

Informe del Instituto de Actuarios Españoles

**FACTOR DE EQUIDAD ACTUARIAL DEL
SISTEMA CONTRIBUTIVO DE PENSIONES
DE JUBILACIÓN ESPAÑOL**



Instituto de
Actuarios Españoles
COLEGIO PROFESIONAL

27 de agosto de 2020



Factor de Equidad Actuarial del Sistema Contributivo de Pensiones de Jubilación Español.

Grupo de Investigación del Instituto de Actuarios Españoles en Pensiones Públicas formado por¹:

Enrique Devesa. Universidad de Valencia, Polibienestar e IVIE (Coordinador Técnico)².

Antolín, Pablo. OCDE.

Ayuso, Mercedes. Universidad de Barcelona y Risk-Center.

De la Peña, Iñaki. Universidad del País Vasco.

Doménech, Rafael. Universidad de Valencia y BBVA Research.

García, Miguel Ángel. Universidad Rey Juan Carlos.

Gil de Rozas, Gregorio. Instituto de Actuarios.

Herce, José Antonio. LoRIS - Longevity & Retirement Income Solutions.

Olaechea, Javier. Instituto de Actuarios.

Sáez de Jáuregui, Luis María. Universidad Carlos III de Madrid. Instituto de Actuarios.

Vázquez, Miguel Ángel. UNESPA

¹ Cualquier punto de vista expresado en este documento no debe interpretarse como representativo de las opiniones individuales de los diferentes miembros del Grupo de Investigación.

² Quiero dar las gracias a Robert Meneu por sus valiosos comentarios y sugerencias.



Contenido

1. Resumen Ejecutivo.	3
2. Introducción	7
3. El número de años cotizados en el sistema de pensiones español.	8
4. El Factor de Equidad Actuarial (FdEA).	14
5. Hipótesis para el cálculo del FdEA.	16
6. Resultados del FdEA para individuos tipo del sistema de pensiones español.	20
7. Determinación de las tasas de sustitución para mantener la sostenibilidad y equidad actuarial. .	26
8. Mejora de la sostenibilidad actuarial: crecimiento del PIB y aumento del tipo de cotización.	30
9. Algunas consideraciones.	32
10. A modo de conclusión.	36
11. Referencias.	38
12. Anexo.	40



1. Resumen Ejecutivo.

El sistema de pensiones de jubilación en España se caracteriza por ser de reparto y de prestación definida. En su parte contributiva, dado que no se tiene en cuenta el tipo de cotización para el cálculo de la pensión, es difícil conseguir que exista una perfecta relación entre lo aportado y lo recibido por el sistema. Para determinar si esta relación es satisfactoria, se pueden utilizar herramientas actuariales, como las que vamos a aplicar en el estudio.

El objetivo principal de este informe es, precisamente, analizar la relación entre las aportaciones realizadas por un individuo y las prestaciones que recibe como pensión de jubilación en su parte contributiva; excepto que también se va a considerar el complemento a mínimos. Pero el enfoque va a ser actuarial (lo que en términos contables estaría próximo al principio de devengo), no deteniéndonos en el enfoque financiero (lo que en términos contables sería aplicar el principio de caja), ya que numerosos organismos públicos y privados se encargan de realizar proyecciones del saldo de la Seguridad Social, así como de sus gastos e ingresos.

Para ello se ha utilizado el concepto de Factor de Equidad Actuarial en términos actuariales o FdEA, que, tras un proceso de ajuste actuarial, permite poner en relación el valor actuarial de lo que, en conjunto, recibe una persona como jubilada y el valor actuarial de lo que, en conjunto, aportó como trabajador. Se trata, evidentemente, de una relación virtual, pero consideramos que resulta crítico obtenerla, por la razón de que dicho cálculo “abrocha” tres dimensiones aparentemente incomunicadas: la suficiencia, la sostenibilidad actuarial y la equidad actuarial del sistema de pensiones.

En primer lugar, el FdEA nos informa sobre la equidad actuarial del sistema. Para que un sistema sea actuarialmente equitativo, todos sus individuos deberían tener el mismo FdEA.

En segundo lugar, el FdEA aporta una información añadida acerca de la sostenibilidad actuarial del sistema. Esto es así porque el tipo de interés futuro para la actualización se iguala con el crecimiento esperado del PIB (véase Samuelson, 1958). Un FdEA superior a 1 es la marca de los sistemas en los que, puesto que el ciudadano tiende a recibir lo que no aporta, se propende a la insostenibilidad; en mayor medida en tanto que esa diferencia por encima de 1 no se pueda soportar con el crecimiento estructural del PIB. Un FdEA inferior a 1 denota que el jubilado es, por así decirlo, un “contribuyente neto” del sistema. Un FdEA igual a 1 es lo que técnicamente se denomina “actuarialmente justo” y, por definición, los sistemas que cumplen esta condición tienden a ser más sostenibles actuarialmente.

En tercer lugar, el FdEA es un instrumento que, combinado con el coeficiente para el cálculo de la pensión y que en el Informe se denomina “tasa de sustitución” (entendida en este caso como la relación



entre la pensión inicial y la Base Reguladora³) sirve para valorar la generosidad y, por lo tanto, la suficiencia del sistema. Cuanto mayor sea el FdEA más generosos serán los sistemas de pensiones.

¿Cuál es la situación del sistema de pensiones español?

Tomando como referencia el escenario base para el caso de que se cotice por las bases medias, y a la vista de los resultados que hemos obtenido para diversos individuos tipo, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- La equidad actuarial. Además de que el FdEA es alto, podría ocurrir que el sistema estuviera bien diseñado y que fuera equitativo, dando lugar a que todos los individuos tuvieran el mismo FdEA. Sin embargo, esto no es así, porque como indica la desviación típica -con un valor de 0,22- o si centramos nuestra atención entre el mayor y el menor valor del FdEA para el escenario base, éste fluctúa entre 1,95 y 1,12. Esto da lugar a lo que hemos denominado la “rugosidad” del sistema, del cual vamos a comentar algún aspecto más.
- Suficiencia o generosidad. Uno de los “problemas” básicos que presenta el sistema de pensiones español en su arquitectura actual es que el FdEA es muy elevado. Su valor promedio ponderado es de 1,51; lo cual implica que el sistema devuelve un 51% más de lo que recibe. Se puede decir, pues, que “grosso modo”, en el sistema de pensiones de jubilación contributivo español, todo el mundo recibe más de lo que aporta.
- Sostenibilidad actuarial. Para alcanzar la sostenibilidad actuarial haría falta que el FdEA fuera igual a 1, para que se cumpliera la condición de la máxima relación entre lo aportado y lo recibido. El valor del FdEA de 1,51 nos indica que estamos a algo más de medio punto de alcanzarla, pero esta información no es suficiente a no ser que lo relacionemos con algún otro elemento. En este caso, la pregunta que cabe hacerse es ¿cuánta inercia tiene el FdEA?, es decir ¿cuánto tiene que crecer la economía (y los salarios) para que, mejorando la aportación, ésta tienda a equilibrarse con la prestación? Pues en términos del PIB futuro, tendríamos que crecer durante los próximos 40 años al 5,67% real, en lugar del 1,59% que se estima que creceremos, según el “Ageing Report 2018”. O, si se prefiere, asumiendo el crecimiento esperado en las actuales predicciones, el tipo de cotización debería pasar del 16,15% al 24,43%. En ambos casos, podemos ver que el esfuerzo que habría que hacer para reducir medio punto el FdEA es importante. Naturalmente existen infinitas combinaciones entre estas dos variables o alguna otra que pudiera añadirse para conseguir el objetivo de sostenibilidad actuarial, pero estas dos nos parecen muy ilustrativas.

³ La base reguladora es un promedio de las bases de cotización de los últimos años, cada una de las cuales se capitaliza en función del IPC hasta dos años antes de la jubilación; mientras que las bases de los dos últimos años se toman por su valor nominal.



Sobre la rugosidad del sistema de pensiones. En los sistemas de reparto, la pensión inicial de jubilación está parametrizada de acuerdo con una serie de elementos, de entre los cuales la edad biológica y la edad cotizante son dos de los más importantes. Si calculamos el FdEA actual para cada par de combinaciones de edades (años de vida y años cotizados), se puede obtener un mapa tridimensional muy intuitivo (véanse gráficos 7 y 8 en este texto). Actualmente el sistema presenta “cumbres” o “depresiones” en determinados lugares de la matriz, por lo que los individuos reciben FdEA inesperadamente altos, o inesperadamente bajos, señalando un alto grado de inequidad. Frente a esto se encuentra un sistema “suave”, donde los FdEA “fluyen”, a todo lo largo y ancho de la matriz, de una forma regular y predecible. Es, por lo tanto, un sistema que otorga, en cada punto, un FdEA absolutamente racional respecto de su patrón.

Parece razonable pensar que un sistema de pensiones del siglo XXI, racionalmente diseñado para responder a los retos y necesidades de su tiempo, debe ser un sistema cuyo patrón general santifique la idea de que trabajar más tiene premio, y trabajar menos supone un coste. Un sistema que haga lo contrario se está poniendo en peligro a sí mismo pues, en un marco incuestionado de desplazamiento de la longevidad de las personas, está provocando una tensión innecesaria en el sistema por la vía de acortar las carreras laborales y alargar las carreras pensionadas.

Otros elementos a tener en cuenta:

- a) En el caso de las bases medias, si nos fijamos en la tabla 2, hay un desplazamiento de los valores del FdEA desde la esquina suroeste (más bajos) hacia la esquina nordeste (más elevados). Si nos fijamos en la diagonal principal de noroeste a sudeste, se puede decir que existen incentivos a aumentar el número de años cotizados y retrasar la edad de jubilación hasta los 64 o 65 años, pero a partir de ese punto hay fuertes desincentivos a no seguir en la vida laboral. Pero, al mismo tiempo, esto tiene otras lecturas desde el punto de vista de la Seguridad Social, en cuanto a su sostenibilidad actuarial o a los incentivos que genera:
- Retrasar la edad de jubilación de los que lo hacen anticipadamente perjudica al sistema porque tendrá que entregar un mayor FdEA; pero esto, a su vez, permite detectar que las penalizaciones por anticipar la edad de jubilación antes de la edad ordinaria son muy elevadas.
 - Retrasarla a partir de los 65 años beneficia al sistema al entregar un menor FdEA; pero esto, a su vez, permite detectar que las bonificaciones por retrasar la edad de jubilación después de la edad ordinaria son bajas.

La consecuencia de esto es que, en general, retrasar la edad efectiva de jubilación no va a generar ahorros importantes en el gasto en pensiones, a no ser que se retrase también la edad legal de jubilación.



- b) También hemos comprobado que el sistema de pensiones mínimas es muy generoso en términos de FdEA, lo cual no sería relevante si, como ocurre, no generara un problema de falta de incentivos para seguir cotizando.
- c) La generosidad del sistema se ve aumentada en el caso de elegir un perfil cóncavo, que es el que en teoría se aproxima más a la carrera salarial de los individuos. Sin embargo, el valor del FdEA en el caso de bases máximas es el más bajo de todos, al haber una diferencia importante entre pensión máxima y base de cotización máxima.
- d) Además, la comparación del FdEA obtenido con el perfil cóncavo y con el perfil de bases medias de cotización nos indica otro tipo de inequidad, lo que aconsejaría ampliar el cálculo de la base reguladora a toda la carrera laboral, ya que mejoraría la equidad y, sobre todo, la sostenibilidad actuarial. Los datos nos indican que el FdEA pasaría de 1,89 a 1,51, lo cual supone una reducción de un 25%.
- e) Otro elemento que ha salido a la luz, aunque colateralmente, ha sido el diferente patrón de hombres y mujeres a la hora de acceder a la jubilación, como consecuencia de la diferencia, aún existente, de sus carreras laborales.
- f) Las posibilidades de bajar el FdEA del sistema -en ausencia de reformas- se torna complicada por el elevado PIB al que debería crecer la economía española o por la fuerte subida del tipo de cotización que debería aplicarse. En todo caso, se podría intentar combinar las dos opciones (bien entendido que el PIB no es una medida de política económica) y que, además, se optara por mantener un FdEA ligeramente por encima de uno.



2. Introducción

En este trabajo nos vamos a centrar en las pensiones de jubilación, si bien se podría realizar un estudio similar para el resto de las principales contingencias comunes: viudedad, incapacidad, orfandad y favor familiar. Además, tampoco vamos a ocuparnos del principio de redistributividad del sistema de pensiones, el cual se trató en el Informe sobre el sistema de pensiones elaborado por el Instituto de Actuarios Españoles (2019) y al que nos remitimos.

El sistema de pensiones de jubilación español se caracteriza por ser de reparto y de prestación definida. En su parte contributiva -que es en la que vamos a centrar el informe-, dado que no se tiene en cuenta el tipo de cotización para el cálculo de la pensión, es difícil conseguir que exista una perfecta relación entre lo aportado y lo recibido por el sistema.

El hecho de que sea de prestación definida obliga a que la fórmula para el cálculo de la pensión inicial esté bien ajustada y recoja la diferente casuística que se presenta. Por lo tanto, una tarea fundamental es saber si los parámetros de la fórmula que se utiliza actualmente están bien calibrados para determinar de forma equitativa la pensión de jubilación.

Una de las limitaciones habituales que suele presentar un debate en torno a las pensiones es que, o bien gira alrededor del concepto de sostenibilidad, o bien lo hace alrededor del de suficiencia. Este tipo de enfoques es enormemente limitativo, pues tiende a transmitir la idea de que es posible mantener debates aislando un punto de vista del otro. En realidad, no son sino caras de la misma moneda y, por ello, en este documento se trata de abordar conjuntamente ambos elementos, añadiendo también la faceta de la equidad. La regulación definitiva de un sistema de pensiones contributivo y de prestación definida -incluyendo el diseño de su estructura, ajustando el valor de sus parámetros y del resto de sus factores- no debería ser el fruto de una decisión política. No es nuestra intención juzgar la mejor forma de realizar su diseño, sino aportar las herramientas de conocimiento técnico necesarias para que ese proceso de decisión sea un proceso informado; un proceso en el que quien tome la decisión que tome sepa no sólo por qué la toma, sino las consecuencias que va a tener.

El enfoque de todo el Informe es actuarial, es decir teniendo en cuenta un punto de vista que, en términos contables, sería de devengo. No es nuestra intención realizar un estudio sobre la sostenibilidad financiera, lo que desde el punto de vista contable sería en términos de caja; de la que ya existen muy buenas proyecciones realizadas por organismos públicos y privados.



3. El número de años cotizados en el sistema de pensiones español.

Como se puede ver en Instituto de Actuarios Españoles (2019)⁴, existen múltiples inequidades en el sistema de pensiones contributivo⁵; de entre las cuales vamos a analizar la que resulta de la combinación de distintas edades de jubilación con diferente número de años cotizados.

De hecho, el número de años cotizados interviene en varios elementos del cálculo de la pensión, como vamos a enumerar.

En primer lugar, aparece directamente en el cálculo del coeficiente que se aplica a la Base Reguladora para calcular la pensión inicial de jubilación. Este coeficiente no es lineal respecto al número de años cotizados, ya que con menos de 15 años el coeficiente es cero; al pasar a 15 años cotizados se asigna un 50%; por los siguientes 22 años (cuando acabe el periodo transitorio de la Reforma de las pensiones de 2011⁶) se asigna progresivamente otro 50%; y a partir de los 37 años cotizados ya no se incrementa dicho coeficiente⁷. Por lo tanto, los años adicionales a los 37 cotizados no generan ninguna mejora de este coeficiente; como se puede ver en el gráfico 1.

⁴ Informe del Instituto de Actuarios Españoles sobre la Seguridad Social española: situación actual y perspectivas futuras.

⁵ En el citado informe, Sáez de Jáuregui (2018), indica que las pensiones contributivas atienden a su naturaleza de salario diferido y esa es la razón por la que su calificación tributaria es la de rentas del trabajo y, por ello, señala que el primer paso hacia la equidad pasa por una separación de las pensiones asistenciales (pensión mínima, básica, no contributiva), dirigidas a aquellas personas desfavorecidas que el Estado tiene la obligación de proteger; de las pensiones contributivas, aquellas que se obtienen al final de la vida laboral por haber contribuido con las cotizaciones a la Seguridad Social, cuya naturaleza es actuarial.

⁶ Ley 27/2011 de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de Seguridad Social.

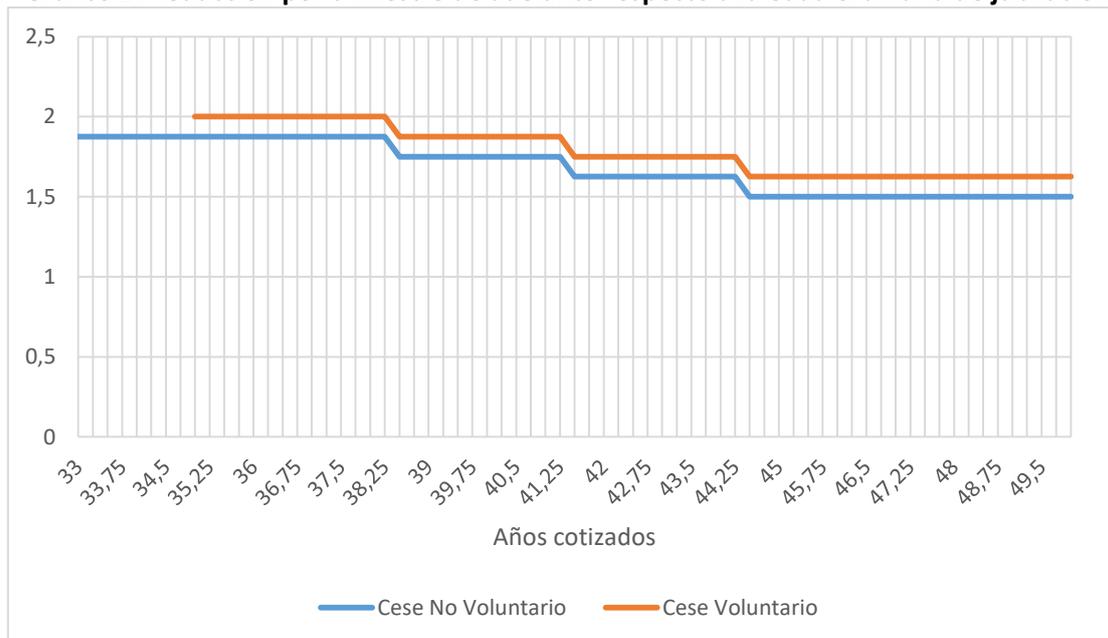
⁷ A este respecto, Sáez de Jáuregui (2011) señala que esta escala de porcentajes, ampliada hasta los 37 años, continúa aplicándose un 50% para 15 años, si bien actuarialmente, aplicando la ecuación de Kaan, ese coeficiente debería reducirse al 39%. Aplicar un 50% tiene, como consecuencia, una generosidad del sistema contributivo y, por consiguiente, una facultad de arbitraje de la ciudadanía hacia el Estado.

Gráfico 1. Coeficiente para el cálculo de la pensión según años cotizados



Fuente: Elaboración propia a partir de normativa de la Seguridad Social.

Gráfico 2. Reducción por trimestre de adelanto respecto a la edad ordinaria de jubilación



Fuente: Elaboración propia a partir de normativa de la Seguridad Social.

En segundo lugar, los años cotizados afectan a la edad ordinaria de jubilación ya que, cuando acabe el periodo transitorio de la Reforma de 2011, dicha edad estará entre 65 y 67 años, dependiendo del número de años cotizados: con 38,5 años cotizados la edad de jubilación será de 65, pero puede llegar hasta 67 con menos años cotizados⁸. A su vez, esta edad ordinaria de jubilación es clave también para

⁸ En realidad, hay 25 edades ordinarias de jubilación, una por cada mes entre la edad 65 y la edad 67. Una vez terminado el periodo transitorio de la Ley 27/2011, la edad ordinaria será aquella que corresponda a la edad que tenga el individuo (redondeada por meses enteros) en el momento en que cumpla 38,5 años cotizados; con la condición de que la edad ordinaria tiene que estar comprendida entre un mínimo de 65 y un máximo de 67 años.

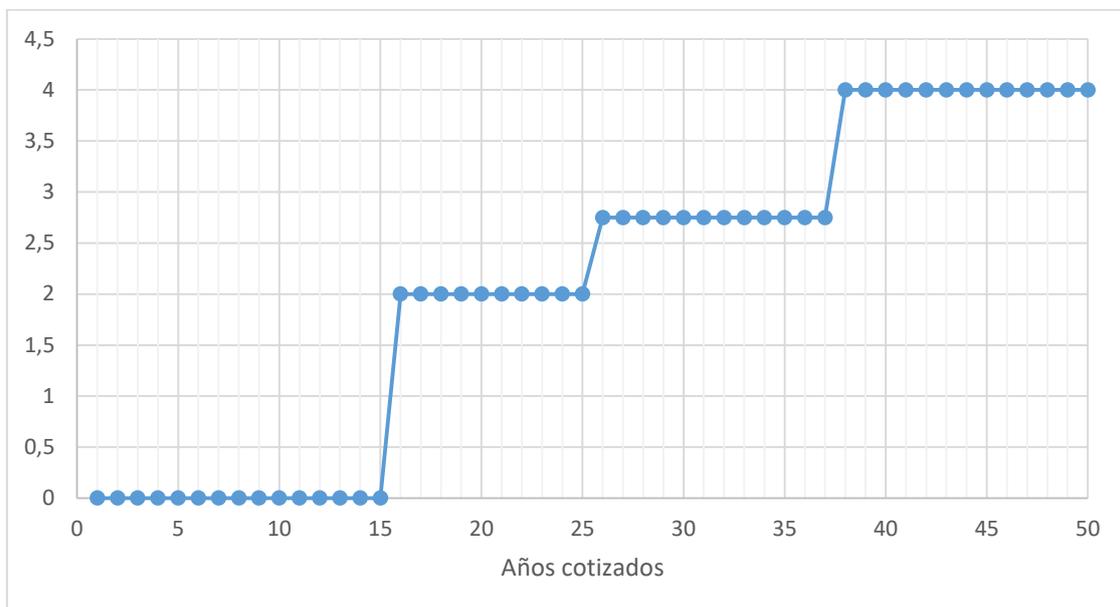


determinar las edades mínimas de jubilación anticipada por cese voluntario (2 años antes de la edad) y por cese no voluntario (4 años antes de la edad).

En tercer lugar, los años cotizados también determinan el coeficiente reductor por trimestre (o fracción) que se anticipe la edad de jubilación; siguiendo una escala de 4 tramos. Así, cuando el cese es voluntario, la escala oscila entre el 1,625% (con más de 44,5 años cotizados) y el 2% (con menos de 38,5 años cotizados); mientras que, en el caso de cese no voluntario, oscila entre el 1,5% y el 1,875%; como se puede ver en el gráfico 2. La unidad menos este coeficiente se multiplica por la Base Reguladora y por el resto de los coeficientes para calcular la pensión de jubilación inicial; es decir, tiene carácter multiplicativo.

En cuarto y último lugar, los años cotizados en el momento en que se cumplió la edad de jubilación ordinaria determinan el porcentaje adicional -que se suma al coeficiente por años cotizados- por cada año completo de retraso de la edad de jubilación; siguiendo en este caso una escala de 3 tramos, empezando con el 2% para carreras laborales de 25 años o menos, hasta llegar al 4% con más de 37 años cotizados, y siendo del 2,75% para carreras intermedias⁹; como se puede ver en el gráfico 3.

Gráfico 3. Bonificación por cada año de retraso respecto a la edad ordinaria de jubilación



Fuente: Elaboración propia a partir de normativa de la Seguridad Social.

⁹ Sobre estos coeficientes, Sáez de Jáuregui (2011) indica que la equivalencia actuarial da como resultado un porcentaje del 6,5%; ahora bien, si a la vez al coeficiente reductor o ampliador se aplica la escala de porcentajes por años cotizados (aplicable a la base reguladora para calcular la pensión), entonces el coeficiente pasa al 3,75%, pero prácticamente igual tanto si se trata de retrasar como de adelantar la edad de jubilación. Estos coeficientes van reduciéndose a medida que se proyectan los cálculos a años venideros, y ello por el aumento de la esperanza de vida.



La combinación de todos estos coeficientes da lugar al coeficiente que se aplica a la Base Reguladora para calcular la pensión inicial de jubilación.

Dado que el término coeficiente se utiliza en muy diversas facetas de la Seguridad Social, y para que no haya confusión, hemos preferido utilizar el término “tasa de sustitución”¹⁰, con la función que acabamos de describir: el valor que al multiplicarlo por la Base Reguladora permite calcular la pensión inicial de jubilación, a falta de añadir luego el complemento por maternidad. En la tabla 1 y en el gráfico 4 podemos ver la tasa de sustitución que corresponde, de manera aproximada, a cada individuo según su edad de jubilación y años cotizados, incorporando la normativa en vigor en 2020. Son datos simplificados debido al hecho de que haya varias edades ordinarias de jubilación, de la cual, a su vez, dependen los distintos coeficientes por adelantar o retrasar la edad de jubilación y de que el coeficiente por anticipar la edad de jubilación es trimestral y no anual, como aparece en la tabla. En general, cuanto mayor es el número de años cotizados y más elevada es la edad de jubilación (esquina sudeste), es mayor la tasa de sustitución, pero no en todos los casos. Sin embargo, esta medida no es completa porque no tiene en cuenta las cotizaciones realizadas y tampoco nos revela si las bonificaciones por retrasar la edad de jubilación o las reducciones por adelantarla están bien calibradas y compensan por el número de años de menos o de más que, respectivamente, se va a recibir la prestación. También se ha añadido el valor promedio ponderado y su desviación típica ponderada, cuyos pesos se muestran en la tabla A1 del Anexo¹¹. Podemos ver que la tasa de sustitución promedio es de 0,8774; es decir, los nuevos pensionistas obtienen una pensión inicial que, por término medio ven recortada un 12,26% respecto a su base reguladora, a falta de la aplicación de los topes máximo y mínimo de la pensión.

¹⁰ En otros ámbitos esta ratio se entiende también como cociente entre la primera pensión y el último salario; sin embargo, en este trabajo se hará referencia a la definición que aparece en el texto.

¹¹ Ponderada por el gasto de las altas de jubilación recogidas de la Muestra Continua de Vidas Laborales 2018, según edad y años cotizados.

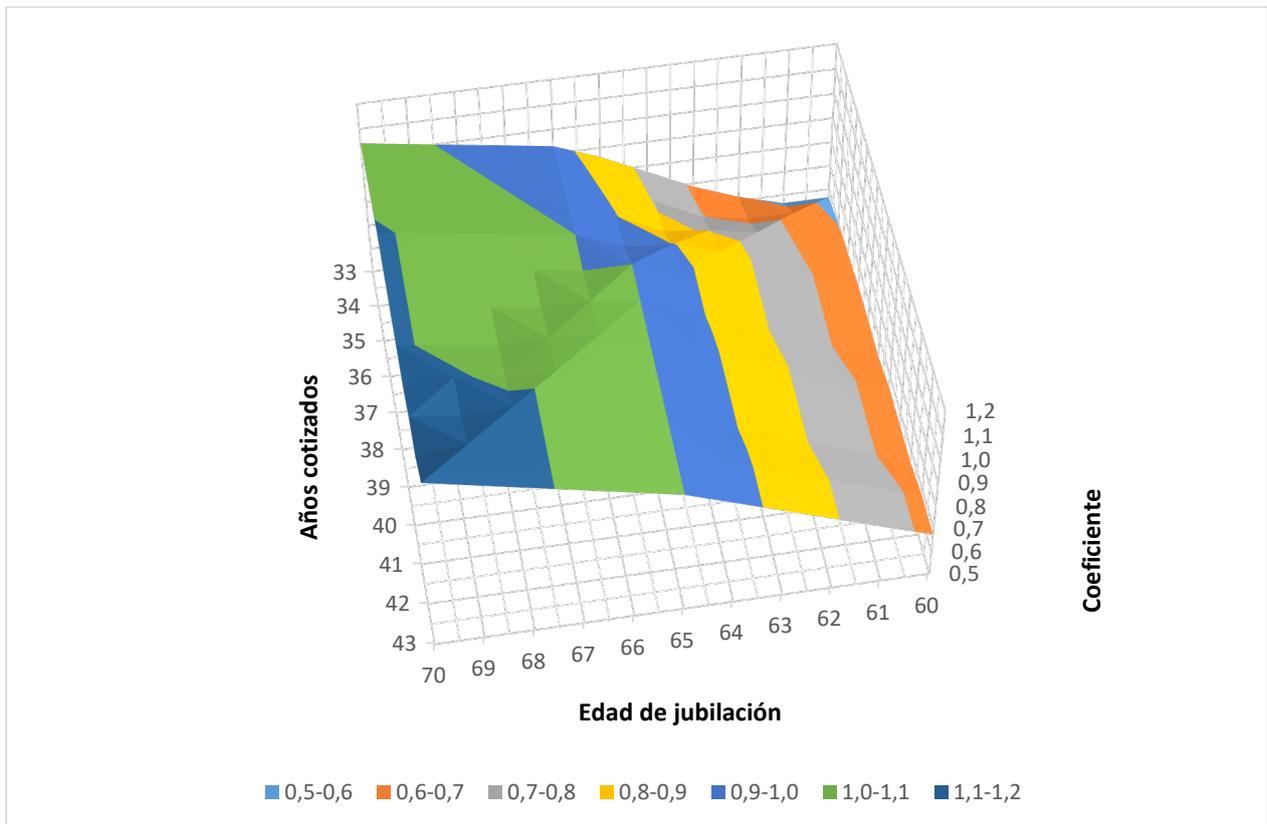
Tabla 1. Tasas de sustitución por edad de jubilación y años cotizados (2020)

Años cotizados	Edad de Jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	0,565	0,565	0,617	0,687	0,774	0,862	0,932	0,959	0,987	1,014	1,042
34	0,597	0,668	0,668	0,704	0,793	0,883	0,954	0,982	1,009	1,037	1,064
35	0,611	0,684	0,757	0,794	0,812	0,904	0,977	1,005	1,032	1,060	1,087
36	0,625	0,700	0,775	0,850	0,906	0,925	1,000	1,028	1,055	1,083	1,110
37	0,625	0,700	0,775	0,850	0,925	1,000	1,000	1,028	1,055	1,083	1,110
38	0,625	0,700	0,775	0,850	0,925	1,000	1,028	1,028	1,055	1,083	1,110
39	0,650	0,720	0,790	0,860	0,930	1,000	1,040	1,055	1,055	1,083	1,110
40	0,650	0,720	0,790	0,860	0,930	1,000	1,040	1,080	1,083	1,110	1,110
41	0,650	0,720	0,790	0,860	0,930	1,000	1,040	1,080	1,120	1,110	1,138
42	0,675	0,740	0,805	0,870	0,935	1,000	1,040	1,080	1,120	1,160	1,138
43	0,675	0,740	0,805	0,870	0,935	1,000	1,040	1,080	1,120	1,160	1,200

Nota: Tasa de sustitución promedio ponderada: **87,74%**. Desviación típica: **0,1184**.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social

Gráfico 4. Tasas de sustitución según edad de jubilación y años cotizados.



Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social

Hay algunos datos llamativos que implican inequidades difíciles de entender; por ejemplo en 2020:



- Una persona que acumulase 38 años cotizados a los 65 años podría, pues, jubilarse a dicha edad. Sin embargo, si decidiese prolongar su vida activa hasta los 69 años (42 cotizados, pues), se beneficiaría de un premio del 4% por cada año de demora. Luego $1 + 4 \cdot 4\% = 1,16$.
- Una persona con 65 años y 37 años cotizados que decidiese seguir trabajando un año más que en el ejemplo anterior, hasta los 70 años y 42 cotizados, sólo recibiría un premio del 2,75% por cada año demorado. Por lo tanto, $1 + 5 \cdot 2,75\% = 1,1375$.
- Nos encontramos, pues, con que el premio recibido por retirarse un año más tarde, incluso aunque, como en este ejemplo, los años cotizados resultantes fuesen los mismos (42), sería menor que el premio de quien se jubiló con un año menos.

Todo esto nos indica que hay problemas de inequidad en la forma de definir los distintos grupos de coeficientes que conforma la tasa de sustitución.



4. El Factor de Equidad Actuarial (FdEA).

Como consecuencia de toda esta normativa, existe una asimetría y falta de proporcionalidad en el efecto de los años cotizados sobre el importe de la pensión y no es fácil determinar qué tipo de individuos salen beneficiados o perjudicados. Una metodología para valorar la equidad de la fórmula según los años cotizados es mediante el cálculo del Tanto Interno de Rendimiento (TIR) que el sistema proporciona a distintos individuos “tipo”. Este TIR nos mide, en términos relativos, cuál es la “rentabilidad” en términos reales que el sistema ofrece al conjunto de pensionistas. El TIR también se puede expresar como el grado de transferencia de pensión que el sistema ofrece a los pensionistas por las cotizaciones previamente realizadas. Por lo tanto, cuanto mayor sea el TIR, mayor será la “rentabilidad” o grado de transferencia proporcionado por el sistema. Por otra parte, para que el sistema fuera neutral entre individuos, el TIR tendría que ser el mismo para todos ellos.

También se puede utilizar un método que conduce a resultados equivalentes, pero que nos da un enfoque algo diferente, es el Factor de Equidad Actuarial, o de forma abreviada FdEA¹², también denominado en Devesa y Devesa (2010): “Coste por Pensión Unitaria”, y donde se interpreta como la cuantía que recibe un pensionista -en unidades comparables- por cada euro aportado al sistema de pensiones; señalando, además, que cuando se refieren a unidades comparables, quieren indicar que tanto el flujo de aportaciones como el flujo de prestaciones están valoradas actuarialmente en el mismo momento del tiempo; lo cual implica que se han valorado financieramente con los factores correspondientes y, en el caso de las prestaciones futuras, se han ajustado por las probabilidades de supervivencia de cada edad.

También el Banco de España, Moraga y Ramos (2020), emplea la denominación de Coste por Pensión Unitaria, y utiliza la misma metodología que en este informe, llegando a resultados similares.

Este método tiene un inconveniente que no aparece en el cálculo del TIR, y es la necesidad de predeterminar un tipo de interés para actualizar los flujos. Los estudios sobre sostenibilidad actuarial de los sistemas de pensiones utilizan, como máximo, un tipo de interés igual al crecimiento del PIB¹³.

El FdEA se obtiene como el cociente entre el Valor Actual Actuarial (VAA) de las prestaciones y el Valor Actual Actuarial (VAA) de las cotizaciones:

¹² En realidad, es una magnitud adimensional, ya que es el cociente entre dos magnitudes expresadas en euros; pero se asimila a unidades monetarias para que sea más fácilmente comprensible. También se puede entender como una estandarización, por lo que también podría denominarse Pensión por unidad monetaria cotizada estandarizada (PUMC).

¹³ A este respecto se puede consultar Samuelson (1958) o Jimeno y Licandro (1999). La idea que subyace en estos trabajos es que, en un sistema de transferencias intergeneracionales, como es el de Reparto, el sistema no puede entregar a sus participantes una rentabilidad superior al crecimiento de la base fiscal, que se puede aproximar al crecimiento del PIB. Como en este informe hemos utilizado el PIB como tipo de interés de valoración para el cálculo del FdEA, estamos ligando la sostenibilidad actuarial del sistema con el valor del FdEA igual a uno.



$$\text{Factor de Equidad Actuarial} = FdEA == \frac{VAA \text{ de las Prestaciones}}{VAA \text{ de las Cotizaciones}} \begin{cases} > 1 \rightarrow \text{Sistema Generoso} \\ = 1 \rightarrow \text{Sistema Neutral} \\ < 1 \rightarrow \text{Sistema poco generoso} \end{cases}$$

Si el sistema proporciona un FdEA mayor que uno, implica que el sistema entrega más de lo que recibe, por lo que el sistema se puede catalogar como generoso. O, dicho de otra forma, hay una mayor transferencia de pensión sobre lo cotizado. Por ejemplo, un valor del FdEA igual a 1,20 indica que el pensionista recibe un 20% más de lo que aportó al sistema, medido en unidades comparables.

También se puede explicar indicando que, aunque la pensión teórica que actuarialmente le correspondería a un individuo fuera de 1000 euros, la pensión que realmente va a recibir va a ser de 1200 euros.

Además, que el FdEA sea igual a 1, no quiere decir que no se transfiera un beneficio adicional al pensionista, ya que en los cálculos hay un tipo de interés, el PIB, por lo que la remuneración del sistema por las cotizaciones es ese PIB, y se lo devuelve al pensionista. Cualquier valor superior del FdEA indica cuánto de más se le transfiere o se le remunera por las cotizaciones recaudadas.

A su vez, este valor del FdEA por encima de uno implica importantes problemas de sostenibilidad actuarial para el sistema de pensiones porque está entregando, por término medio, cuantías de las pensiones por encima de lo que recibe. Naturalmente, cuanto mayor sea el valor del FdEA más riesgo está asumiendo el sistema de pensiones, respecto de su sostenibilidad.

Este enfoque implica que todos han sobrevivido hasta la edad de jubilación, pero si pasamos a un enfoque de cohorte (más adecuado si hablamos de sostenibilidad actuarial del sistema en su conjunto) habría que tener en cuenta las “cotizaciones perdidas”, es decir aquellas que han sido realizadas por los que han cotizado y no han llegado a generar derecho a pensión. En este caso sería más lógico hablar de un FdEA sostenible en términos de cohorte algo mayor, igual a 1,05 aproximadamente¹⁴.

¹⁴ Según cálculos de Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social (no publicados), se pierde un 3% de cotizaciones por motivos de mortalidad, pero es muy difícil conocer cuántos individuos son los que no mueren pero no llegan a cotizar 15 años y, por tanto, no tienen derecho a pensión.



5. Hipótesis para el cálculo del FdEA.

En las tablas y gráficos siguientes se recogen los valores del FdEA para distintos años cotizados -entre 33 y 43- y diferentes edades de jubilación -entre 60¹⁵ y 70-.

Las hipótesis centrales utilizadas son:

- a) Se toma como referencia el año 2020, con lo cual suponemos que los individuos “tipo” se jubilan ese año. Por lo tanto, han hecho aportaciones al sistema hasta ese momento, que se valoran financieramente y, a partir de 2020, empezarán a recibir las prestaciones de la Seguridad Social, que tenemos que valorarlas actuarialmente.
- b) Inflación estimada del 1,5%.
- c) Tipo de Cotización (TC) para el caso de jubilación del 16,15%. Como es sabido, no existe un tipo de cotización específico para cada contingencia común en el sistema español. Por lo tanto, hay que estimar el tipo de cotización que teóricamente se utilizaría para la prestación de jubilación. Para ello se ha calculado la ratio entre el gasto en pensiones de jubilación¹⁶ y el gasto total en pensiones contributivas, que, con datos promedio entre 2010 y 2019¹⁷, es un 57,06%. Si esta ratio la multiplicamos por el tipo de cotización para contingencias comunes del Régimen General, 28,30%, nos da el 16,15%, que es el que se ha utilizado en el escenario base del informe¹⁸. El tipo de cotización utilizado podría ser menor si se hubiera incluido como gasto en pensiones todos aquellos que provienen de Incapacidad temporal, gastos de funcionamiento del sistema y otras prestaciones que están bajo la acción protectora de la Seguridad Social, como maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo, etc.; en este caso el tipo de cotización que tendríamos que haber utilizado sería del 15,70%. En otro escenario alternativo (ver Anexo) se ha utilizado un tipo de cotización del 21,45% que es el que estima la propia Seguridad Social, aunque no hemos encontrado la explicación de cómo llega a este valor.
- d) Tipo de interés real de valoración, que se ha dividido en dos tramos:
 - Del 2,48% real hasta 2020, que corresponde con el crecimiento promedio del PIB español de los últimos 40 años (1979-2019).

¹⁵ Aunque no existe la jubilación anticipada con carácter general a los 60 años, se ha considerado oportuno incluirla porque hay excepciones y, de hecho, con datos de la MCVL2018, el 2,19% del gasto de las altas de jubilación es de personas con 60 o menos, como puede verse en la Tabla A1.

¹⁶ Además, hay que tener en cuenta que, del total del gasto en pensiones de jubilación, hay que descontar el gasto de aquellas que se denominan pensiones de jubilación pero que proceden de incapacidad, ya que provienen de una contingencia distinta. Esto se debe a que, como norma general, las pensiones de incapacidad pasan a denominarse de jubilación cuando el beneficiario alcanza los 65 años.

¹⁷ Datos tomados de Devesa *et al.* (2017).

¹⁸ En Meneu *et al.* (2018) se utiliza el 16,23% para jubilación.



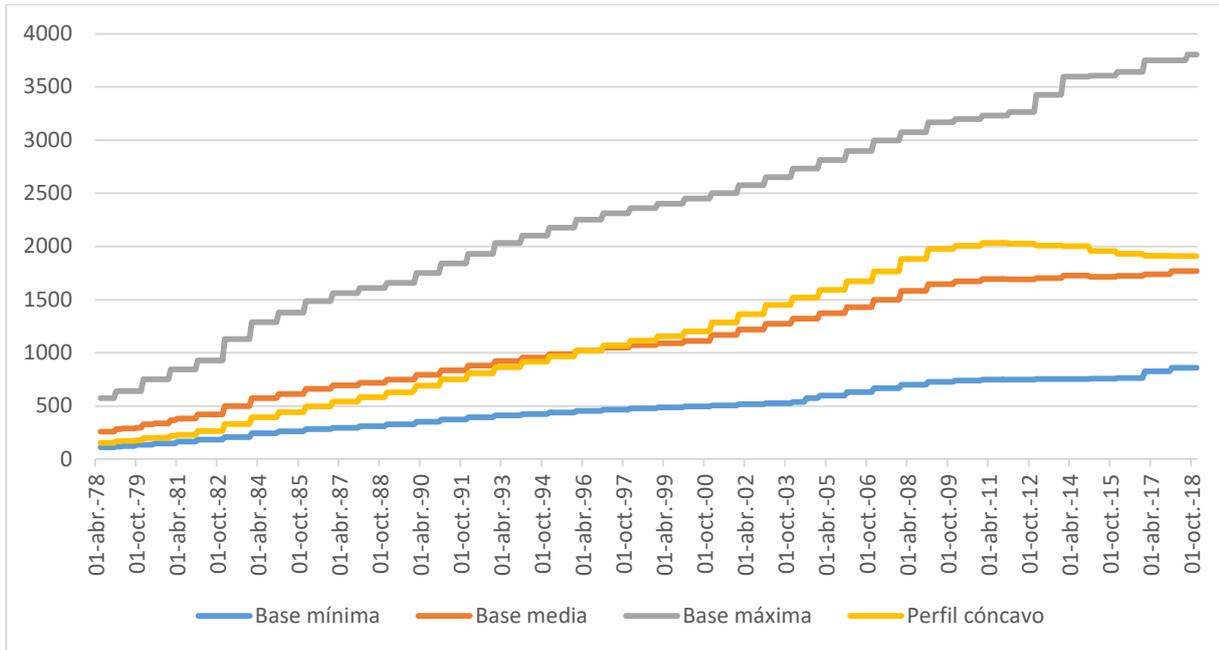
- Del 1,59% real a partir de 2020, según la estimación del PIB potencial para España entre 2020 y 2070 del “Ageing Report 2018”, Comisión Europea (2018).

El efecto del tipo de interés depende del periodo que estemos valorando. Para el periodo anterior a 2020 un aumento del tipo de interés aumentará el FdEA porque las cotizaciones se consideran ciertas y se capitalizan con mayores factores financieros. Sin embargo, cuando estamos valorando los periodos futuros, un aumento del tipo de interés disminuirá el valor actualizado de las prestaciones y, por lo tanto, también disminuirá el valor del FdEA.

- e) Revaloración de las pensiones. En el escenario central se ha utilizado el 1,5%, coincidiendo con la inflación estimada. En otro escenario se ha utilizado el 0,25%, coincidiendo con el límite inferior del Índice de Revalorización de las Pensiones (IRP). Naturalmente, cuanto mayor sea la revalorización de las pensiones más elevada será el FdEA porque incrementa el valor actual de las pensiones.
- f) La tabla de mortalidad-supervivencia del escenario central ha sido la tabla de mortalidad de jubilados de la Seguridad Social proyectada para 2020. Es una tabla unisex, dinámica, aunque su fecha de elaboración es anterior a 2007. Se ha utilizado también las tablas de mortalidad del INE proyectadas para 2020.
- g) Perfiles de las bases de cotización: En el escenario central se ha utilizado un perfil de bases medias. También se ha realizado el estudio para bases de cotización mínimas, bases de cotización máximas y para un perfil cóncavo¹⁹ de las bases de cotización (obtenido a partir de las bases medias), como se puede ver en el gráfico 5 y 6, todo ello en euros corrientes.

¹⁹ Se entiende por perfil cóncavo la carrera de cotización no regular que mejora perceptiblemente las condiciones salariales en las últimas dos décadas de vida trabajadora, con un leve descenso respecto de los niveles máximos en los últimos años. Véase en el gráfico 6 de este documento. En este caso se ha construido al distribuir entre el 60% y el 120% del salario medio según la edad, y de tal forma que su media sea igual al 100% de las edades comprendidas entre los 25 y 65 años.

Gráfico 5. Perfiles de las bases de cotización utilizadas. Euros corrientes

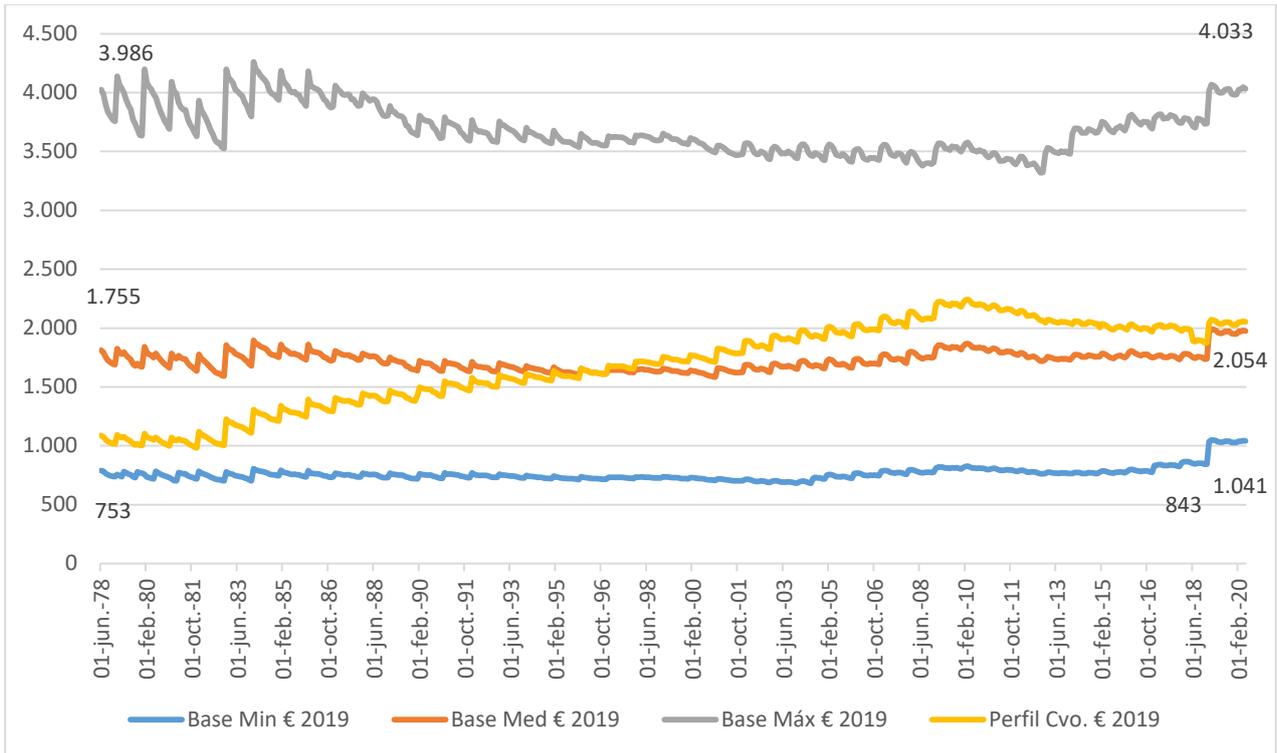


Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

En el gráfico 5 bis se han representado los mismos perfiles, pero en euros constantes de 2019. En general, en términos reales ha habido pocas variaciones, pero se aprecia el elevado incremento de las bases de 2019, sobre todo de la mínima, con más de un 22% de subida. La mayor diferencia aparece en el perfil cóncavo por la construcción del mismo, ya que se pretende que recree un perfil típico de una carrera laboral²⁰. Si comparamos el perfil de bases medias con el perfil cóncavo, la diferencia entre las sumas de dichas bases en euros de 2019 es solo de un 2,09% mayor en el caso de las bases medias y esto debería dar lugar a un FdEA similar, sin embargo, veremos que es muy diferente.

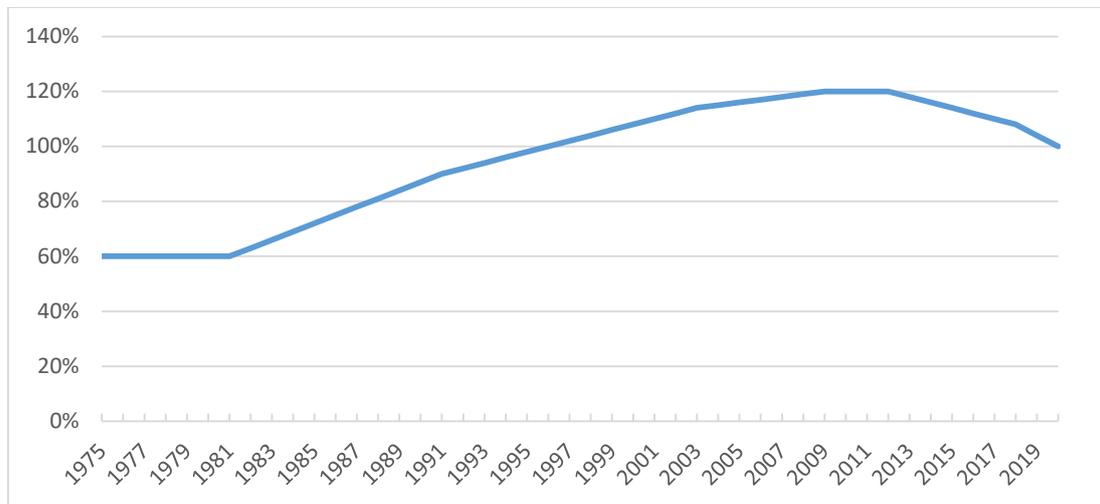
²⁰ No se han representado los periodos anteriores a 1978 porque existían bases tarifadas y bases complementarias con tipos de cotización diferentes según el tipo de base, como puede verse en Monasterio (1992).

Gráfico 5 bis. Perfiles de las bases de cotización en euros de 2019.



Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Gráfico 6. Perfil cóncavo de las bases de cotización euros corrientes.



Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social

6. Resultados del FdEA para individuos tipo del sistema de pensiones español.

A partir de todo lo anterior, hemos realizado una serie de simulaciones para analizar los valores del FdEA. Los resultados se presentan en varias tablas, donde el color de las distintas celdas indica las diferencias de valor. Los más altos están en verde y los más bajos en rojo.

Tabla 2. Factor de Equidad Actuarial. Escenario Central. Bases Medias. Todos.

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	1,43	1,39	1,48	1,59	1,74	1,87	1,95	1,94	1,92	1,90	1,87
34	1,44	1,57	1,53	1,56	1,70	1,83	1,91	1,90	1,88	1,85	1,82
35	1,41	1,54	1,65	1,68	1,67	1,79	1,87	1,85	1,83	1,81	1,78
36	1,38	1,51	1,62	1,72	1,78	1,75	1,83	1,81	1,79	1,77	1,74
37	1,33	1,44	1,55	1,65	1,74	1,82	1,75	1,74	1,72	1,69	1,67
38	1,27	1,38	1,49	1,58	1,67	1,74	1,73	1,67	1,65	1,63	1,60
39	1,27	1,37	1,46	1,54	1,61	1,67	1,68	1,64	1,58	1,56	1,54
40	1,22	1,31	1,40	1,48	1,55	1,61	1,62	1,62	1,56	1,54	1,48
41	1,17	1,26	1,35	1,42	1,49	1,55	1,55	1,55	1,55	1,48	1,45
42	1,17	1,25	1,32	1,38	1,44	1,49	1,49	1,49	1,49	1,48	1,40
43	1,12	1,20	1,27	1,33	1,38	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,41

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,51**. Desviación típica ponderada: **0,22**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

En la tabla 2 y en el gráfico 7 aparecen los resultados para el caso de una persona que haya cotizado durante todo el periodo con las bases medias. Lo que primero llama la atención es la elevada variación de los datos: el menor valor (edad de jubilación de 60 años y 43 años cotizados) del FdEA es de 1,12, lo que indica que el sistema ofrece como mínimo un 12% más de lo que recibe; mientras que el máximo valor se obtiene con 33 años cotizados y con edad de jubilación de 66 años, alcanzando un valor de 1,95; lo que implica que, a estos individuos tipo, el sistema casi les entrega el doble de lo que recibe²¹.

²¹ Sáez de Jáuregui (2013a) y (2013b), basándose en la ecuación de Kaan, realiza el cálculo del FdEA =1 proyectando resultados hasta 2048 para distintos escenarios tomando en cuenta evoluciones de la población en España a largo plazo (natalidad, movimientos migratorios y longevidad) la tasa de empleo (población activa, población ocupada y población mayor con derecho a pensión), la productividad, los tipos de interés y la inflación. Consigue aislar el efecto de la mejora de la esperanza de vida, indicando que partiendo del FdEA =1, de no modificarse el sistema paramétrico, se alcanza un FdEA =1,23 en 2048 por el progresivo aumento de la longevidad y, de ahí, la importancia de la fórmula del factor de sostenibilidad que ajusta la pensión inicial de jubilación, proponiendo una variación a la fórmula del factor de sostenibilidad, alternativa al de la Ley 23/2013, consistente en multiplicar la pensión de jubilación por el cociente que forman, por un lado, uno más la esperanza de vida previamente observada en un momento t, y todo ello dividido por uno más la nueva esperanza de vida observada en t+n. Esta nueva fórmula actuarial es citada en los estudios realizados por De las Heras *et al.* (2014), Gosálbez *et al.* (2014) y Hernández *et al.* (2014) subrayándose que es una opción mejor a la reflejada en la Ley 23/2013.



Los menores valores del FdEA se corresponden con mayores años cotizados y con edades efectivas de jubilación alejadas de la edad ordinaria, tanto por arriba como por abajo. La graduación de los colores nos muestra que hay un desplazamiento de los valores del FdEA desde la esquina suroeste (más bajos) hacia la esquina nordeste (más elevados). Si nos fijamos en la diagonal principal de noroeste a sudeste²², se puede decir que existen incentivos a aumentar el número de años cotizados y retrasar la edad de jubilación hasta los 64 o 65 años, pero a partir de ese punto hay fuertes desincentivos a seguir en la vida laboral.

Pero, al mismo tiempo, esto tiene otras lecturas desde el punto de vista de la Seguridad Social, en cuanto a su sostenibilidad actuarial o a los incentivos que genera:

- Retrasar la edad de jubilación de los que lo hacen anticipadamente perjudica al sistema porque tendrá que entregar un mayor FdEA; pero esto, a su vez, permite detectar que las penalizaciones por anticipar la edad de jubilación son muy elevadas.
- Retrasarla a partir de los 65 años beneficia al sistema al entregar un menor FdEA; pero esto, a su vez, permite detectar que las bonificaciones por retrasar la edad de jubilación son bajas.

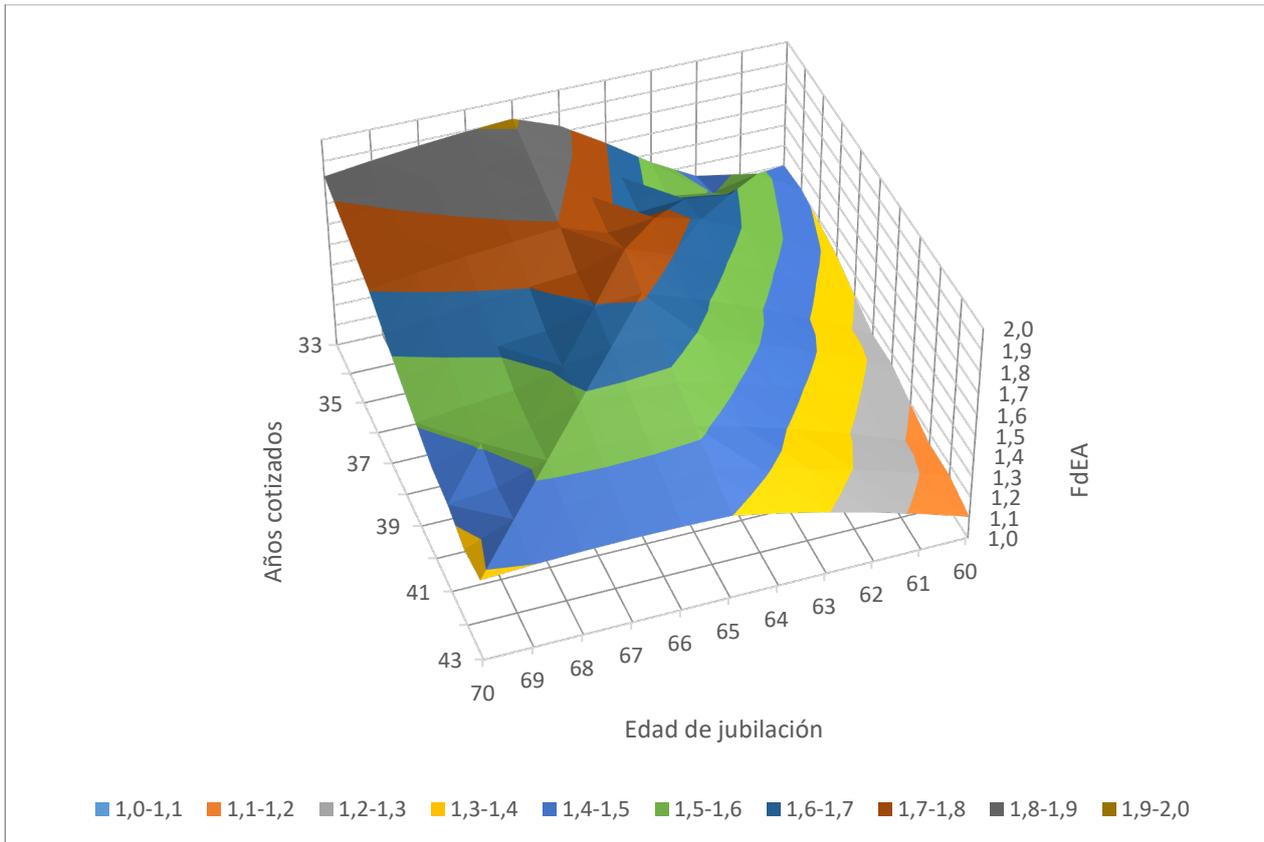
Ambos elementos van en detrimento de la equidad del sistema y, además, según Devesa et al. (2019) el retraso de la edad efectiva de jubilación -sin modificar la ordinaria- solo generará un ahorro del 0,9% del gasto en pensiones.

El valor promedio ponderado, cuyos pesos se muestran en la tabla A1 del Anexo, es de 1,51²³, lo cual indica el elevado grado de generosidad del sistema de pensiones español. Esto también se puede interpretar en el sentido de que el sistema tiene un grave problema de insostenibilidad actuarial y, además, de equidad actuarial por los datos tan dispares que se han obtenido, con una desviación típica ponderada de 0,22. El gráfico 7 nos ilustra en el sentido de que fácilmente se detectan las rugosidades que presenta, lo cual se traduce en coeficientes que cambian bruscamente ante modificaciones de la edad de jubilación o de los años cotizados. Lo lógico es que este gráfico representara una función diferenciable con desplazamientos suaves a lo largo de su superficie.

²² Desplazarnos por esta diagonal hacia abajo y hacia la derecha no recoge exactamente el efecto de retrasar un año la edad de jubilación y, por lo tanto aumentar un año el número de los cotizados, porque los cálculos están hechos para la normativa de 2020. En 2021 cambiará ligeramente por el efecto del periodo transitorio de la Ley 27/2011. Sin embargo, se puede entender como una buena aproximación al hecho descrito.

²³ En términos de TIR, corresponde a un valor del 3,36%.

Gráfico 7. Factor de Equidad Actuarial Escenario base. Todos.



Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,58%. Año jubilación 2020.
Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

En la tabla 3 se muestran los datos del FdEA para el caso de un perfil cóncavo de las bases de cotización. Un perfil de este tipo, como aparece en el gráfico 6, se considera que es el que mejor representa la evolución de los salarios de los individuos. En este caso, los datos son bastante superiores a los de las bases medias, debido al efecto positivo de las mayores bases de cotización en los últimos años de vida laboral, como se puede ver en el gráfico 5, lo cual nos indica una nueva inequidad. La distribución de los colores es similar a la del escenario central, pudiendo repetirse la interpretación respecto a incentivos, siguiendo también la misma diagonal que antes. En este caso, las alzas respecto al escenario de bases medias son significativas, ya que el menor valor ahora es de 1,50 frente a 1,12; mientras que el mayor valor del FdEA ha pasado de 1,95 a 2,21. Si nos fijamos en el valor promedio ponderado, ha pasado de 1,50 a 1,89; lo que significa que la pensión promedio es un 89% superior al valor teórico que le correspondería. También ha disminuido la dispersión de los valores, como lo prueba que la desviación típica ha pasado de 0,22 a 0,18.

El hecho de que la suma en euros constantes del perfil cóncavo sea casi igual que la suma de las bases medias en euros constantes (solo hay una diferencia de un 2,1%), pero con una distribución diferente (concentrando las mayores bases en los últimos años antes de la jubilación), nos permite señalar que la

ampliación del cálculo de la base reguladora a toda la carrera laboral reduciría de forma significativa el FdEA del sistema y, por lo tanto, también mejoraría la sostenibilidad del mismo. Concretamente, el FdEA pasaría de 1,89 a 1,51, es decir una mejora de la sostenibilidad de un 25% medida en términos de FdEA. Y, por supuesto, además mejoraría la equidad del sistema y evitaría incentivos a reducir las bases de cotización en los primeros años de incorporación al mercado laboral.

Tabla 3. Factor de Equidad Actuarial. Perfil cóncavo. Todos.

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	1,62	1,58	1,67	1,81	1,97	2,12	2,21	2,20	2,18	2,15	2,12
34	1,66	1,81	1,76	1,79	1,96	2,11	2,20	2,18	2,16	2,13	2,10
35	1,65	1,80	1,93	1,96	1,95	2,09	2,19	2,17	2,14	2,11	2,08
36	1,64	1,79	1,92	2,04	2,11	2,08	2,17	2,15	2,13	2,10	2,06
37	1,60	1,74	1,87	1,99	2,10	2,19	2,12	2,10	2,07	2,04	2,01
38	1,56	1,70	1,83	1,94	2,05	2,14	2,12	2,04	2,02	1,99	1,96
39	1,58	1,71	1,82	1,92	2,01	2,09	2,10	2,05	1,97	1,95	1,91
40	1,55	1,67	1,77	1,87	1,96	2,04	2,05	2,05	1,98	1,95	1,87
41	1,51	1,63	1,73	1,83	1,92	1,99	2,00	2,00	2,00	1,90	1,87
42	1,53	1,63	1,72	1,81	1,88	1,94	1,95	1,96	1,95	1,94	1,83
43	1,50	1,59	1,68	1,76	1,83	1,90	1,90	1,91	1,90	1,89	1,88

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,89**. Desviación típica promedio: **0,18**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

En la tabla 4 se muestran los datos del FdEA para el caso de haber cotizado siempre por las bases mínimas. Los datos son superiores a los del escenario central, ya que en algunos casos pueden beneficiarse de la pensión mínima, especialmente con pocos años cotizados²⁴. Además, en este caso, cambia la distribución de los colores, ya que los valores más altos del FdEA se obtienen en los casos con menor número de años cotizados y con menor edad de jubilación. Se aprecia un cambio bastante regular desde la esquina noroeste a la esquina sudeste, donde se encuentran los valores más bajos; lo cual nos indica que existen claros desincentivos tanto para retrasar la edad de jubilación como aumentar el número de años cotizados, desde el primer valor de esa diagonal hasta el último; con un claro descenso del valor del FdEA. En todo caso, conviene resaltar que cotizar por la base mínima da lugar a un FdEA promedio del 1,74, si bien la cuantía de la pensión puede ser bastante baja. Por lo tanto, si nos fijamos en el criterio del FdEA, se puede afirmar que, para determinados colectivos, podría existir incentivos para cotizar por la base mínima, hacerlo durante pocos años y, además, jubilarse a edades tempranas; justamente lo contrario de lo que parece más razonable desde el punto de vista de la sostenibilidad del

²⁴ Hay que puntualizar que los datos con edades de jubilación tempranas y pocos años cotizados son hipotéticos porque, como norma general, la jubilación anticipada por cese voluntario no es posible si la cuantía de la pensión teórica no alcanza la pensión mínima.

sistema. También se ha producido un aumento de la dispersión de los datos, con una desviación típica de 0,26, frente a 0,22 en el caso de bases medias.

Tabla 4. Factor de Equidad Actuarial. Bases mínimas. Todos.

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	2,48	2,41	2,34	2,27	2,20	2,12	2,05	1,98	1,94	1,91	1,89
34	2,37	2,31	2,24	2,17	2,10	2,03	1,96	1,92	1,90	1,87	1,84
35	2,27	2,21	2,14	2,08	2,01	1,95	1,90	1,88	1,86	1,83	1,80
36	2,18	2,12	2,05	1,99	1,93	1,86	1,86	1,84	1,82	1,79	1,77
37	2,09	2,03	1,97	1,91	1,85	1,85	1,78	1,77	1,75	1,72	1,69
38	2,01	1,95	1,89	1,84	1,78	1,77	1,76	1,70	1,68	1,65	1,63
39	1,93	1,87	1,82	1,76	1,71	1,70	1,71	1,67	1,61	1,59	1,56
40	1,85	1,80	1,75	1,70	1,64	1,64	1,65	1,65	1,59	1,57	1,50
41	1,78	1,73	1,68	1,63	1,58	1,58	1,58	1,59	1,58	1,51	1,48
42	1,72	1,67	1,62	1,57	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,43
43	1,65	1,60	1,55	1,51	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,44

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,74**. Desviación típica ponderada = **0,26**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

En la tabla 5 se muestran los datos del FdEA suponiendo que se ha cotizado por las bases máximas. En este caso, los datos son inferiores a todos los escenarios anteriores, ya que algunos individuos pueden verse perjudicados por el tope de la pensión máxima, especialmente con edades de jubilación avanzadas y muchos años cotizados. El valor del FdEA promedio ponderado es de 1,38, es decir 0,13 puntos menos que en el caso de bases medias, aumentando ligeramente la desviación típica. El FdEA mínimo, con un valor de 0,98, se alcanza con 43 años cotizados y para una edad de jubilación de 70; y es el único caso de los escenarios base en el que las aportaciones realizadas por este individuo tipo son inferiores a lo que recibe de la Seguridad Social. En conjunto, los datos nos indican que el mayor FdEA se obtiene en la parte central de la tabla, sobre todo la parte superior, lo cual implica pocos incentivos para aumentar el número de años cotizados y desincentivos para retrasar o anticipar la edad de jubilación.



Tabla 5. Factor de Equidad Actuarial. Bases máximas. Todos

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	1,39	1,35	1,43	1,55	1,69	1,82	1,77	1,71	1,64	1,58	1,52
34	1,40	1,52	1,48	1,51	1,65	1,75	1,69	1,63	1,57	1,51	1,45
35	1,37	1,49	1,60	1,62	1,61	1,67	1,61	1,55	1,49	1,44	1,38
36	1,33	1,45	1,56	1,66	1,65	1,59	1,54	1,48	1,43	1,37	1,31
37	1,27	1,39	1,49	1,59	1,57	1,52	1,47	1,42	1,36	1,31	1,26
38	1,22	1,33	1,43	1,52	1,51	1,46	1,41	1,36	1,31	1,26	1,20
39	1,22	1,31	1,40	1,47	1,45	1,40	1,35	1,30	1,25	1,20	1,16
40	1,17	1,26	1,34	1,41	1,39	1,34	1,30	1,25	1,20	1,15	1,11
41	1,12	1,21	1,29	1,36	1,33	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,06
42	1,12	1,19	1,26	1,32	1,28	1,24	1,19	1,15	1,11	1,06	1,02
43	1,07	1,14	1,21	1,26	1,23	1,18	1,14	1,10	1,06	1,02	0,98

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,38**. Desviación típica ponderada = **0,23**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

También se ha querido comprobar el efecto de modificaciones del escenario base; así en el Anexo aparecen los resultados para una revalorización de las pensiones del 0,25% (Tabla A4), y la aplicación de las tablas de mortalidad del INE (Tabla A5). También se ha probado con el tipo de cotización del 21,45%, que es el que indica la propia Seguridad Social como utilizable para jubilación, si bien no señala cómo ha llegado a este valor. Los resultados con este tipo de cotización en el caso del escenario base y del perfil cóncavo se pueden ver en el Anexo, en la Tabla A6 y en la Tabla A7, respectivamente.

7. Determinación de las tasas de sustitución para mantener la sostenibilidad y equidad actuarial.

En este epígrafe se van a obtener las tasas de sustitución que habría que aplicar a cada par de valores “edad de jubilación - años cotizados”, para conseguir un FdEA igual a uno; es decir para que todos los individuos recibieran del sistema lo mismo que han aportado en unidades comparables. En la tabla 6 se muestran los datos para el escenario base, destacando que las transiciones desde la esquina noroeste hacia la esquina sudeste son graduales y crecientes, lo que indica un incentivo para seguir trabajando. No hay cambios bruscos de valores; al contrario de lo que ocurriría por ejemplo en el caso de bases mínimas. El desplazamiento desde una celda cualquiera de la Tabla 6 hacia una que esté a la derecha o abajo siempre se produce de forma suave, aunque las variaciones no son constantes. Naturalmente, la tasa de sustitución promedio ponderada ha bajado, pasando del 87,74% que hemos obtenido en 2020 al 58,76%, que habría que aplicar para equilibrar actuarialmente el sistema, disminuyendo también la desviación típica, al pasar de 0,1184 a 0,0915.

Tabla 6. Tasas de sustitución para conseguir un FdEA =1. Bases medias. TODOS.

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	0,395	0,406	0,419	0,432	0,446	0,461	0,478	0,495	0,515	0,535	0,558
34	0,413	0,425	0,438	0,452	0,467	0,483	0,500	0,518	0,538	0,560	0,584
35	0,432	0,445	0,458	0,473	0,488	0,505	0,523	0,542	0,563	0,586	0,611
36	0,452	0,465	0,479	0,494	0,510	0,528	0,547	0,567	0,589	0,613	0,639
37	0,472	0,486	0,500	0,516	0,533	0,551	0,571	0,592	0,615	0,640	0,667
38	0,491	0,506	0,521	0,537	0,555	0,574	0,594	0,617	0,640	0,666	0,695
39	0,512	0,526	0,542	0,559	0,578	0,597	0,619	0,642	0,667	0,694	0,723
40	0,532	0,548	0,564	0,582	0,601	0,622	0,644	0,668	0,694	0,722	0,753
41	0,554	0,570	0,587	0,606	0,626	0,647	0,670	0,695	0,722	0,751	0,783
42	0,576	0,593	0,611	0,630	0,651	0,673	0,697	0,723	0,751	0,782	0,815
43	0,600	0,618	0,636	0,656	0,678	0,701	0,726	0,753	0,782	0,814	0,848

Nota: Tasa de sustitución promedio ponderado = **58,76%**. Desviación típica: **0,0915**.

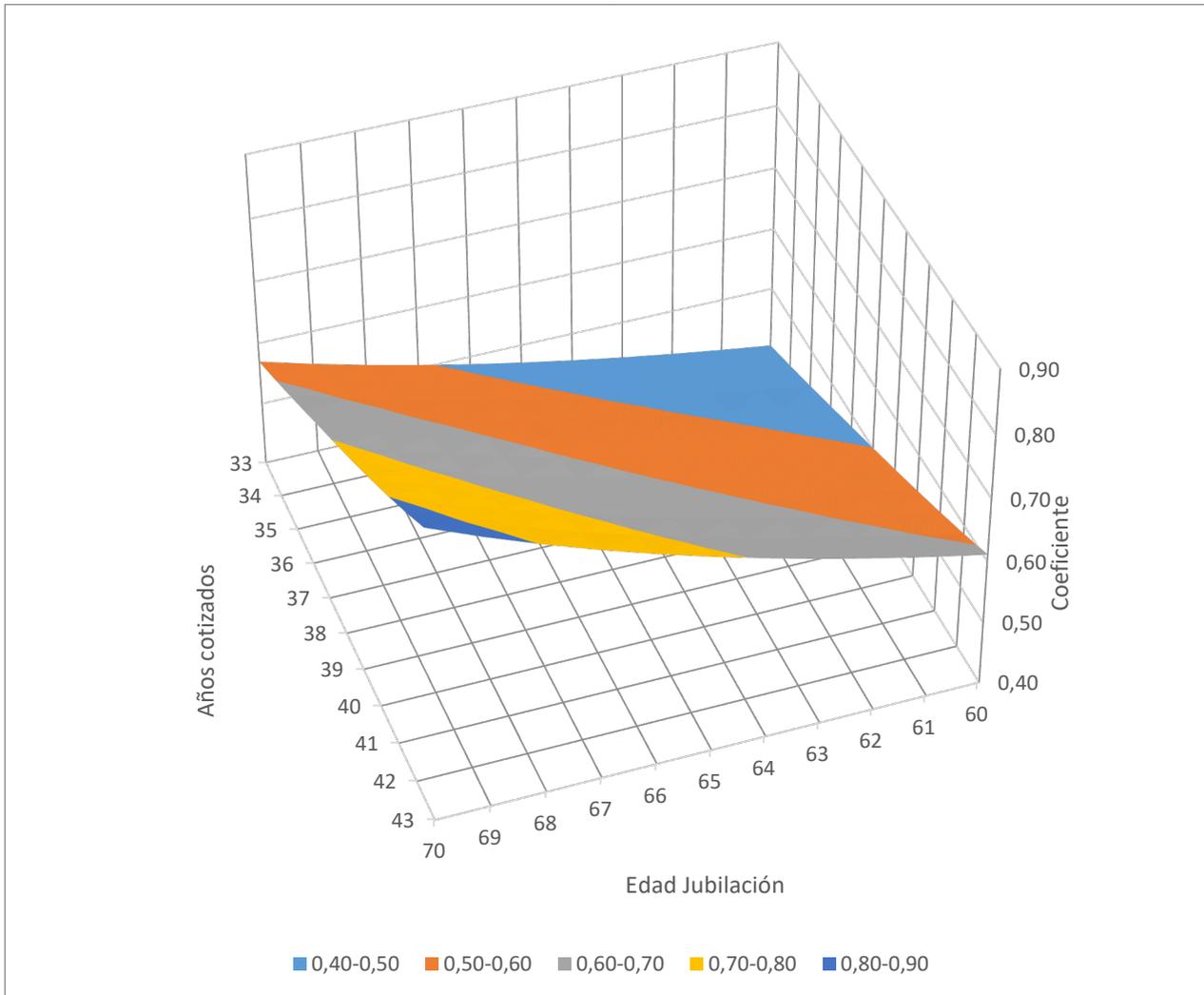
Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Esto se puede ver mejor en el gráfico 8, donde la representación es la de una función diferenciable, como una “hoja de papel” que asciende suavemente desde la zona de menores edades de jubilación y menor número de años cotizados, hacia el extremo opuesto. Además, se aprecia una ligera curvatura para

compensar las diferentes probabilidades de supervivencia según la edad de jubilación²⁵. La mejor manera de ver la diferencia con los datos reales es comparar los gráficos 7 y 8.

Gráfico 8. Tasas de sustitución para FdEA =1. Escenario base.



Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Si se quiere mantener el estatus actual en cuanto a suficiencia, con un FdEA igual a 1,51 para el escenario central, entonces los valores que alcanzarían las tasas de sustitución se pueden ver en la tabla 7. En este caso, se conseguiría que el sistema mantuviera la adecuación de las pensiones, pero con una mayor equidad actuarial. Ha aumentado ligeramente la tasa de sustitución promedio del 87,74% al 88,92%, pero también ha aumentado la desviación típica, pasando del 0,1184 al 0,1385.

²⁵ A resultados similares han llegado Devesa *et al.* (2012).



Tabla 7. Tasas de sustitución para conseguir un FdEA =1,514. Bases medias. TODOS.

Años Cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	0,597	0,615	0,633	0,653	0,675	0,698	0,722	0,749	0,778	0,810	0,844
34	0,625	0,643	0,663	0,684	0,706	0,730	0,756	0,784	0,815	0,848	0,884
35	0,654	0,673	0,693	0,715	0,738	0,764	0,791	0,820	0,852	0,887	0,924
36	0,684	0,703	0,725	0,748	0,772	0,798	0,827	0,858	0,891	0,927	0,966
37	0,714	0,735	0,757	0,781	0,806	0,834	0,864	0,896	0,931	0,968	1,009
38	0,744	0,765	0,788	0,813	0,840	0,868	0,899	0,933	0,969	1,008	1,051
39	0,774	0,796	0,821	0,846	0,874	0,904	0,936	0,971	1,009	1,050	1,094
40	0,806	0,829	0,854	0,881	0,910	0,941	0,975	1,011	1,050	1,093	1,139
41	0,838	0,863	0,889	0,917	0,947	0,979	1,014	1,052	1,093	1,137	1,185
42	0,872	0,897	0,925	0,954	0,985	1,019	1,055	1,094	1,137	1,183	1,233
43	0,908	0,935	0,963	0,993	1,026	1,061	1,099	1,140	1,184	1,232	1,284

Nota: Tasa de sustitución promedio ponderada = **88,92%**. Desviación típica ponderada: **0,1385**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Una de forma de aproximar los coeficientes más equitativos actuarialmente en el caso de retrasar o anticipar la edad de jubilación es obteniendo la relación entre las tasas de sustitución calculadas en la tabla 7 (mantendría el estatus actual, con un FdEA =1,51) y un pivote que se puede elegir en varias coordenadas, por ejemplo, para la edad de 65 y 38 años cotizados, al que asignaríamos valor 1. Los resultados se pueden ver en la tabla 8.

Tabla 8. Relación entre las tasas de sustitución y la correspondiente al par (65, 38). FdEA =1,51. Bases medias. TODOS.

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	0,6877	0,7077	0,7291	0,7520	0,7767	0,8032	0,8319	0,8628	0,8964	0,9327	0,9723
34	0,7197	0,7406	0,7630	0,7870	0,8128	0,8406	0,8706	0,9030	0,9381	0,9761	1,0175
35	0,7529	0,7747	0,7982	0,8233	0,8503	0,8793	0,9107	0,9446	0,9813	1,0211	1,0644
36	0,7872	0,8100	0,8345	0,8608	0,8890	0,9194	0,9522	0,9876	1,0260	1,0676	1,1128
37	0,8221	0,8459	0,8715	0,8989	0,9284	0,9601	0,9944	1,0314	1,0714	1,1149	1,1622
38	0,8562	0,8811	0,9077	0,9362	0,9669	1,0000	1,0357	1,0742	1,1159	1,1612	1,2104
39	0,8912	0,9171	0,9448	0,9746	1,0065	1,0409	1,0780	1,1181	1,1616	1,2087	1,2599
40	0,9278	0,9547	0,9835	1,0145	1,0478	1,0836	1,1222	1,1640	1,2092	1,2583	1,3116
41	0,9652	0,9933	1,0233	1,0555	1,0901	1,1273	1,1675	1,2110	1,2580	1,3091	1,3646
42	1,0042	1,0334	1,0646	1,0981	1,1341	1,1729	1,2147	1,2599	1,3089	1,3620	1,4197
43	1,0458	1,0762	1,1087	1,1436	1,1811	1,2215	1,2650	1,3121	1,3631	1,4184	1,4785

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

A partir de la Tabla 8 se podrían estimar los coeficientes anuales medios aplicables para cualquier par de valores (edad de jubilación, años cotizados) en función del valor elegido como pivote. No obstante, como



los resultados obtenidos han sido calculados manteniendo la normativa de 2020, estos valores no proporcionan exactamente el valor de retrasar un año la jubilación, ya que con la normativa de 2021 serían algo diferentes. Además, en la tabla 9 podemos ver que, al contrario de lo que ocurre ahora, las bonificaciones medias anuales por retrasar la edad de jubilación serían superiores, en valor absoluto, a las que se utilizan para penalizar la jubilación anticipada. Por otro lado, las bonificaciones aumentarían su valor anual promedio conforme aumentara la edad de jubilación, estando comprendidas entre un 7,803% y un 9,570%; mientras que las penalizaciones disminuirían su valor anual promedio conforme lo hiciera su edad de jubilación, con valores anuales promedios comprendidos entre -7,160% y -6,245%.

Tabla 9. Coeficiente medio anual de penalización (negativo) o bonificación (positivo) de las tasas de sustitución respecto al Pivote (65, 37). FdEA =1,51. Bases Medias.

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	-6,245%										
34		-6,484%									
35			-6,728%								
36				-6,962%							
37					-7,160%						
38						Pivote					
39							7,803%				
40								8,199%			
41									8,601%		
42										9,050%	
43											9,570%

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.



8. Mejora de la sostenibilidad actuarial: crecimiento del PIB y aumento del tipo de cotización.

En el escenario central -es decir con bases medias, inflación esperada del 1,5%, revalorización de las pensiones del 1,5%- hemos partido de un FdEA ponderado de 1,51, con un crecimiento estimado del PIB futuro del 1,59% y con un tipo de cotización del 16,15%.

Las dos alternativas que vamos a analizar ahora es si podemos confiar en que un aumento futuro no previsto del PIB genere una bajada del FdEA hasta conseguir que el sistema sea actuarialmente sostenible, es decir para que el FdEA ponderado fuera igual a 1. También se ha optado por analizar cuál tendría que ser el tipo de cotización destinado a jubilación para alcanzar un FdEA igual a 1 de forma separada a la subida del PIB.

El valor del PIB que permitiría obtener el equilibrio actuarial es del 5,67% real durante los próximos 40 años, lo cual parece muy alejado de todas las previsiones realizadas por las distintas instituciones sobre el crecimiento de nuestra economía. Naturalmente, el crecimiento del PIB es un objetivo de política económica, no de decisión política.

Esto nos da una idea de que el valor del FdEA tiene “mucho inercia” respecto del PIB o que el multiplicador del PIB sobre el FdEA es bajo. Dicho de otra forma, tendría que mejorar mucho el valor del PIB para conseguir que el valor del FdEA se modifique de forma notoria. Reducir el FdEA en 0,51 unidades se puede conseguir aumentando el PIB real en más de 4 puntos. Es decir, una reducción del FdEA de un 33,77%, se consigue incrementando el PIB en un 258,86%.

En el caso de modificar el tipo de cotización, habría que pasar de un 16,15% actual a un 24,43%; es decir un aumento de un 51,27% para rebajar el FdEA un 33,77%. Podemos decir que, respecto del tipo de cotización, el FdEA no tiene tanta inercia. Al contrario que el PIB, el aumento del tipo de cotización sí que es un instrumento de política económica y, por lo tanto, puede ser modificado mediante un cambio de la normativa.

Por último, podemos ver en la tabla 10 qué tendría que ocurrir con el PIB futuro y con el tipo de cotización -por separado- para conseguir determinadas metas en cuanto a la sostenibilidad actuarial del sistema de pensiones. Sería una tabla que permitiría combinar suficiencia y sostenibilidad. También aparece la variación que se necesita para llegar a cada etapa.



Tabla 10. Relación entre PIB futuro, Tipo de cotización y FdEA.

FdEA	PIB	Tipo Cotiz	Var. FdEA	Var. PIB	Var. TC
1,51	1,58%	16,15%			
1,40	2,29%	17,46%	-7,28%	44,94%	8,11%
1,30	2,97%	18,80%	-13,91%	87,97%	16,41%
1,20	3,75%	20,37%	-20,53%	137,34%	26,13%
1,10	4,64%	22,21%	-27,15%	193,67%	37,52%
1,00	5,67%	24,43%	-33,77%	258,86%	51,27%

Hipótesis: IPC=1,5%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: a determinar. TC: a determinar. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Por ejemplo, si se pretendiera que al incluir las cotizaciones perdidas el FdEA de equilibrio fuera de 1,05, entonces el PIB tendría que ser del 5,09% real o habría que elevar el tipo de cotización del 16,15% al 23,18%, lo que supone un 43,53% de incremento.



9. Algunas consideraciones.

El FdEA y sus consecuencias.

Este informe gira en torno a un concepto: el de Factor de Equidad Actuarial. Si concebimos una pensión de jubilación como un proceso vital y, por lo tanto, incluimos en él la integralidad formada por una persona que aporta recursos durante su vida laboral y los “recupera” durante la vida pasiva, podemos proceder, mediante las herramientas técnicas de la profesión actuarial, a definir cuánto recibe esa persona como jubilada según lo que aportó como trabajador. Se trata, evidentemente, de una relación virtual: el sistema de pensiones español es un sistema de reparto y, como tal, cuando una persona se jubila, sus cotizaciones pasadas han sido gastadas en pagar las pensiones de quienes han sido jubilados antes que él o ella. Sin embargo, a pesar de ser una relación virtual, resulta, o nosotros consideramos que resulta, crítico calcularla, por la razón de que dicho cálculo “abrocha” esas tres dimensiones aparentemente incomunicadas de las que estábamos hablando antes: la suficiencia, la sostenibilidad actuarial y la equidad actuarial.

Por un lado, el FdEA es un instrumento que, sobre todo combinado con éste otro ya bien conocido de la tasa de sustitución (pensión expresada como porcentaje sobre la Base Reguladora, o sobre el último salario o conjunto temporal de salarios) sirve para valorar la generosidad y, por lo tanto, la suficiencia del sistema. Parece lógico predicar que FdEA más elevados derivan sistemas más generosos.

Pero, en segundo lugar, el FdEA aporta una información preciosa acerca de la sostenibilidad actuarial del sistema. Un FdEA inferior a 1 denota que, en ese sistema de pensiones, el jubilado percibe una prestación inferior al valor actual de lo que aportó; el pensionista, pues, es, por así decirlo, un “contribuyente neto” del sistema. En el sistema español, el FdEA inferior a 1, como se puede comprobar en el texto de este informe, es una situación típica de las personas con salarios más elevados y carreras de cotización largas, afectadas por el tope de la pensión máxima.

Un FdEA igual a 1 es lo que técnicamente se denomina “actuarialmente justo”. Cuando el jubilado medio fallece y cesa de percibir prestación, la suma en valor actual del conjunto de pensiones cobradas tiende a igualarse con la suma, en valor actual, de lo que aportó. Los sistemas actuarialmente justos, por definición, tienden a ser más sostenibles (si bien no son más sostenibles per se, puesto que siguen siendo sensibles a los cambios en la pirámide demográfica). Cabe decir, además, que la justicia actuarial es el objetivo teórico de un sistema contributivo, pues parece racional esperar que, en un sistema que tiene dicha naturaleza, los participantes tiendan a llevarse lo que ponen.



Finalmente, un FdEA superior a 1 es la marca de los sistemas de pensiones generosos en términos relativos; cuanto mayor la ratio, mayor la generosidad, pues, aunque al jubilado le cueste percibirlo a causa de la interacción de la inflación y otros factores, la persona está recibiendo más de lo que aportó.

El problema básico que presenta el sistema de pensiones español en su arquitectura actual -tal es el efecto que se pretende transparentar en estas notas- es que en su seno el FdEA generoso (mayor que 1) está generalizado. Se puede decir, pues, que “grosso modo”, el sistema de pensiones español es un sistema en el que todo el mundo recibe más de lo que aporta. En teoría, sin embargo, esto no tiene por qué ser un problema.

Aunque para calcular el cociente entre prestaciones y aportaciones todas ellas deban calcularse en Valor Actual Actuarial, lo cierto es que hay un obvio decalaje temporal entre el momento en que se cotiza y el momento en el que se cobra la pensión. Durante ese tiempo, lo lógico es que la economía progrese, incremente su productividad, ésta se comunique a los salarios y, consecuentemente, la capacidad de allegar recursos al sistema de reparto sea mayor. Ésta es, sin ir más lejos, la médula de lo que conocemos como efecto sustitución de las pensiones, que es aquél por el cual las nuevas altas de pensiones se producen con prestaciones más elevadas que las bajas que se producen por fallecimiento en ese mismo periodo.

Como consecuencia, si existe una diferencia positiva entre el FdEA y la unidad, éste no resulta problemático, desde el punto de vista de la sostenibilidad financiera, siempre y cuando la economía sobre la que actúa ese sistema de pensiones muestre una capacidad estructural de crecimiento de la productividad o, más sencillo, del PIB, consistente con esa diferencia. En otras palabras: el problema de sostenibilidad financiera se elimina, o se matiza, si la economía crece lo suficiente como para financiar la diferencia entre pensión percibida y aportación que, obviamente, el propio individuo no va a financiar.

Es por ello por lo que hemos considerado poner en conexión diferentes hipótesis de FdEA (incluida la realmente observada en el sistema) con los crecimientos reales estructurales de PIB que las hacen coherentes, logrando con ello una matriz Suficiencia/Sostenibilidad, capaz de aunar los dos grandes elementos de la toma de decisiones en materia de pensiones.

La rugosidad del sistema de pensiones español

Un segundo aspecto de importancia que se ha pretendido analizar en este trabajo son las “rugosidades” del sistema español de pensiones; o, dicho en términos más técnicos, sus inequidades.

En todo sistema de pensiones, el punto que se elija para calcular la pensión no es baladí. No existe, ni sería justo que existiese, un sistema de pensiones absolutamente lineal en el que el resultado de dejar de trabajar fuese, en toda circunstancia, el mismo pago mensual comprometido. La pensión resultante está



parametrizada de acuerdo con una serie de elementos, de entre los cuales la edad biológica y la edad cotizante son los dos más importantes. Si lo que se hace es calcular el FdEA resultante para cada par de combinaciones de edades (años de vida y años cotizados), se puede obtener un mapa tridimensional muy intuitivo (véanse gráficos 7 y 8 en este texto).

Un sistema que adopta un patrón y lo sigue en todos los puntos de la matriz es un sistema “suave”. Un sistema en el que los FdEA “fluyen”, a todo lo largo y ancho de la matriz, de una forma regular y predecible. Es, por lo tanto, un sistema que otorga, en cada punto, un FdEA absolutamente racional respecto de su patrón.

Por el contrario, un sistema “rugoso” es un sistema que presenta “cumbres” o “depresiones” en determinados lugares de la matriz. Es, pues, un sistema en el que determinadas combinaciones de edades (biológica y cotizante) reciben FdEA inesperadamente altos, o inesperadamente bajos. Se produce, por lo tanto, inequidad, por cuando dichas combinaciones están recibiendo algo diferente de lo que el patrón les otorgaría. Esto lleva a arbitrajes del sistema.

Aunque ya hemos dicho que no es pretensión nuestra dictar los términos en los que un sistema de pensiones debe organizarse, creemos que lo que sí es un concepto perfectamente predicable, por su aceptación general, es que un sistema de pensiones del siglo XXI, racionalmente diseñado para responder a los retos y necesidades de su tiempo, debe ser un sistema de pensiones cuyo patrón general santifique la idea de que trabajar más tiene premio, y trabajar menos supone un coste. Un sistema que haga lo contrario se está poniendo en peligro a sí mismo pues, en un marco incuestionado de desplazamiento de la longevidad de las personas, está provocando una tensión innecesaria en el sistema por la vía de acortar las carreras laborales y alargar las carreras pensionadas.

En este contexto, hay que decir que el actual sistema español de pensiones de jubilación presenta “rugosidades” preocupantes o, si se prefiere, el patrón no “fluye” como debería. En términos muy básicos, el sistema español de pensiones de jubilación descuenta generosidad a los jubilados prematuros en mayor proporción que el premio que le garantiza a los jubilados tardíos. Es, pues, un sistema en el que la prolongación de la vida laboral tiende a ser “mal negocio”.

Una vez más, nos encontramos aquí con el concepto de decisión política. Las “rugosidades”, las inequidades, no son malas “per se”. Eso depende del pacto social y político. Por poner un ejemplo evidente, un sistema de pensiones puede tomar la decisión de incluir una “rugosidad” consciente para equilibrar el hecho de que muchas mujeres se jubilan con carreras laborales más cortas que los hombres, o que tienen una longevidad mayor; es un buen ejemplo de “reequilibrio del patrón” debido a una decisión específica con un contenido de justicia social. Pero lo importante, una vez más, es que la decisión se tome de forma consciente, y con conocimiento de sus consecuencias. Lejos de ello, muchas



de las “rugosidades” del sistema español provienen de la acumulación de decisiones a lo largo de décadas, tal vez no demasiado meditadas o informadas.



10. A modo de conclusión.

Como norma general, dejando aparte el escenario de bases mínimas, se aprecia que los mayores valores del FdEA se alcanzan para edades de jubilación intermedias, entre 65 y 67, y con un número bajo de años cotizados, entre 33 y 37. Esto parece indicar que no existen incentivos suficientes para adelantar ni para retrasar la edad de jubilación, lo que se traduce en que las penalizaciones por adelantarla y las bonificaciones por retrasarla están mal calibradas. Tampoco parece haber demasiados incentivos para aumentar el número de años cotizados, sobre todo en el escenario de bases mínimas.

Por lo tanto, parece lógico que deberían resolverse estas inequidades que presenta el sistema de pensiones y conseguir una mayor relación entre aportaciones y prestaciones, actuando sobre los siguientes puntos:

- el tope del 100% del coeficiente por años cotizados,
- las elevadas penalizaciones por anticipar la edad de jubilación,
- las bajas bonificaciones por retrasar la edad de jubilación.

Por lo tanto, se podría mantener el sistema actual, si bien haciendo que, al menos, la escala por años cotizados respondiera a un cálculo actuarial y sin el límite superior del 100%; si bien sería lógico que el tope de la pensión máxima siguiera funcionando. Respecto a la edad de jubilación, bastaría con que las penalizaciones y bonificaciones por jubilación a edades distintas de la ordinaria se calcularan de forma actuarialmente neutral -excepto por género- sin hacerlas depender de los años cotizados²⁶.

Las medidas anteriores conseguirían reducir una parte de las inequidades de tipo contributivo y actuarial existentes en el sistema actual, si bien aumentaría el gasto en pensiones.

En el epígrafe 7 hemos visto que desde el punto de vista técnico no presenta dificultad el cálculo de las tasas de sustitución para que el FdEA sea igual a uno²⁷, aunque también hemos visto que, dependiendo del perfil de las bases de cotización, los valores cambian sustancialmente; pero esto se debe a que el FdEA de partida de cada escenario también es muy diferente; lo cual, a su vez, muestra que también hay otro tipo de inequidades, algunas buscadas por el propio sistema, como son las generadas por las pensiones mínimas, pero otras son menos defendibles en un sistema contributivo, como son las que aparecen en el caso de perfil cóncavo (ya que el sistema solo tiene en cuenta las bases de cotización de los últimos años) o en el caso de cotizar por las bases máximas, donde se penaliza a determinados grupos de individuos como consecuencia de la brecha entre la pensión máxima y la base máxima de cotización.

²⁶ Al respecto puede verse, Meneu et al. (2016).

²⁷ O a cualquier otro valor que se considere oportuno, por ejemplo, durante un periodo transitorio de aplicación de este criterio, se podría ir ajustando periódicamente hasta llegar al objetivo acordado.



Sucintamente, pues, la intención de este análisis, a partir de los argumentos puramente técnicos, es mover a los poderes públicos y al poder legislativo a la idea de que, en materia de pensiones, hace falta tomar dos grandes decisiones estratégicas; decisiones que deben estar adecuadamente informadas para que quien las tome, e idealmente la propia sociedad, sean plenamente conscientes de las consecuencias.

La primera decisión es si existe la posibilidad de que la economía crezca por encima de la hipótesis que hemos adoptado (1,59% real), porque en ese caso el sistema mejoraría su sostenibilidad sin empeorar la suficiencia, pero para eso habría que detallar las medidas que se van a tomar para conseguir un mayor crecimiento del PIB. También se puede alcanzar un FdEA más bajo mediante una medida de política económica, que consistiría en actuar sobre el tipo de cotización, si bien es conocido el problema que esto podría trasladar al mercado laboral.

La segunda decisión es la que afecta a las inequidades del sistema y su nivel. Creemos que esto pasa por acordar, primariamente, cuál es el patrón lógico que debe seguir el sistema de pensiones; cuál es, pues, la forma en la que se desea que el sistema “fluya” dentro de la matriz edad biológica/edad cotizante. Para acordar, posteriormente, cuáles son las “rugosidades” dentro de ese patrón que se consideran justas, o necesarias, o aceptables.

El conjunto de estas dos decisiones: aquella sobre la suficiencia/sostenibilidad, y aquella sobre el patrón de equidad, permitirán a todos los agentes relacionados juzgar la política de pensiones desde parámetros mensurables y estimaciones de impacto que pueden contrastarse con la realidad año a año, para así observar en qué medida el sistema responde a lo esperado de él o se desvía.

En suma, creemos que una toma de decisiones siguiendo este método contribuiría a un debate de las pensiones técnico, desapasionado, eficiente e integral.



11. Referencias.

1. Comisión Europea (2018): "The 2018 Ageing Report. Economic & Budgetary Projections for the 28 EU Member States (2016-2070)". European Economy Institutional Paper 079. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ip079_en.pdf
2. De las Heras, A.; Gosálbez, M.B. y D. Hernández (2014): "The sustainability factor and the Spanish public pension system". *Economía Española y Protección Social*, nº 6: 119-157.
3. Devesa, E. y Devesa, M. (2010): "The cost and actuarial imbalance of pay-as-you-go systems: the case of Spain". *Journal of Economic Policy Reform*, Vol 13, Issue 3, September: 259-276.
4. Devesa, E.; Devesa, M.; Domínguez, I.; Encinas, B.; Meneu, R. y Nagore, A. (2012): "Equidad y sostenibilidad como objetivos ante la reforma del sistema contributivo de pensiones de jubilación". *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública*, 201-(2/2012): 9-38. Instituto de Estudios Fiscales.
5. Devesa, E., Devesa, M., Domínguez, I., Encinas, B. and Meneu, R. (2017): "La implantación de un sistema de Cuentas Nacionales en España: efectos sobre el sistema de Seguridad Social". Editor: Instituto Santa Lucía: 1-67.
6. Devesa, E., Devesa, M., Domínguez, I., Encinas, B. García, M.A. y R. Meneu (2019): "El retraso efectivo de la edad de jubilación: el impacto sobre la sostenibilidad del sistema de pensiones". Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social. Disponible en: <https://www.uv.es/pensiones/docs/sistema-publico-pensiones/Retraso edad 2017.pdf>
7. Gosálbez, M.B.; De las Heras, A. y D. Hernández (2014): "El factor de sostenibilidad en la Seguridad Social". *Gerencia de Riesgos y Seguros*, nº 118: 28-35.
8. Hernández, D.; Gosálbez, M.B. y A. De las Heras (2014): "Actuarial approach for the implementation of a sustainability factor in the public pension system in Spain". ICA, 30th International Congress of Actuaries. Washington, D.C.
9. Instituto de Actuarios Españoles (2019): "Informe del Instituto de Actuarios Españoles sobre la Seguridad Social española: situación actual y perspectivas futuras". Comité de Apoyo a la Junta de Gobierno del Instituto de Actuarios Españoles en pensiones.
10. Jimeno, J.F. y O. Licandro (1999): "La tasa interna de rentabilidad y el equilibrio financiero del sistema español de pensiones de jubilación". *Investigaciones Económicas*. XXIII (1): 129-143.
11. Meneu, R.; J.E. Devesa, M. Devesa, I. Domínguez y B. Encinas (2016): "Adjustment mechanisms and intergenerational actuarial neutrality in pension reforms". *International Social Security Review*. Volumen 69, nº 1: 87-107. Enero - marzo 2016.
12. Meneu, R., Devesa, E., Domínguez, I., Encinas, B. and Alonso, J.J. (2018): «The Effects of Recent Spanish Pension Reforms on Sustainability and Pension Adequacy», *Applied Economics*. Editor: Routledge. Taylor & Francis Group 50, Issue 22: 2459-2468.
13. Monasterio, C. (1992): "La financiación de las pensiones públicas en España". Capítulo de "Los sistemas de la Seguridad Social y las nuevas realidades sociales". Ministerios de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
14. Moraga, M. y R. Ramos (2020): "Una estimación del rendimiento financiero del Sistema de pensiones". Banco de España. Eurosistema. Artículos Analíticos. Boletín Económico 3/2020.



15. Sáez de Jáuregui, L.M. (2011): “¿Está cerrada la reforma de la Seguridad Social con la Ley 27/2011? Múltiples aspectos que han quedado abiertos”. Actuarios, nº 26: 6-10.
16. Sáez de Jáuregui, L.M. (2013a): “Dos modelos de sostenibilidad en el sistema de reparto de las pensiones de jubilación de prestación definida”. Economía Española y Protección Social, nº 5: 263-322.
17. Sáez de Jáuregui, L.M. (2013b): “El factor de sostenibilidad en los países del entorno europeo y la sostenibilidad en Iberoamérica”. Seminario de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social “Seguridad Social: Un modelo sostenible”, celebrado el 10 de julio de 2013. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander.
18. Sáez de Jáuregui, L.M. (2018): “Cambiar sin cambiar: pasos hacia la equivalencia entre el vigente sistema español de Reparto y un sistema de Cuentas Nacionales”. Actuarios, nº 42: 51-54.
19. Samuelson, P. (1958): “An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money”. The Journal of Political Economy. LXVI (6): 467-482.

12. Anexo.

En la tabla A1 se indica el porcentaje del gasto de las altas de las pensiones de jubilación pura (quitando los provenientes de incapacidad) obtenido de la MCVL 2018. Estos valores son los pesos utilizados en la ponderación de cada individuo tipo para el cálculo del FdEA promedio. En los valores extremos de la tabla se ha procedido a agruparlos. También se ha considerado incluir los valores separados por género; así en la tabla A2 figuran los datos en el caso de los hombres y en la tabla A3 los de las mujeres, pudiendo apreciarse una distribución muy diferente; destacando que el 33,69% de las mujeres se jubila con 33 o menos años, mientras que en el caso de los hombres la mayor frecuencia aparece para 43 o más años cotizados, con un 42,87%.

Tabla A1. Gasto de las altas en MCVL2018 según edad y años cotizados (jubilación pura). Ambos géneros.

Años Cotizados	Edad de jubilación											Total
	≤ 60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	≥ 70	
33	0,03%	1,56%	0,48%	0,48%	0,43%	12,50%	1,06%	0,52%	0,28%	0,19%	0,50%	18,01%
34	0,00%	0,51%	0,10%	0,11%	0,15%	0,90%	0,09%	0,05%	0,03%	0,00%	0,05%	2,01%
35	0,05%	0,71%	0,13%	0,64%	0,38%	1,27%	0,17%	0,04%	0,04%	0,01%	0,10%	3,54%
36	0,07%	0,74%	0,18%	0,48%	0,39%	1,53%	0,09%	0,04%	0,02%	0,05%	0,11%	3,69%
37	0,02%	1,10%	0,21%	0,98%	0,42%	1,45%	0,05%	0,02%	0,03%	0,01%	0,04%	4,32%
38	0,19%	1,09%	0,29%	1,00%	0,42%	1,59%	0,05%	0,04%	0,05%	0,00%	0,05%	4,77%
39	0,13%	1,41%	0,26%	1,04%	0,52%	1,81%	0,06%	0,05%	0,01%	0,02%	0,07%	5,37%
40	0,13%	1,60%	0,26%	1,43%	0,57%	1,76%	0,03%	0,07%	0,03%	0,02%	0,05%	5,94%
41	0,19%	1,68%	0,36%	1,44%	0,66%	2,51%	0,08%	0,08%	0,02%	0,02%	0,06%	7,08%
42	0,11%	2,17%	0,27%	1,66%	0,69%	2,50%	0,06%	0,04%	0,03%	0,01%	0,07%	7,61%
43	1,29%	6,67%	1,52%	7,55%	4,18%	15,07%	0,39%	0,14%	0,18%	0,09%	0,56%	37,65%
Total	2,19%	19,24%	4,06%	16,81%	8,80%	42,89%	2,14%	1,08%	0,71%	0,43%	1,66%	100,00%

Nota: A partir del Gasto en MCVL2018 según edad y años cotizados. Hombres.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Tabla A2. Gasto de las altas en MCVL2018 según edad y años cotizados (jubilación pura). HOMBRES.

Años Cotizados	Edad de Jubilación											Sumas
	≤ 60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	≥ 70	
≤ 33	0,03%	1,36%	0,38%	0,44%	0,20%	5,10%	0,58%	0,30%	0,15%	0,14%	0,25%	8,92%
34	0,00%	0,49%	0,09%	0,10%	0,18%	0,66%	0,09%	0,04%	0,05%	0,00%	0,03%	1,73%
35	0,07%	0,72%	0,11%	0,68%	0,32%	1,24%	0,17%	0,06%	0,03%	0,02%	0,07%	3,48%
36	0,11%	0,82%	0,18%	0,58%	0,35%	1,44%	0,06%	0,05%	0,01%	0,06%	0,09%	3,76%
37	0,03%	1,13%	0,26%	1,14%	0,50%	1,51%	0,07%	0,01%	0,04%	0,01%	0,02%	4,72%
38	0,22%	1,15%	0,31%	1,12%	0,48%	1,68%	0,06%	0,02%	0,04%	0,00%	0,06%	5,13%
39	0,20%	1,66%	0,33%	1,21%	0,56%	1,99%	0,06%	0,07%	0,01%	0,03%	0,06%	6,20%
40	0,20%	1,75%	0,35%	1,58%	0,67%	2,16%	0,04%	0,09%	0,01%	0,01%	0,06%	6,92%
41	0,28%	1,73%	0,48%	1,29%	0,65%	3,01%	0,10%	0,07%	0,02%	0,00%	0,07%	7,69%
42	0,16%	2,46%	0,38%	1,68%	0,85%	2,81%	0,06%	0,03%	0,05%	0,01%	0,09%	8,59%
≥ 43	1,98%	7,25%	1,55%	8,42%	4,02%	17,75%	0,55%	0,15%	0,25%	0,14%	0,80%	42,87%
Sumas	3,27%	20,53%	4,44%	18,22%	8,77%	39,36%	1,83%	0,88%	0,66%	0,43%	1,61%	100%

Nota: A partir del Gasto en MCVL2018 según edad y años cotizados. Hombres.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Tabla A3. Gasto de las altas en MCVL2018 según edad y años cotizados (jubilación pura). MUJERES.

Años cotizados	Edad de jubilación											Sumas
	≤ 60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	≥ 70	
≤ 33	0,02%	1,90%	0,65%	0,55%	0,81%	25,27%	1,89%	0,89%	0,51%	0,26%	0,94%	33,69%
34	0,00%	0,56%	0,11%	0,13%	0,10%	1,32%	0,11%	0,08%	0,00%	0,00%	0,09%	2,49%
35	0,00%	0,69%	0,17%	0,58%	0,49%	1,32%	0,19%	0,00%	0,05%	0,00%	0,15%	3,64%
36	0,00%	0,61%	0,16%	0,32%	0,45%	1,69%	0,14%	0,01%	0,02%	0,03%	0,14%	3,57%
37	0,00%	1,05%	0,12%	0,70%	0,28%	1,35%	0,03%	0,04%	0,00%	0,03%	0,05%	3,64%
38	0,14%	0,99%	0,26%	0,79%	0,32%	1,44%	0,03%	0,07%	0,07%	0,00%	0,04%	4,16%
39	0,00%	0,98%	0,13%	0,75%	0,43%	1,49%	0,06%	0,01%	0,00%	0,01%	0,09%	3,95%
40	0,00%	1,33%	0,09%	1,17%	0,38%	1,07%	0,02%	0,04%	0,08%	0,04%	0,02%	4,24%
41	0,03%	1,58%	0,15%	1,69%	0,68%	1,65%	0,05%	0,10%	0,01%	0,05%	0,05%	6,03%
42	0,03%	1,66%	0,08%	1,64%	0,43%	1,97%	0,05%	0,05%	0,01%	0,00%	0,03%	5,94%
≥ 43	0,11%	5,66%	1,47%	6,05%	4,47%	10,44%	0,12%	0,14%	0,05%	0,01%	0,14%	28,65%
Sumas	0,33%	17,00%	3,40%	14,37%	8,84%	49,00%	2,67%	1,43%	0,79%	0,42%	1,75%	100,00%

Nota: A partir del Gasto en MCVL2018 según edad y años cotizados. Mujeres.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

También se ha querido comprobar el efecto de la revalorización de las pensiones, eligiendo como dato alternativo al escenario central el valor del 0,25%, que coincide con el valor mínimo del IRP. En la tabla A4 podemos ver los resultados, donde se aprecia una bajada del FdEA similar para todas las combinaciones de edad de jubilación y años cotizados. Conviene destacar que para el caso de edad de jubilación de 60 y edad de 43 años cotizados el valor del FdEA es menor que uno, indicando que el sistema ofrece, en el peor de los casos, un 4% menos de lo recibido. Sin embargo, como promedio, el sistema entrega un 31% más de lo que recibe.

Tabla A4. Factor de Equidad Actuarial. Bases medias. Revalorización 0,25%. Todos.

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	1,23	1,20	1,28	1,38	1,52	1,64	1,72	1,71	1,70	1,69	1,67
34	1,24	1,35	1,32	1,35	1,48	1,60	1,68	1,67	1,66	1,65	1,63
35	1,21	1,33	1,43	1,46	1,45	1,57	1,65	1,64	1,63	1,61	1,59
36	1,19	1,30	1,40	1,50	1,55	1,54	1,61	1,60	1,59	1,58	1,56
37	1,14	1,24	1,34	1,43	1,51	1,59	1,54	1,53	1,52	1,51	1,49
38	1,09	1,19	1,29	1,37	1,45	1,53	1,52	1,47	1,46	1,45	1,43
39	1,09	1,18	1,26	1,34	1,40	1,47	1,48	1,45	1,40	1,39	1,37
40	1,05	1,13	1,21	1,28	1,35	1,41	1,42	1,43	1,38	1,37	1,32
41	1,01	1,09	1,16	1,23	1,30	1,35	1,37	1,37	1,38	1,32	1,30
42	1,00	1,07	1,14	1,20	1,25	1,30	1,31	1,32	1,32	1,32	1,25
43	0,96	1,03	1,09	1,15	1,20	1,25	1,26	1,27	1,27	1,27	1,27

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,31**. Desviación típica ponderada = **0,22**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=0,25%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

También se ha probado el cambio de las tablas de mortalidad, pasando de las utilizadas en el escenario central (jubilados de la Seguridad Social 2020) a las tablas del INE proyectadas para 2020. Los datos se ofrecen en la tabla A5. Las diferencias son muy pequeñas respecto al escenario central.

Tabla A5. Factor de Equidad Actuarial. Bases medias. Tablas INE Proyección 2020. Todos

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	1,43	1,39	1,48	1,60	1,75	1,88	1,97	1,96	1,94	1,92	1,90
34	1,45	1,58	1,53	1,57	1,71	1,84	1,93	1,91	1,90	1,88	1,85
35	1,42	1,54	1,66	1,69	1,67	1,80	1,89	1,87	1,85	1,83	1,81
36	1,38	1,51	1,62	1,73	1,79	1,77	1,85	1,83	1,81	1,79	1,77
37	1,33	1,44	1,55	1,65	1,75	1,83	1,77	1,75	1,74	1,72	1,69
38	1,27	1,39	1,49	1,59	1,68	1,75	1,74	1,68	1,67	1,65	1,62
39	1,27	1,37	1,46	1,54	1,62	1,69	1,70	1,66	1,60	1,58	1,56
40	1,22	1,32	1,40	1,48	1,56	1,62	1,63	1,63	1,58	1,56	1,50
41	1,17	1,27	1,35	1,43	1,49	1,56	1,57	1,57	1,57	1,50	1,48
42	1,17	1,25	1,32	1,39	1,44	1,50	1,50	1,51	1,51	1,50	1,42
43	1,13	1,20	1,27	1,33	1,39	1,44	1,44	1,45	1,45	1,44	1,44

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,52**. Desviación típica ponderada = **0,22**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,15%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Por otro lado, ajustar el FdEA a uno con las bases de cotización de perfil cóncavo -donde recordamos que los datos del FdEA eran bastante más elevados-, lleva, como cabía esperar, a unos valores de las tasas de sustitución muy inferiores a los del escenario central, lo que tiene sentido ya que se ha programado el

cálculo de las tasas de sustitución para que el FdEA sea igual a uno, con lo cual el descenso tiene que ser más acusado. En la tabla A6 se muestran estos datos, con una tasa promedio que baja hasta el 47,39%.

Tabla A6. Tasas de sustitución para conseguir un FdEA =1. Perfil cóncavo. Todos

Años de cotización	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	0,3550	0,3654	0,3764	0,3883	0,4011	0,4148	0,4297	0,4457	0,4630	0,4819	0,5023
34	0,3660	0,3767	0,3881	0,4003	0,4135	0,4277	0,4430	0,4595	0,4774	0,4968	0,5179
35	0,3770	0,3879	0,3997	0,4123	0,4259	0,4404	0,4562	0,4732	0,4916	0,5116	0,5333
36	0,3878	0,3991	0,4112	0,4242	0,4381	0,4531	0,4693	0,4868	0,5058	0,5264	0,5487
37	0,3984	0,4099	0,4224	0,4357	0,4500	0,4654	0,4821	0,5001	0,5195	0,5406	0,5636
38	0,4082	0,4201	0,4328	0,4464	0,4611	0,4769	0,4940	0,5124	0,5323	0,5540	0,5775
39	0,4178	0,4300	0,4430	0,4570	0,4720	0,4882	0,5057	0,5245	0,5449	0,5671	0,5912
40	0,4277	0,4402	0,4535	0,4678	0,4832	0,4998	0,5176	0,5369	0,5578	0,5805	0,6051
41	0,4379	0,4506	0,4643	0,4789	0,4946	0,5116	0,5299	0,5496	0,5710	0,5943	0,6195
42	0,4484	0,4615	0,4755	0,4905	0,5066	0,5240	0,5427	0,5629	0,5848	0,6086	0,6344
43	0,4597	0,4731	0,4874	0,5028	0,5194	0,5372	0,5564	0,5771	0,5996	0,6239	0,6504

Nota: Tasa de sustitución media ponderada= **47,39%**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=16,27%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.

Por último se va a incorporar el escenario en el que el tipo de cotización sea igual a 21,45%, que es el que utiliza la Seguridad Social para sus cálculos. En la tabla A7 aparecen los resultados con las bases medias y en la tabla A8 con el perfil cóncavo. En el caso de bases medias el FdEA disminuye hasta el valor de 1,13, mientras que en el caso del perfil cóncavo el FdEA nos muestra que el sistema es muy generoso, porque se mantiene en un valor de 1,41; es decir, sigue entregando un 41% más de lo que recibe.

Tabla A7. Factor de Equidad Actuarial. Bases medias. Tipo cotización 21,4514%. Todos

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	1,07	1,04	1,10	1,19	1,30	1,40	1,46	1,45	1,44	1,42	1,40
34	1,08	1,18	1,14	1,17	1,27	1,37	1,43	1,42	1,41	1,39	1,37
35	1,06	1,15	1,24	1,26	1,25	1,34	1,40	1,39	1,37	1,36	1,33
36	1,04	1,13	1,21	1,29	1,33	1,31	1,37	1,36	1,34	1,32	1,30
37	0,99	1,08	1,16	1,24	1,30	1,36	1,31	1,30	1,29	1,27	1,25
38	0,95	1,04	1,12	1,19	1,25	1,31	1,30	1,25	1,24	1,22	1,20
39	0,95	1,03	1,09	1,15	1,21	1,26	1,26	1,23	1,19	1,17	1,15
40	0,92	0,99	1,05	1,11	1,16	1,21	1,21	1,21	1,17	1,15	1,11
41	0,88	0,95	1,01	1,06	1,12	1,16	1,16	1,17	1,16	1,11	1,09
42	0,88	0,94	0,99	1,04	1,08	1,11	1,12	1,12	1,12	1,11	1,05
43	0,84	0,90	0,95	0,99	1,03	1,07	1,07	1,08	1,07	1,07	1,06

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,13**. Desviación típica ponderada = **0,16**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=21,45%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.



Tabla A8. Factor de Equidad Actuarial. Perfil Cóncavo. Tipo cotización 21,4514%. Todos

Años cotizados	Edad de jubilación										
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
33	1,22	1,18	1,25	1,35	1,48	1,59	1,66	1,65	1,63	1,61	1,59
34	1,24	1,35	1,32	1,34	1,47	1,58	1,65	1,63	1,62	1,60	1,57
35	1,24	1,35	1,45	1,47	1,46	1,57	1,64	1,62	1,60	1,58	1,56
36	1,23	1,34	1,44	1,53	1,58	1,56	1,63	1,61	1,59	1,57	1,55
37	1,20	1,30	1,40	1,49	1,57	1,64	1,58	1,57	1,55	1,53	1,51
38	1,17	1,27	1,37	1,45	1,53	1,60	1,59	1,53	1,51	1,49	1,47
39	1,19	1,28	1,36	1,44	1,50	1,56	1,57	1,54	1,48	1,46	1,43
40	1,16	1,25	1,33	1,40	1,47	1,53	1,53	1,54	1,48	1,46	1,40
41	1,13	1,22	1,30	1,37	1,44	1,49	1,50	1,50	1,50	1,43	1,40
42	1,15	1,22	1,29	1,35	1,41	1,46	1,46	1,47	1,46	1,46	1,37
43	1,12	1,19	1,26	1,32	1,37	1,42	1,43	1,43	1,43	1,42	1,41

Nota: FdEA promedio ponderado = **1,41**. Desviación típica ponderada = **0,14**.

Hipótesis: IPC=1,5%. TC=21,45%. IRP=1,5%. PIB pasado: 2,48%. PIB futuro: 1,59%. Año jubilación 2020.

Fuente: Grupo de Investigación en Pensiones y Protección Social.