-12,83	1,02	-10,46	21.819.156	4.063	21.823.219
2029	-0,08	1,74	0,51	3,98	6,24	-13,56	1,02	-11,23	23.181.758	3.607	23.185.365
2030	-0,08	1,72	0,50	3,98	6,21	-14,34	1,02	-12,06	24.620.756	3.172	24.623.928
2031	-0,08	1,69	0,44	3,99	6,12	-15,21	1,02	-12,97	26.127.541	2.761	26.130.302
2032	-0,08	1,67	0,35	3,98	5,99	-16,15	1,02	-13,95	27.692.610	2.376	27.694.985
2033	-0,09	1,63	0,29	3,97	5,89	-17,16	1,02	-15,02	29.322.668	2.019	29.324.687
2034	-0,09	1,59	0,26	3,97	5,80	-18,23	1,02	-16,15	31.023.658	1.693	31.025.351
2035	-0,09	1,50	0,27	3,98	5,72	-19,35	1,02	-17,38	32.798.841	1.398	32.800.240
2036	-0,10	1,40	0,30	3,98	5,66	-20,59	1,02	-18,74	34.654.123	1.136	34.655.259
2037	-0,10	1,26	0,39	3,99	5,60	-21,94	1,02	-20,24	36.594.673	906	36.595.579
2038	-0,11	1,08	0,51	3,99	5,54	-23,42	1,02	-21,89	38.622.668	708	38.623.376
2039	-0,12	0,88	0,65	4,00	5,47	-25,08	1,02	-23,73	40.736.183	540	40.736.723
2040	-0,13	0,70	0,73	4,00	5,35	-27,10	1,02	-25,94	42.916.635	400	42.917.035
2041	-0,14	0,49	0,83	3,99	5,22	-29,67	1,02	-28,70	45.157.614	285	45.157.899
2042	-0,14	0,32	0,84	3,99	5,04	-32,81	1,02	-32,01	47.431.658	194	47.431.851
2043	-0,15	0,15	0,81	3,97	4,80	-36,50	1,02	-35,86	49.709.352	124	49.709.476
2044	-0,16	-0,01	0,74	3,95	4,54	-40,75	1,02	-40,25	51.964.504	74	51.964.578
2045	-0,17	-0,16	0,67	3,93	4,28	-45,66	1,02	-45,29	54.190.267	41	54.190.307
2046	-0,17	-0,30	0,57	3,91	4,01	-51,67	1,02	-51,41	56.362.518	20	56.362.538
2047	-0,18	-0,41	0,47	3,90	3,77	-60,05	1,02	-59,87	58.489.274	8	58.489.282
2048	-0,18	-0,51	0,37	3,89	3,55	-75,91	1,02	-75,83	60.566.821	2	60.566.823
2049	-0,18	-0,54	0,20	3,89	3,35	-100,00	1,02	-100,00	62.596.627	0	62.596.627
2050	-0,18	-0,60	0,08	3,90	3,17		1,02		64.582.905	0	64.582.905

Fuente: elaboración propia a partir de 1) INE (1999). Escenarios futuros para la población española. Periodo 1990-2050. Mimeo; 2) MEH (1999). Escenario macroeconómico. Mimeo; y 3) cuadros 5, 6, 14, 15.

Nota: la variación anual del gasto se estima a partir de la del resto de variables mediante la siguiente expresión:

$$\Delta_t \text{ GPJSS} = \Delta_t \text{ P} \times \Delta_t \text{ E} \times \Delta_t \text{ TCJSS} \times \Delta_t \text{ pmtss} \quad \text{para el Sistema sin SOVI}$$

$$\Delta_t \text{ GPJS} = \Delta_t \text{ P} \times \Delta_t \text{ E} \times \Delta_t \text{ TCJS} \times \Delta_t \text{ pmts} \quad \text{para el SOVI}$$

La proyección del gasto parte del gasto estimado en 1996 que para el Sistema sin SOVI es de **3,663,657** y para el SOVI es de **9,330** millones de pesetas.

Cuadro 17. Evolución del gasto en pensiones de jubilación en términos de PIB. 1997-2050

Años	Peso del gasto en pensiones de jubilación sobre PIB	Años	Peso del gasto en pensiones de jubilación sobre PIB
1997	4,8	2031	7,7
1998	4,8	2032	7,9
1999	4,8	2033	8,1
2000	4,8	2034	8,2
2001	4,7	2035	8,4
2002	4,7	2036	8,6
2003	4,7	2037	8,7
2004	4,6	2038	8,9
2005	4,6	2039	9,0
2006	4,6	2040	9,2
2007	4,6	2041	9,3
2008	4,7	2042	9,4
2009	4,7	2043	9,5
2010	4,8	2044	9,5
2011	4,9	2045	9,5
2012	5,0	2046	9,5
2013	5,1	2047	9,5
2014	5,2	2048	9,4
2015	5,3	2049	9,3
2016	5,4	2050	9,2
2017	5,5		
2018	5,6		
2019	5,7		
2020	5,8		
2021	6,0		
2022	6,1		
2023	6,3		
2024	6,5		
2025	6,6		
2026	6,8		
2027	7,0		
2028	7,2		
2029	7,4		
2030	7,5		

Fuente: elaboración propia a partir de 1) MEH (1999). Escenario macroeconómico. Mimeo; y 2) Cuadro 16.

Simulación de los efectos en el sistema de pensiones de jubilación de cambios en el marco institucional, demográfico o económico: unos ejemplos

Los cambios cuyos efectos sobre el sistema de pensiones de jubilación se han considerado suponen:

- 1) Introducir progresivamente hasta 25 años en el cálculo de la base reguladora (Escenario A1)
- 2) Revalorizar las pensiones medio punto menos que el IPC (Escenario A2)
- 3) Introducir progresivamente hasta 25 años en el cálculo de la base reguladora y revalorizar medio punto menos que el IPC (Escenario A3)

Todos ellos realizados sobre el escenario base que se ha presentado.

Además, se ha realizado un escenario de gasto en pensiones de jubilación (Escenario A4) tomando como escenario demográfico el denominado “*INEbásico*”, descrito anteriormente, que se puede considerar como la prolongación hasta el año 2050 del escenario demográfico oficialmente publicado por el INE, el cual llegaba sólo hasta el año 2020. De acuerdo con este escenario, la población española cae en aproximadamente cinco millones de personas desde ahora hasta 2050 y presenta un grado de envejecimiento superior al contemplado en el escenario demográfico por el que se ha optado en este trabajo para configurar el escenario base (registra este escenario “*INEbásico*” una tasa de dependencia de personas mayores de 60,2% frente a 54,8% en 2050 del escenario “*INEI*”). El escenario macroeconómico asociado a este escenario demográfico mantiene la evolución del mercado de trabajo así como de la productividad y los precios; el crecimiento de la economía es el que permite el comportamiento de dichas variables.

La evolución del gasto resultante para los escenarios A1 a A3, en términos de PIB, se recoge en los siguientes gráficos:

Gráfico 14

Escenario A1 de gasto en pensiones de jubilación

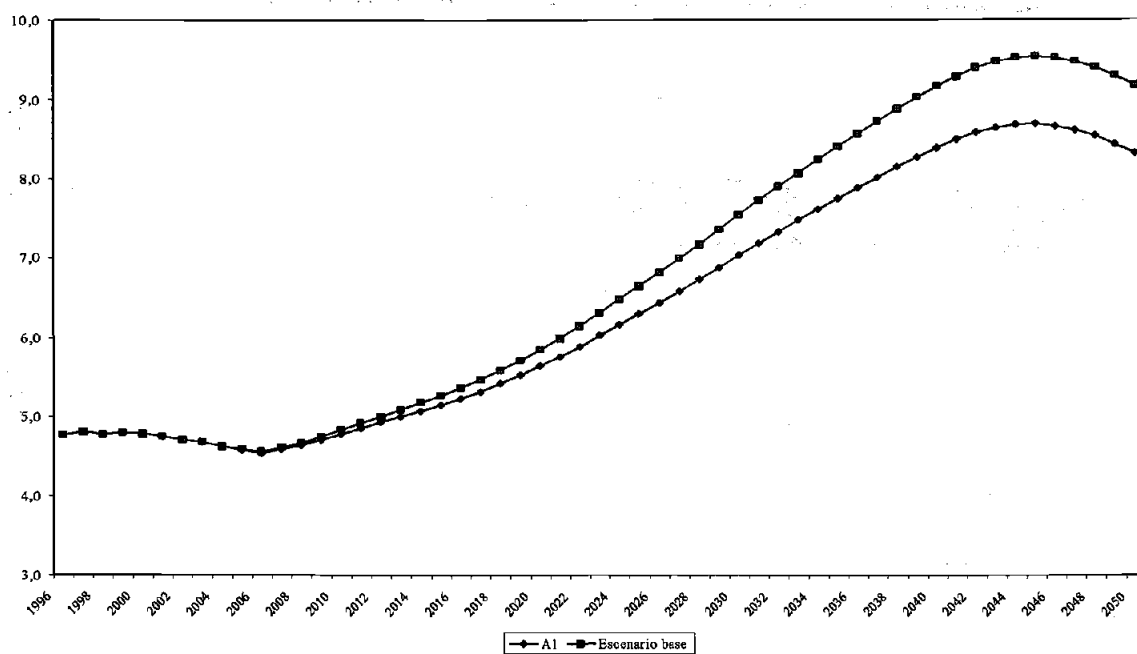


Gráfico 15

Escenario A2 de gasto en pensiones de jubilación

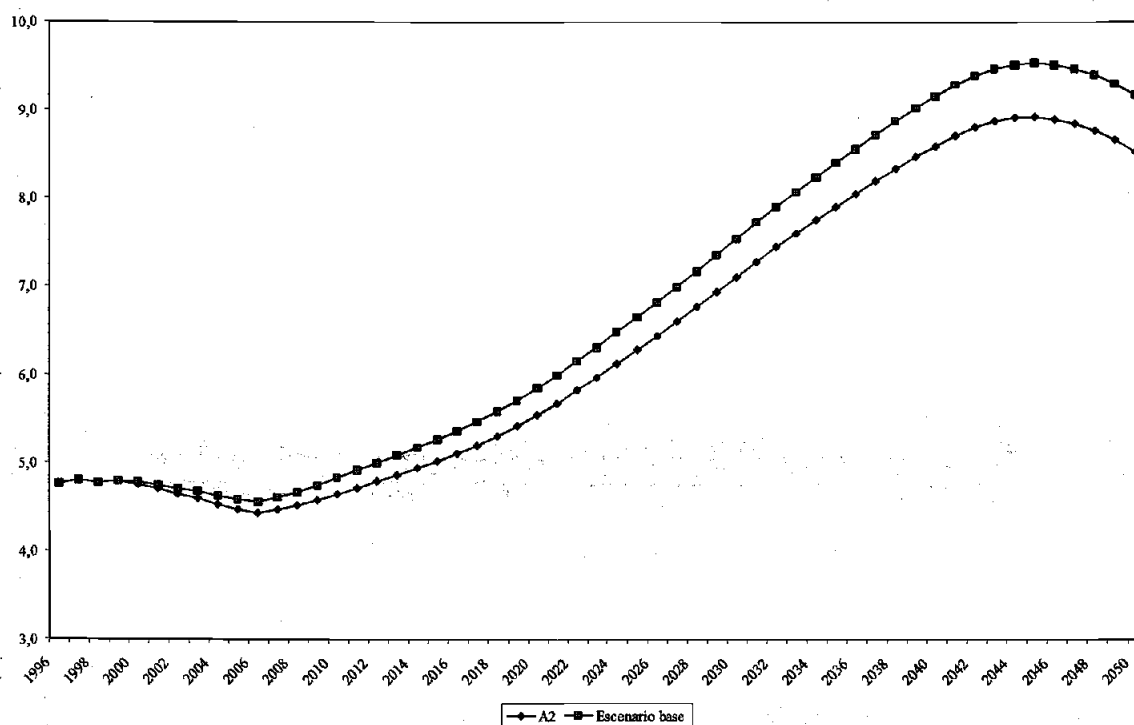
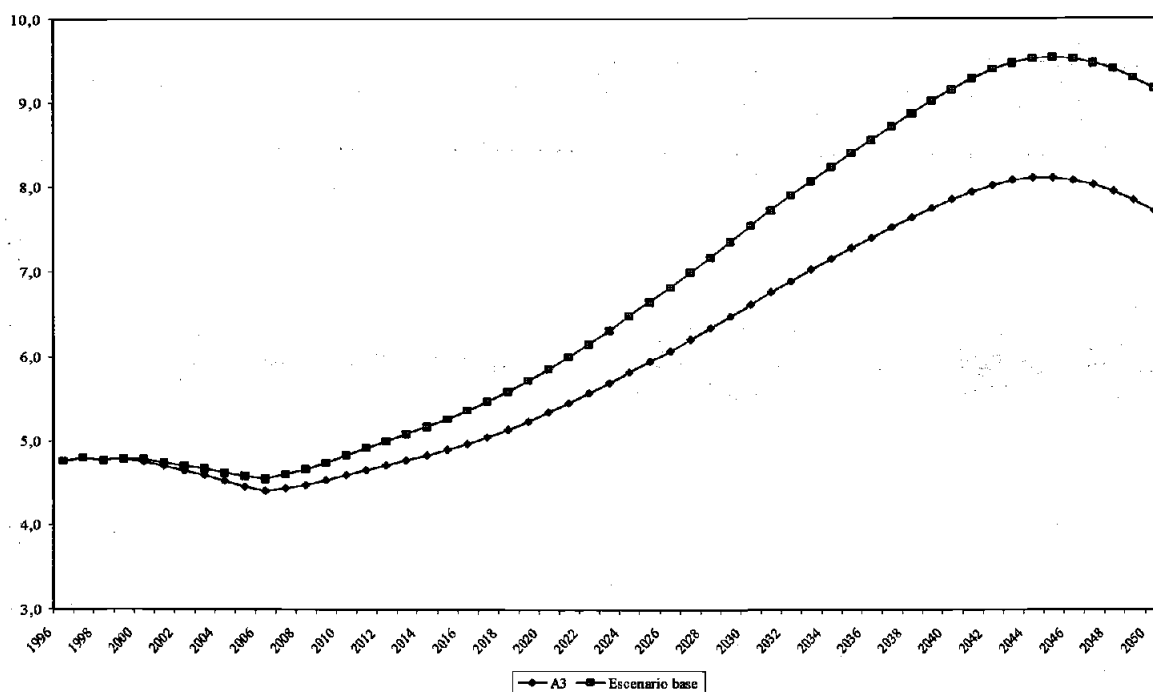


Gráfico 16

Escenario A3 de gasto en pensiones de jubilación

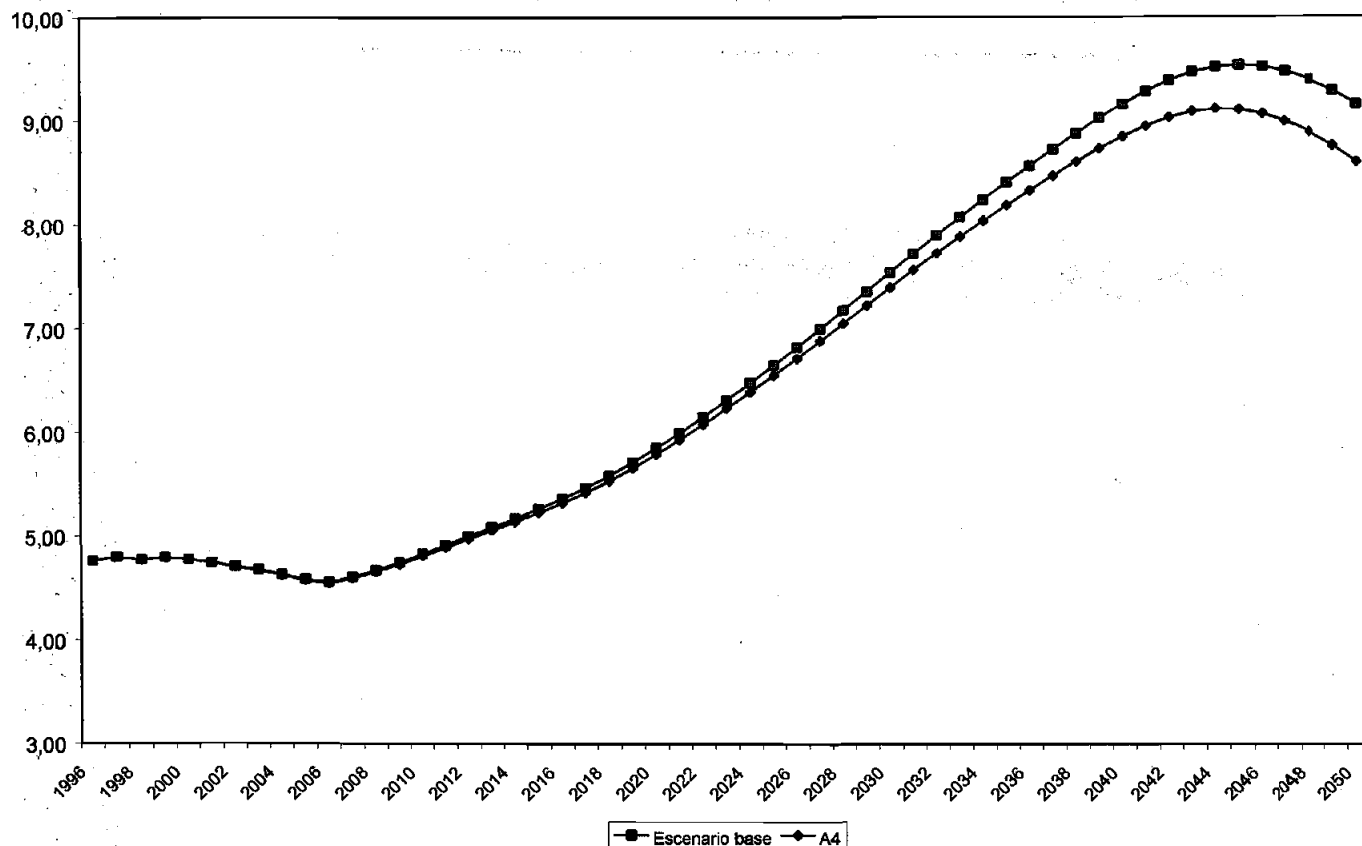


Podemos ver que las medidas que reducen la parte del producto que se deberá destinar a atender las obligaciones derivadas de las pensiones de jubilación no evitan, sin embargo, que hacia el año 2010, el gasto en pensiones contributivas de jubilación de la Seguridad Social comience a ganar peso sobre el PIB para seguir así, de forma ininterrumpida, hasta el año 2045 aproximadamente.

La evolución del gasto en el caso de que el escenario demográfico que se diese en el futuro suponga pérdidas de población y un mayor envejecimiento que los previstos en este trabajo sería la que refleja el Gráfico 17.

Gráfico 17

Escenario A3 de gasto en pensiones de jubilación



Hay que hacer notar que el gasto en pensiones de jubilación previsto por el escenario A4 en el año 2050 es inferior en un 6% al previsto por el escenario base. Sin embargo, el valor del PIB previsto en el escenario macroeconómico en el que se apoya el A4, y en consecuencia la Remuneración de Asalariados, es inferior en un 16% en este escenario A4. Esto tendrá, sin duda, consecuencias en el equilibrio financiero del sistema, el cual será objeto de un futuro estudio.

Anexo

Comparación con otros escenarios de pensiones de jubilación

Introducción

El objetivo central de este anexo es posibilitar la **comparación de las metodologías** utilizadas en diferentes modelos de predicción del gasto en pensiones de jubilación disponibles para España, ya que **la comparación de resultados es limitada**, no sólo por las diferentes metodologías y bases de datos en que se apoyan las estimaciones, sino también por los escenarios demográfico y económico en los que se basan los modelos así como por los cambios normativos que se han producido entre el modelo que acabamos de presentar y los que tomamos como punto de comparación.

Se analizan tres estudios publicados entre 1995 y 1996:

- ***La Seguridad Social en el umbral del siglo XXI. Estudio económico-actuarial.*** Publicado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- ***La reforma del sistema público de pensiones en España.*** Dirigido por José Antonio Herce y Víctor Pérez-Díaz y publicado por el Servicio de Estudios de la Caixa.
- ***Pensiones y prestaciones por desempleo.*** Dirigido por José Barea y José Manuel González-Páramo y publicado por la Fundación BBV.

La Seguridad Social en el umbral del siglo XXI

Estudio económico actuarial

Trabajo publicado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en 1995

Metodología

El horizonte temporal del estudio es el año 2030. El periodo de tiempo analizado se divide a su vez en dos tramos (1995 a 2010 y 2011 a 2030), en cada uno de los cuales se aplica una metodología diferente.

Metodología aplicada en el periodo 1995-2010

La metodología sigue "*el modelo objetivo y lógico para todo tipo de estudios vinculado a la estimación de la vida y la muerte*". Efectúa dos tipos de tratamiento: el **demográfico de activos y de pasivos** y el **económico**. En ambos casos diferencia los colectivos de **supervivientes procedentes de los existentes en el momento origen del estudio**, y de **nuevas incorporaciones en cada periodo y sus supervivientes**.

En el **tratamiento demográfico de pasivos**, para cada tipo de pensión, los pensionistas supervivientes procedentes de los existentes en el momento origen del estudio se han proyectado²⁰ de acuerdo con **probabilidades de supervivencia** estimadas específicamente para los colectivos en el ámbito de la Seguridad Social²¹.

Por lo que se refiere a las nuevas incorporaciones²², dos son los elementos que se han tenido en cuenta: cuántos entran y cómo evolucionan. El cómo evolucionan se determina de la misma forma que se indica en el párrafo anterior para los existentes. El cómo entran se establece en función de las **probabilidades de transición**, aplicadas sobre el colectivo de activos, del que proceden las incorporaciones de pensionistas:

²⁰ Se indica en el estudio que se les ha aplicado un tratamiento actuarial como colectivo cerrado.

²¹ Ésta ha elaborado unas tablas continuas de mortalidad por edad y sexo, de acuerdo con la mortalidad registrada en el colectivo de Seguridad Social para cada tipo de subcolectivo.

²² Se considera como tales únicamente las altas netas, es decir, aquellas que se incorporan por primera vez al sistema como pensionistas, y no las que provienen de un cambio de situación, como, por ejemplo, cambio de grado en las pensiones de invalidez.

- P_x probabilidad de supervivencia en estado de activo²³
 i_x probabilidad de invalidarse a la edad x
 j_x probabilidad de jubilarse a la edad x

Concretamente, las nuevas incorporaciones en invalidez y jubilación se establecen a partir del número de cotizantes²⁴ por edad de entrada como tales cotizantes mediante los siguientes algoritmos^{25,26}:

²³ Entendemos que se trata de la probabilidad de permanecer en el estado de activo a la edad $x+1$ condicionada a estar en dicho estado a la edad x . El estado de activo en el estudio se define como sigue: actuales afiliados, tanto ocupados como desempleados perceptores de prestaciones de desempleo. Por otra parte, del análisis de las expresiones que se utilizan para determinar las nuevas incorporaciones se deduce que estas probabilidades de supervivencia en estado de activo reflejan la proporción de personas en estado activo que no fallecen en el sentido biológico del término y que no pasan a ser desempleados sin prestación.

²⁴ Suponemos que el término cotizante es equivalente a persona en "estado de activo".

²⁵ Las expresiones que siguen se han deducido de la información que figura publicada en las páginas 99 y 100 del documento "La Seguridad Social en el siglo XXI. Estudio económico-actuarial", dicha información se reproduce literalmente a continuación:

"...el modelo que se utiliza para obtener la proyección del número de pensionistas procedentes del colectivo de activos, incorpora la probabilidad de supervivencia en estado de activo P_x^a ; la probabilidad de invalidarse i_x , así como sus complementarias, y la probabilidad de jubilarse a cada una de las edades j_x en razón de los requisitos exigidos por la ley o la voluntariedad de la elección en algunos casos. Las fórmulas de recurrencia son:

$$\forall n \quad l_{x+n}^a = l_x^a \cdot n \cdot p_x^a \prod_{h=x+5}^{x+5+n-1} (1 - i_h) \prod_{h=x+15}^{x+5+n-1} (1 - j_h)$$

- siendo x = edad de entrada como cotizante
 n = tiempo de permanencia
 $x+n$ = edad de cese como cotizante
 i_h = probabilidad de invalidarse a edad h
 j_h = probabilidad de jubilarse a edad h

expresión que permitiría obtener la evolución de:

- los cotizantes a cada edad x
- los fallecidos a la edad x
- los inválidos a la edad x
- los jubilados a la edad x

La aplicación de las probabilidades de transición en el tiempo, da origen sucesivamente a los siguientes colectivos:

- el colectivo de los nuevos pensionistas que se producen en cada periodo, y que determinarán, junto con la proyección de los pasivos existentes al comienzo del periodo estudiado, el colectivo total causante del gasto en los próximos n años.
- El colectivo de cotizantes propiamente dicho, que junto con las nuevas incorporaciones forman el potencial conjunto sobre el que recaerá la financiación".

Suponemos, pues no se especifica, que I_x^a representa el número de personas que en un momento dado t comenzaron a cotizar con la edad x y I_{x+n}^a el número de supervivientes de los I_x^a n años después.

²⁶ Nótese que en las fórmulas de recurrencia siguientes no queda claro el tratamiento de periodos de permanencia en "estado de activo" discontinuos.

Evolución del colectivo de cotizantes que en el año a comenzaron a cotizar con edad x (I^a), defunciones, inválidos y jubilados provenientes de este colectivo.

Año	Cotizantes (I)	Fallecidos (d)	Invalidados (I)	Jubilados (J)
t	I_x^a	$d_x^a = I_x^a q_x^a$		
t+1	$I_{x+1}^a = I_x^a p_x^a$	$d_{x+1}^a = I_x^a p_x^a q_{x+1}^a$		
t+2	$I_{x+2}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a$	$d_{x+2}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a q_{x+2}^a$		
t+3	$I_{x+3}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a$	$d_{x+3}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a q_{x+3}^a$		
t+4	$I_{x+4}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a$	$d_{x+4}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a q_{x+4}^a$		
t+5	$I_{x+5}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a$	$d_{x+5}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a q_{x+5}^a$	$I_{x+5}^i = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a i_{x+5}$	
t+6	$I_{x+6}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a p_{x+5}^a (1-i_{x+5})$	$d_{x+6}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a p_{x+5}^a (1-i_{x+5}) q_{x+6}^a$	$I_{x+6}^i = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a p_{x+5}^a (1-i_{x+5}) i_{x+6}$	
t+7	$I_{x+7}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a p_{x+5}^a p_{x+6}^a (1-i_{x+5}) (1-i_{x+6})$	$d_{x+7}^a = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a p_{x+5}^a p_{x+6}^a (1-i_{x+5}) (1-i_{x+6}) q_{x+7}^a$	$I_{x+7}^i = I_x^a p_x^a p_{x+1}^a p_{x+2}^a p_{x+3}^a p_{x+4}^a p_{x+5}^a p_{x+6}^a (1-i_{x+5}) (1-i_{x+6}) i_{x+7}$	
.....
t+15	$I_{x+15}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+14}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+14})$	$d_{x+15}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+14}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+14}) q_{x+15}^a$	$I_{x+15}^i = I_x^a p_x^a \dots p_{x+14}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+14}) i_{x+15}$	$J_{x+15}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+14}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+14}) j_{x+15}$
t+16	$I_{x+16}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+15}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+15}) (1-j_{x+15})$	$d_{x+16}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+15}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+15}) (1-j_{x+15}) q_{x+16}^a$	$I_{x+16}^i = I_x^a p_x^a \dots p_{x+15}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+15}) (1-j_{x+15}) i_{x+16}$	$J_{x+16}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+15}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+15}) (1-j_{x+15}) j_{x+16}$
.....
t+n con n ≥ 16	$I_{x+n}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+n-1}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+n-1}) (1-j_{x+15}) \dots (1-j_{x+n-1})$	$d_{x+n}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+n-1}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+n-1}) (1-j_{x+15}) \dots (1-j_{x+n-1}) q_{x+n}^a$	$I_{x+n}^i = I_x^a p_x^a \dots p_{x+n-1}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+n-1}) (1-j_{x+15}) \dots (1-j_{x+n-1}) i_{x+n}$	$J_{x+n}^a = I_x^a p_x^a \dots p_{x+n-1}^a (1-i_{x+5}) \dots (1-i_{x+n-1}) (1-j_{x+15}) \dots (1-j_{x+n-1}) j_{x+n}$

En resumen

Años	Cotizantes (I)	Fallecidos (d)	Invalidados (I)	Jubilados (J)
t+n con 1 ≤ n ≤ 5	$I_{x+n}^a = I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a$	$d_{x+n}^a = q_{x+n}^a I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a$		
t+n con 6 ≤ n ≤ 15	$I_{x+n}^a = I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a \prod_{h=5}^{n-1} (1-i_{x+h})$	$d_{x+n}^a = q_{x+n}^a I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a \prod_{h=5}^{n-1} (1-i_{x+h})$	$I_{x+n}^i = i_{x+n} I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a \prod_{h=5}^{n-1} (1-i_{x+h})$	
t+n con n ≥ 16	$I_{x+n}^a = I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a \prod_{h=5}^{n-1} (1-i_{x+h}) \prod_{h=15}^{n-1} (1-j_{x+h})$	$d_{x+n}^a = q_{x+n}^a I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a \prod_{h=5}^{n-1} (1-i_{x+h}) \prod_{h=15}^{n-1} (1-j_{x+h})$	$I_{x+n}^i = i_{x+n} I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a \prod_{h=5}^{n-1} (1-i_{x+h}) \prod_{h=15}^{n-1} (1-j_{x+h})$	$J_{x+n}^a = j_{x+n} I_x^a \prod_{h=0}^{n-1} p_{x+h}^a \prod_{h=5}^{n-1} (1-i_{x+h}) \prod_{h=15}^{n-1} (1-j_{x+h})$

Como vemos, estos algoritmos permiten obtener también los fallecimientos, variable en la que se apoya la determinación de las pensiones derivadas (viudedad, orfandad y favor familiar) ya que éstas, por una parte, provienen de las existentes en el momento origen del estudio y, por otra, las nuevas incorporaciones se generan por el fallecimiento de cotizantes o pensionistas cuando existen derechohabientes.

Finalmente, tras el tratamiento por separado de supervivientes existentes en el momento origen del estudio y de las nuevas incorporaciones, en cada momento se obtiene el número de pensionistas existentes de la siguiente forma:

$$E_t = E_{t-1} + A_t - B_t$$

Donde:

E_t = número de pensiones existentes al finalizar el año t

A_t = altas netas incorporadas en el año t

B_t = bajas netas producidas en el año t

En el **tratamiento económico**, se mantiene la diferenciación de los dos colectivos de existentes y nuevas altas, así como la distinción por edades.

La ecuación de equilibrio general para las prestaciones contributivas, que son a las que se refiere el trabajo, es la siguiente:

$$\alpha_i \sum_{x=16}^{65} L_{xi} S_{xi} + O_{Ri} = \sum_{j=1}^5 \sum_{x=h}^w N_{jxi} P_{jxi} + \sum L_{xi} (IT)_{xi} + G_{Di}$$

siendo:

α_i tipo de cotización en el año i, $1996 \leq i \leq 2010$

L_{xi} número de cotizantes de edad x en el año i

S_{xi} base de cotización de los cotizantes de edad x en el año i

O_{Ri} recursos diversos en el año i

N_{jxi} número de pensiones de clase j y edad x en el año i

- P_{jxi} pensión media de clase j y edad x en el año i
- $(IT)_{xi}$ prestación de incapacidad temporal a la edad x en el año i
- G_{Di} gastos diversos en el año i
- h (deducimos) es la edad mínima a la que, en cada tipo de pensión, pueden registrarse pensionistas $h=h(j)$.

Esta expresión pone de manifiesto, en concreto, que el gasto en pensiones en el año i para cada subcolectivo determinado por la edad y tipo de pensión (GP_{jxi}) se obtiene como el producto del número de pensiones y su correspondiente pensión media:

$$GP_{jxi} = N_{jxi} \times P_{jxi}$$

$$GP_i = \sum_{j=1}^5 \sum_{x=h}^w GP_{jxi}$$

La **pensión media de los supervivientes** se determina en función de los siguientes componentes:

- La revalorización anual
- Otros efectos:
 - Los saltos de cuantía que pueden producirse
 - El efecto que sobre la pensión media global tiene la influencia de la pensión de los fallecidos que, generalmente, presentan una cuantía de pensión más baja.

La **pensión media mensual de entrada** se determina según la correspondiente normativa que, en general, consiste en aplicar un determinado porcentaje a una base reguladora que es el resultado de promediar determinadas bases de cotización del trabajador. La evolución de estas bases de cotización está ligada a la de los salarios de los colectivos específicos que pasan a la condición de pensionista. Se considera que el incremento salarial sigue una relación con el IPC y con la variación de los convenios colectivos y los deslizamientos.

La aplicación de esta metodología descrita se apoya en los escenarios demográfico y macroeconómico que se indican a continuación:

Cuadro anexo 1. Escenario macroeconómico del estudio de la Seguridad Social.

(Tasas de variación en %, salvo indicación en contrario)

	1996	1997	1998	Resto periodo
PIB (precios constantes)	3,7	4,0	2,0-2,5	2,0-2,5
PIB (precios corrientes)	7,3	8,0	5,26-5,78	5,26-5,78
Deflactor del PIB	3,5	3,8	3,2	3,2
IPC	3,4	3,3	3,0	3,0
SMI	3,4	3,3	3,0	3,0
Población activa	0,90	0,80	0,80	0,55
Tasa de actividad (% s/población 20-64)	66,1	66,2	66,4	70,1 (en 2010)
Población cotizante	2,4	2,9	2,0	0,87
Sueldos y salarios por persona	4,3	5,0	4,2	4,2

Cuadro anexo 2. Escenario demográfico del estudio de la Seguridad Social.

	Censo 1991	1995	2000	2005	2010
Estructura de población					
0-19	28,0	24,0	20,8	19,1	18,1
20-64	58,2	60,7	62,3	63,5	63,8
65+ años	13,8	15,3	16,9	17,4	18,1
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Variación interanual					
0-19		-3,54	-2,86	-1,76	-1,33
20-64		1,27	0,57	0,27	-0,16
65+ años		2,79	2,03	0,53	0,58
TOTAL		0,21	-0,03	-0,09	-0,25

Cuadro anexo 3. Escenario para otras variables del estudio de la Seguridad Social.

Magnitudes	Periodo total (variación en %)
Bases mínimas de cotización	Igual que el SMI
Bases máximas de cotización	Igual que la inflación
Bases medias de cotización	IPC + 1,2 (deslizamientos)
Revalorización de pensiones	Igual que la inflación
Pensión máxima	Igual que la inflación
Capítulo I. Remuneración del personal	Igual que la inflación
Capítulo II. Gastos en bienes corrientes y servicios	Igual que la inflación
Capítulo IV. Inversiones reales	Constantes en el próximo quinquenio y se reduce al 50 por ciento el resto del periodo

Metodología aplicada en el periodo 2011-2030

Para describir la metodología aplicada en este periodo nos valemos del propio texto del trabajo que reproducimos a continuación:

“Tal como ya se ha indicado al principio, el estudio económico-actuarial del sistema de pensiones se efectúa hasta el año 2030, basado en métodos actuariales y estadísticos para cada uno de los colectivos afectados.

En el primer periodo de estudio correspondiente a los años 1995-2010, se han obtenido los resultados ya expuestos a través de las proyecciones demográficas y económicas que han permitido alcanzar dichos resultados. Paralelamente, y para todo el periodo, se han utilizado técnicas de regresión múltiple para la estimación de cada colectivo. Los resultados obtenidos por ambos métodos han servido de contraste de las estimaciones realizadas hasta el 2030”.

Pensiones de jubilación²⁷

La entrada en jubilación

La evolución del número de altas en jubilación de cada año es consecuencia de la aplicación de las probabilidades de transición a cada edad, j_x , al colectivo potencialmente jubilable del Sistema de Seguridad Social, es decir, a los existentes a cada edad de jubilación que no han fallecido ni han sufrido invalidez alguna previamente. Para la determinación del número de futuros jubilados se tiene en cuenta que la jubilación anterior a la edad legal de 65 años corresponde a una situación transitoria, que desaparecerá aproximadamente en el 2015.

La proporción de jubilados a cada edad, j_x , se ha estimado teniendo en cuenta la evolución de las altas de jubilación por edades relacionadas con el colectivo de

²⁷ El trabajo que resumimos proyecta todos los tipos de pensión, así como los ingresos para el sistema con el fin de analizar su equilibrio financiero, por tanto nosotros nos centramos aquí en la parte correspondiente a jubilación.

activos potencialmente jubilables, considerando, además, que las pensiones procedentes de perceptores del subsidio de desempleo para mayores de 52 años se producen a partir de los 60 años si cumplen los restantes requisitos establecidos por la legislación.

La siguiente tabla muestra las probabilidades de jubilación anticipada (únicas explícitas) consideradas en el modelo:

Cuadro anexo 4. Probabilidades (en porcentaje) de jubilación anticipada con edades entre 60 y 64 años a partir de 1995, en el estudio de la Seguridad Social.

Edades	1995	2005	2015
60	24,4	25,7	15,0
61	5,5	7,2	6,0
62	5,7	7,8	6,0
63	5,9	8,6	6,0
64	9,0	11,7	9,0

La **pensión media de las nuevas altas** en jubilación se determina aplicando un porcentaje, función del número de años cotizados²⁸, a la base reguladora que se obtiene, a su vez, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$BR_t = \frac{\sum_{i=1}^{24} BC_i + \sum_{i=25}^{96} \frac{I_{25}}{I_i} BC_i}{112}$$

siendo:

- BR_t** = Base reguladora en el año causante **t**
- BC_i** = Base de cotización del mes **i**-ésimo anterior al hecho causante
- I_i** = Índice general de precios al consumo del mes **i**-ésimo anterior al hecho causante.

La pensión resultante está afectada por un coeficiente reductor, función de la edad en la fecha de jubilación de acuerdo con la siguiente tabla:

Cuadro anexo 5. Coeficiente reductor por jubilación anticipada

Edad	Coeficiente reductor
60	0,60
61	0,68
62	0,76
63	0,84
64	0,92

Además, las pensiones resultantes que no alcancen la cuantía mínima tienen complemento de mínimos (un 32,4% de las altas de cada año).

La determinación de los porcentajes aplicables en función de los años cotizados utiliza la base de datos referida a la distribución de las pensiones en vigor y de altas por años cotizados, que figura en la siguiente tabla:

Cuadro anexo 6. Distribución de las pensiones por años cotizados, en el estudio de la Seguridad Social.

Años cotizados	Pensiones en vigor	Nuevas altas
15	26,11	9,17
16-20	5,47	8,27
21-25	4,14	7,54
26-30	4,91	7,73
31-34	5,68	7,43
≥35	53,69	59,86
Total	100	100

Para cada año de la proyección se ha tenido en cuenta que para el 32,4% de las nuevas altas, que son las que perciben complemento de mínimos, la pensión de entrada en un año tenga el mismo incremento que el que ha experimentado dicha

²⁸ Un mínimo del 60% con 15 años y un máximo del 100% con 35 o más años cotizados.

cuantía mínima de pensión. El 67,6% restante presenta un incremento sobre el año anterior derivado del de la base reguladora.

Comparación de los resultados en jubilación

Los resultados que el estudio proporciona presentan distinto grado de detalle según se trate de periodo 1994-2010 o del periodo 2011-2030. El menor grado de detalle en el segundo periodo supone que sólo sea posible la comparación en el primer caso.

No obstante, dicha **comparación es limitada**, no sólo por las diferentes metodologías y bases de datos en que se apoyan las estimaciones, sino también por los diferentes escenarios demográfico y económico en los que ambos modelos se basan y los cambios normativos que se han producido entre un estudio y otro.

El Gráfico anexo 1 que sigue muestra la evolución prevista hasta el año 2010 para el gasto en pensiones de jubilación, tanto por el modelo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1995) como por el que se presenta en este documento (Modelo-99).

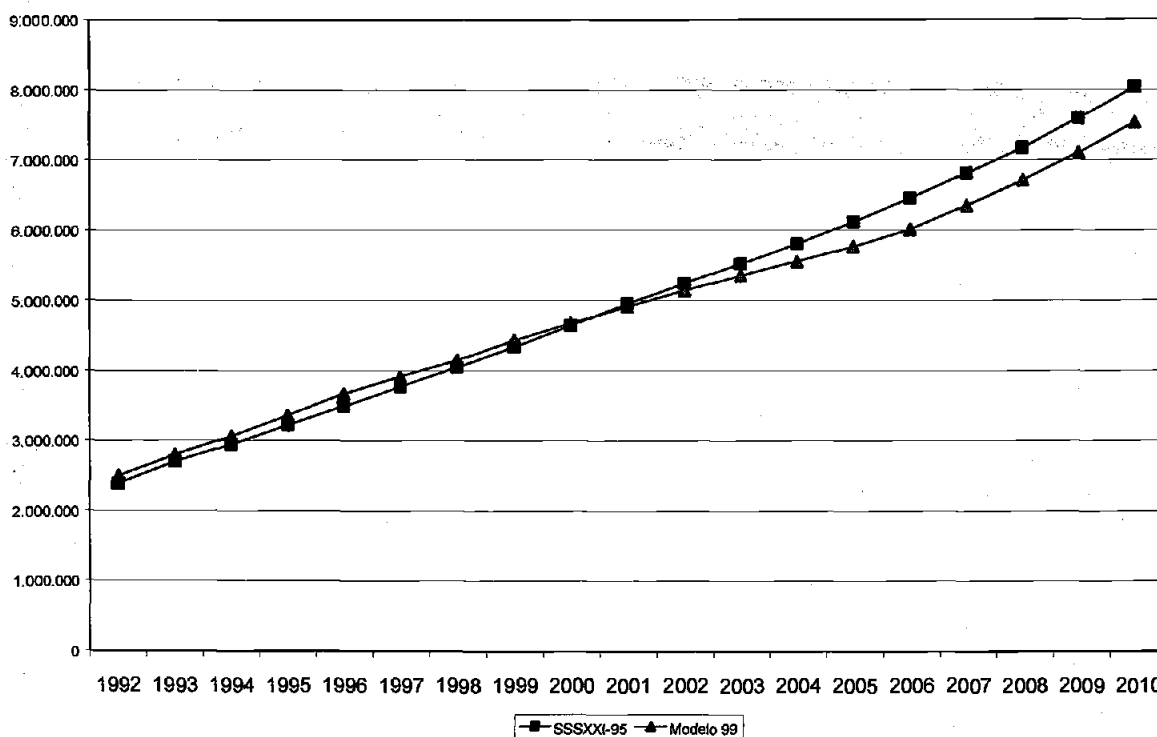
Como puede observarse, la evolución prevista por nuestro modelo presenta menor nivel de gasto en pensiones de jubilación, así como un menor ritmo de crecimiento hasta el año 2007. A partir de este año, el ritmo de crecimiento resulta similar.

Estas diferencias, según se ha indicado, son consecuencia de los diferentes métodos de estimación pero, además, también recogen el efecto de los distintos escenarios (por ejemplo, un mayor control de la inflación en el escenario utilizado en nuestro estudio así como mayor volumen de población y menores tasas de dependencia) junto con los cambios normativos introducidos en 1997

como consecuencia del Pacto de Toledo (se han incrementado progresivamente el número de años que se tiene en cuenta en el cálculo de la base reguladora), que inducen una reducción del gasto.

Gráfico anexo 1

Evolución del gasto en pensiones de jubilación 1992-2010



Nota: El gasto en pensiones de jubilación derivado del modelo de la Seguridad Social, que no está explícito en su estudio se ha calculado, a efectos de esta comparación, teniendo en cuenta el número de pensionistas, la pensión media y el factor ω que relaciona el gasto medio con la pensión media.

La reforma del sistema público de pensiones en España

Trabajo publicado en 1995 por el Servicio de Estudios de la Caixa dirigido por José A. Herce y Víctor Pérez-Díaz.

Metodología y resultados

El estudio que se resume tiene unos límites temáticos que lo centran en el equilibrio financiero del sistema español de pensiones contributivas de la Seguridad Social en el periodo 1995-2025. Se realiza basado en hipótesis demográficas y macroeconómicas en el horizonte del año 2025, bajo el supuesto de ausencia de modificaciones legislativas y posibilita la evaluación de una serie de medidas de reforma y la sensibilidad del sistema a hipótesis alternativas de creación de empleo de la economía.

El análisis de la situación económica futura del sistema de pensiones español en el horizonte 1995-2025 se basa en una proyección central que refleja las perspectivas más verosímiles de evolución del sistema de pensiones bajo la hipótesis de "legislación constante". Esta proyección central se constituye en base de comparación cuantitativa para los casos en los que se introducen determinados cambios en los parámetros que definen el sistema, es pues la realización de tales cambios la que, en realidad, determinará el curso futuro del sistema.

El escenario demográfico que se utiliza en este trabajo es el elaborado por el Instituto de Demografía, en su variante media. Según este escenario, la población española en 1995 ascendía a 39,5 millones de personas, que llegarán a ser 41,3 en el 2015 y 40,8 en el 2025. Por grupos de edades, en los treinta años de la proyección, los menores de 60 años aumentarán algo más del 6%, mientras que los mayores de dicha edad se incrementarán en un 40%. Este dispar ritmo de crecimiento por edades tiene su efecto en las tasas de dependencia. Así, la de los jóvenes aumenta entre el 2000 y el 2015 para después descender de una manera

apreciable; el aumento de la tasa de dependencia de las personas mayores es muy fuerte durante todo el periodo, pasando de un valor de 22,5 en 1995 a 33,4 en 2025; finalmente, la tasa de dependencia total también aumenta considerablemente aunque se estabiliza en los últimos años del periodo analizado.

El escenario macroeconómico se ha establecido imponiendo la coherencia del comportamiento conjunto del crecimiento del PIB, productividad, empleo y tasa de paro. La evolución de las tasas de actividad es la requerida para que la evolución conjunta del empleo y el desempleo sean compatibles con la población activa, dada la evolución de la población de 16 y más años contenida en la proyección demográfica. A su vez, la evolución del PIB viene determinada por la del empleo y la productividad. Por último los salarios reales capturan la mayor parte de las ganancias de productividad. En el periodo 1995 a 2000, las macromagnitudes evolucionan según el ciclo económico, que habría completado su fase expansiva y la posterior contractiva en el año 2000; a partir de entonces presentan un ritmo tendencial que mantiene constantes el crecimiento del PIB y del empleo y hace descender o aumentar regularmente la de paro y actividad. Se resume este escenario en el siguiente cuadro:

Cuadro anexo 7. Escenario macroeconómico del estudio de Herce et al. (1995)

	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
PIB real ⁽¹⁾	3,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Empleo ⁽¹⁾	1,8	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Productividad del trabajo ⁽¹⁾	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Salarios reales ⁽¹⁾	0,5	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Tasa de inflación ⁽²⁾	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Tasa de paro	23,9	24,2	22,0	18,6	14,9	11,4	7,2
Tasa de actividad ⁽³⁾	59,7	64,0	65,2	66,3	67,5	68,7	70,0

Notas:

- (1) Tasa de crecimiento anual, en ese año.
- (2) Deflactor del PIB, utilizado tanto para actualizar, en cada caso, prestaciones como cotizaciones.
- (3) De la población de 16 y más años, en porcentaje.
- (4) Como puede observarse se supone que la tasa de crecimiento del empleo se mantiene al 1% anual acumulativo desde el año 2000. Las razones para plantear este crecimiento, en principio optimista, son dos: 1) en el pasado reciente, el empleo creado en los servicios y sector público ha sido compensado por la masiva desaparición de empleo agrícola y este último fenómeno tiene un margen muy estrecho en el futuro, lo que permitirá aflorar a la superficie del empleo total el empleo generado en los servicios; 2) esta tasa de crecimiento del empleo es consistente con la capacidad constatada de la economía española en los mejores momentos de los últimos ciclos y parece alcanzable. La tasa de paro desciende desde el 24% hasta el 7% en 2025. Este fuerte descenso se supone, además, no inflacionario, lo que requiere un descenso casi paralelo de la NAIRU española, cosa sólo alcanzable mediante el ajuste estructural del mercado de trabajo. Se asume que tal ajuste se realizará entre 2000 y 2025. Finalmente, la tasa de actividad sufre en el futuro una aceleración consecuencia de la respuesta de la población en edad de trabajar al cambio estructural del mercado de trabajo.

A partir de las proyecciones demográfica y económica y de los datos proporcionados por diversas fuentes estadísticas²⁹ se elaboran las predicciones relativas a los efectivos de pensionistas así como a los ingresos y gastos del sistema de pensiones contributivas y sus pensiones medias, todas las variables monetarias expresadas en pesetas de 1995.

El modelo desarrollado para efectuar la proyección (MODPENS-FEDEA) opta por una modelización detallada que considera a los participantes en el sistema de pensiones según su sexo, edad puntual de 0 a 85 y más años³⁰, régimen (general o especiales) y estado. Un participante puede estar en uno de hasta veintidós estados mutuamente excluyentes: estados activos en los que se contribuye al sistema con una cotización (alta laboral, incapacidad laboral transitoria y

²⁹ Encuesta de población activa, Memorias Estadísticas del INSS, Encuesta de estructura, conciencia y biografía de clase, Boletín y Anuario de Estadísticas Laborales, Boletín estadístico del Registro Central de Personal etc.

³⁰ La información por edades puntuales se ha elaborado desdoblado los datos por cohortes de cinco años mediante intrapolaciones que aseguran la coherencia de los datos agregados y su evolución temporal.

desempleo bajo prestación del INEM), o estados pasivos, en los que se obtiene una pensión del sistema (invalidez, jubilación, viudedad, orfandad y favor a familiares). Además se consideran separadas las situaciones asociadas a las contingencias profesionales (prestaciones por incapacidad laboral transitoria y pensionistas por enfermedad profesional y accidente de trabajo).

EL modelo crea, para cada sexo, edad y régimen, la historia del individuo representativo, es decir, su carrera de cotización a la que se aplican las hipótesis establecidas sobre maduración de la misma, fórmula de cálculo de la pensión correspondiente a cada contingencia, penalización por jubilación anticipada etc., teniendo, además, en cuenta la incidencia de situaciones de desempleo, subsidiado o no, a lo largo de la vida laboral del individuo.

Por lo que a los efectivos poblacionales se refiere, la evolución de los afiliados depende de la creación de empleo, perfilada en el escenario macroeconómico. El patrón de evolución de afiliados es el mismo tanto para el régimen general como para el conjunto de los especiales, por lo que se mantiene la participación relativa de estos. El número de pensionistas se ha proyectado distinguiendo las nuevas altas de pensión en cada año y pensionistas supervivientes del año anterior. Para las nuevas altas se ha mantenido la relación observada, en 1992, entre aquellas, por tipo de pensión y edad, y la población³¹. Las pensiones ya causadas en un año se trasladan al siguiente disminuidas por los fallecimientos, determinados a partir de las probabilidades de supervivencia que, en cada año, arrojan las proyecciones de la población utilizadas.

Los gastos por prestaciones se obtienen igualmente de manera desagregada según la edad, sexo, régimen y contingencia de pensiones. La pensión media de los supervivientes se obtiene actualizando la del año anterior por el IPC más una

³¹ De esta forma se supone que el conjunto de regímenes especiales concede pensiones al mismo ritmo que lo hace el régimen general y se supone, por tanto, que las razones que las razones que llevaron, en su día, a la Seguridad Social a la inflación de pensiones en los regímenes especiales irán dejando de actuar en el futuro.

cuarta parte del crecimiento de la productividad para tener en cuenta la operación de los complementos de mínimos. La pensión de las nuevas altas se calcula según la fórmula vigente en 1995 para los pensionistas de jubilación³², mientras que para el resto de las contingencias se aplica la divergencia observada en 1992 entre las pensiones de las nuevas altas y la pensión media del sistema.

El resultado de la proyección de los efectivos de afiliados y pensionistas que arroja este modelo, así como la evolución futura del gasto, se presenta en los siguientes cuadros:

Cuadro anexo 8. Efectivos humanos del sistema de pensiones español. 1995-2025. Miles. (Estudio de Herce et al. (1995))

	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Régimen General							
Afiliados	8.482	9.139	9.606	10.096	10.611	11.152	11.721
Pensiones	3.609	4.302	4.816	5.301	5.753	6.186	6.667
<i>Afiliados/Pensiones</i>	2,35	2,12	1,99	1,90	1,84	1,80	1,76
Regímenes especiales							
Afiliados	3.613	3.893	4.091	4.300	4.519	4.750	4.992
Pensiones	3.378	3.426	3.412	3.464	3.589	3.790	4.052
<i>Afiliados/Pensiones</i>	1,07	1,14	1,20	1,24	1,26	1,25	1,23
Total sistema							
Afiliados	12.095	13.032	13.697	14.396	15.130	15.902	16.713
Pensiones	6.987	7.727	8.229	8.764	9.342	9.976	10.719
Afiliados/Pensiones	1,73	1,69	1,66	1,64	1,62	1,59	1,56
<i>Pro memoria: perceptores de prestaciones de desempleo</i>	2.191	2.403	2.226	1.890	1.511	1.159	719

Cuadro anexo 9. Gastos del sistema de pensiones español. 1995-2025. Estudio de Herce et al. (1995). Miles de millones de pesetas de 1995.

	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Régimen General	4.240	5.351	6.234	7.167	8.145	9.213	10.489
Regímenes especiales	2.446	2.642	2.793	3.034	3.354	3.745	4.230
Total sistema	6.687	7.994	9.027	10.200	11.498	12.959	14.718

³² La base de cotización se asimila al salario estimado en cada caso

Pensiones y prestaciones por desempleo

Trabajo publicado en 1996 por la Fundación BBV, dirigido por José Barea y José Manuel González- Páramo

Metodología y resultados

El análisis de este trabajo, cuyo año base de partida es 1993 y cuyo horizonte temporal es el año 2020, se apoya en tres órdenes de variables o factores en los que se sustenta la viabilidad del sistema: demográficos, económicos y normativos, junto con las relaciones funcionales que subyacen en las variables que definen el sistema de protección social.

Las variables demográficas evolucionan de acuerdo con las previsiones realizadas por las proyecciones demográficas del INE. Las económicas han sido ponderadas conjugando escenarios diversos procedentes de un variado elenco de entidades que realizan predicción económica. Y las variables normativas han sido consideradas constantes, de forma que se analiza la viabilidad del actual sistema tal y como está configurado en el momento de elaborarse el estudio. En los siguientes cuadros se recoge la evolución prevista, en términos de tasas de crecimiento anual acumulativo, para las variables que determinan el crecimiento del gasto en pensiones consideradas en el modelo:

Cuadro anexo 10. Escenarios del Estudio de Barea et al. (1996)
 10.1. Periodo 1993-2000

Variable	Tasas de crecimiento (%)
Población de 65 años y más	2,226
Cobertura de las pensiones	Constante
Efecto sustitución	1,9
Tipo de cotización	Constante
PIB	3,2415
Productividad	2,5
Absorción	0,64
Salarios reales	1,6
Desempleados	1,64
Cobertura del desempleo	Constante
Empleo	1

10.2. Periodo 2000-2005

Variable	Tasas de crecimiento (%)
Población de 65 años y más	0,67
Cobertura de las pensiones	Constante
Efecto sustitución	1,69
Tipo de cotización	Constante
PIB	3
Productividad	2,5
Absorción	0,64
Salarios reales	1,6
Desempleados	1,768
Cobertura del desempleo	Constante
Empleo	0,5

10.3. Periodo 2005-2020

Variable	Tasas de crecimiento (%)
Población de 65 años y más	0,668
Cobertura de las pensiones	Constante
Efecto sustitución	1,69
Tipo de cotización	Constante
PIB	3
Productividad	2,5
Absorción	0,64
Salarios reales	1,6
Desempleados	0,965
Cobertura del desempleo	Constante
Empleo	0,5

Nota: para la inflación se establece la hipótesis de que se sitúa por debajo del 4% en 1996 y por debajo del 3% a partir de 1997. Desde 1999 en adelante se estima un porcentaje de inflación no superior al 2%.

Conocidas las tasas anuales de crecimiento se proyecta el valor de una variable a partir del año base como sigue:

$$\text{valor año } n = \text{valor año base} \times (1 + \text{tasa anual})^{n-\text{base}}$$

Las relaciones funcionales que rigen el comportamiento del gasto en pensiones se centran en las pensiones de jubilación pues, conocido el gasto en este tipo de pensiones, éste se eleva al total del gasto considerando que la jubilación representa el 53,23% del gasto total en pensiones. La siguiente ecuación muestra las relaciones especificadas en el texto del trabajo que resumimos, relativas a tasas de crecimiento anual:

$$1 + gpj_n = (1 + p_n^{65+}) \times (1 + tc_n) \times (1 + s_n)$$

donde:

gp_j_n	variación en el año n del gasto en pensiones de jubilación
p^{65+}_n	variación en el año n de la población de 65 años y más
tc_n	variación en el año n de la tasa de cobertura de las pensiones de jubilación que se supone nula
s_n	variación en el año n de la pensión media de jubilación por efecto sustitución

Los resultados de las proyecciones se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro anexo 11. Valores de base y resultado de las proyecciones en pesetas de 1993 del estudio de Barea et al. (1996)

	Años			
	1993 Base	2000	2005	2020
Pensiones de jubilación				
Gasto contributivo.....	2.793.797	3.648.214	4.101.837	5.828.230

Nota: estos resultados son elevados al total de pensiones considerando que las pensiones de jubilación son 53,23% del total de pensiones, hecho que viene avalado por lo sucedido en el periodo 1990-1993.

Comparación de los resultados para jubilación

Como ocurre en el caso del estudio de la Seguridad Social, la comparación de los resultados ha de hacerse considerando que se trata de trabajos con diferentes metodologías, así como diferentes son sus escenarios demográficos y económicos, además de los cambios normativos que se han producido entre un estudio y otro.

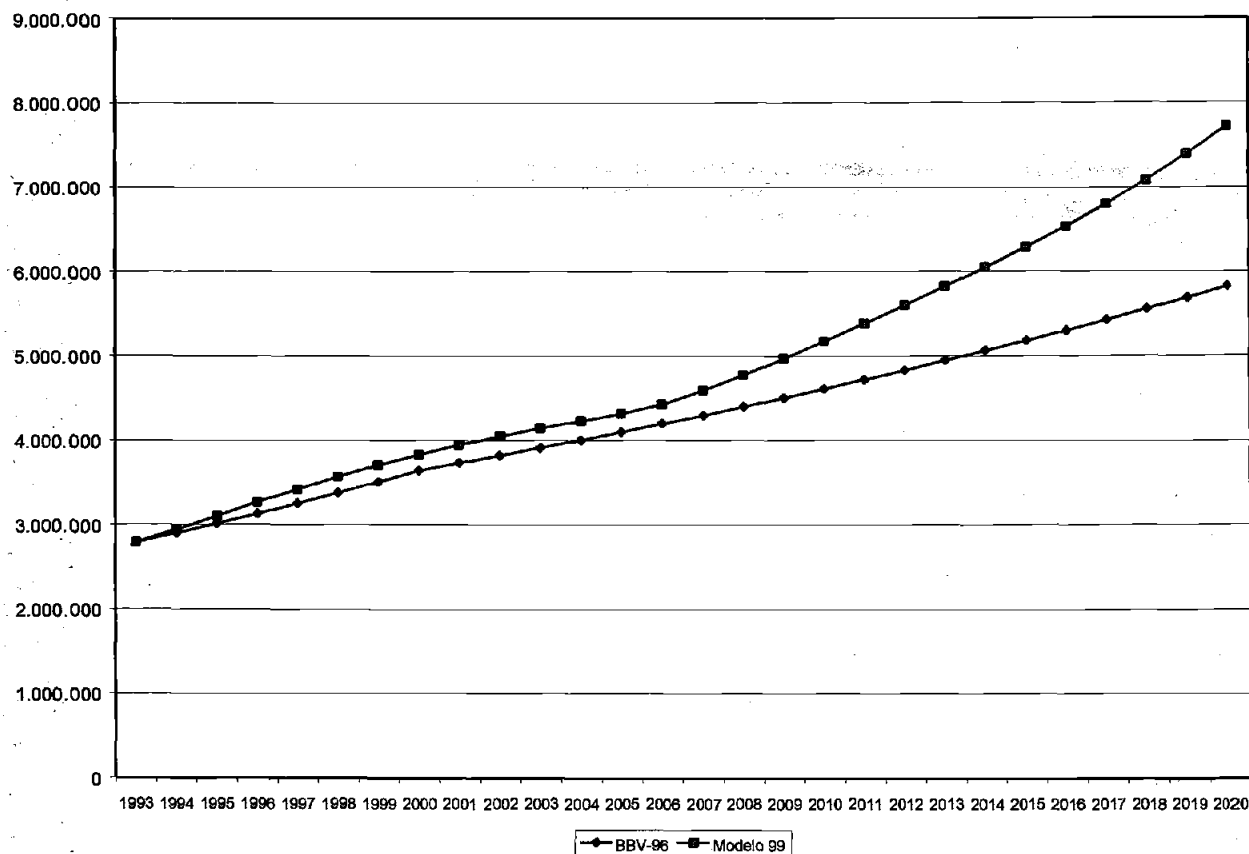
El cuadro que sigue muestra la evolución prevista hasta el año 2020 para el gasto en pensiones de jubilación (en pesetas constantes de 1993), tanto por el modelo de la Fundación BBV (1996) como por nuestro (Modelo-99).

Cuadro anexo 12. Gasto en pensiones de jubilación en pesetas de 1993, del estudio de Barea et al. (1996)

	1993	2000	2005	2020
BBV-96	2.793.797	3.648.214	4.101.837	5.828.230
Modelo-99	2.793.797	3.801.343	4.284.930	7.497.550
Diferencia en pesetas	0	153.129	183.093	1.669.320
Diferencia (Modelo-99/BBV)	1,00	1,04	1,04	1,29

Las diferentes tendencias que marcan estos resultados se reflejan en el gráfico siguiente:

Gráfico anexo 2



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

Referencias

- Albi et al.** (1994). *Teoría de la Hacienda Pública*. 2ª edición. Ariel Economía. Madrid.
- Barea et al.** (1996) *Pensiones y prestaciones por desempleo*. Fundación BBV. Bilbao.
- CSIC** (1994). *Proyección de la población española*. Instituto de Demografía. Madrid.
- Herce J.A. Y Pérez-Díaz V.** (1995). *La reforma del sistema público de pensiones en España*. Servicio de Estudios de la Caixa. Barcelona.
- INE** (1996). *Proyecciones de la población española calculadas a partir del Censo de Población de 1991*. Madrid
- INE** (1998). *Tablas de mortalidad de la población española 1994-1995*. Madrid.
- INE** (1999). *Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenario básico*. Documento de Trabajo. Mimeo. Madrid.
- INE** (1999). *Escenarios futuros para la población de España. Periodo 1990-2050. Escenarios 1 a 4*. Documento de Trabajo. Mimeo. Madrid.
- INSS**. *Memoria Estadística*. Varios años. Madrid.
- MEH** (2000). *Escenario macroeconómico*. Mimeo. Madrid.
- MTAS** (1995). *La Seguridad Social en el umbral el siglo XXI. Estudio económico-actuarial*. Madrid.
- MTAS**. *Anuario de Estadísticas Laborales y Asuntos Sociales*. Varios años. Madrid.
- MTAS**. *Boletín Informativo de la Seguridad Social*. Varios meses. Madrid.
- MTAS**. *Guía Laboral y de Asuntos Sociales*. Varios años. Madrid.
- MTAS**. *Proyecto de Presupuestos de la Seguridad Social. Anexo I al Informe Económico-Financiero*. Varios años. Madrid.
- MTAS**. *Proyecto de Presupuestos de la Seguridad Social. Informe Económico-Financiero*. Varios años. Madrid.
- MTAS**. *Proyecto de Presupuestos de la Seguridad Social. Memoria explicativa*. Varios años. Madrid.