

Demografía y pensiones: Análisis de los efectos redistributivos*

Demography and Pensions: Analysis of Redistribution Effects

Enrique Devesa

Universidad de Valencia e Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas

Rafael Doménech

Universidad de Valencia y BBVA Research

Resumen

Este artículo analiza la redistribución del sistema público de pensiones de reparto, tanto desde la perspectiva intergeneracional como desde la intratemporal, y cómo el envejecimiento de la población y los cambios demográficos pueden afectar a la redistribución. El aumento previsto de la tasa de dependencia dará lugar a cambios en el esfuerzo tributario o en las tasas de prestación del sistema. También se verá afectada la redistribución intergeneracional por la progresividad del sistema de pensiones, las diferencias en la esperanza de vida, las brechas de género y la heterogeneidad en los regímenes de cotización de algunas ocupaciones. La evidencia comparada para las economías de la OCDE muestra que la redistribución intra e intergeneracional reduce la tasa de riesgo de pobreza y la desigualdad en la renta entre la población de 65 años o más a lo largo de la última década, desplazando el riesgo de pobreza de las personas mayores a los jóvenes. En base a esta situación de partida, los cambios demográficos previstos en las próximas décadas aumentarán aún más la redistribución de renta de las generaciones más jóvenes a las de mayor edad.

Palabras clave: pensiones, bienestar, redistribución intrageneracional e intergeneracional.

Clasificación JEL: H55

Abstract

This article analyzes the redistribution of the public pay-as-you-go pension system, both from an intergenerational and intratemporal perspective, and how population aging and demographic changes can affect redistribution. The expected increase in the dependency ratio will result in changes in the tax effort or benefit rates of the system. Intergenerational

* Los autores agradecen los comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos. Enrique Devesa agradece la financiación del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad DER2017-86394-C2-2-R. Rafael Doménech agradece la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación PID2020-116242RB-I00 y de la Generalitat Valenciana PROMETEO/2020/083.

redistribution will also be affected by the progressivity of the pension system, differences in life expectancy, gender gaps, and heterogeneity in contribution regimes of some occupations. Comparative evidence for OECD economies shows that intragenerational and intergenerational redistribution reduces the poverty risk rate and income inequality among the 65+ population over the past decade, shifting the risk of poverty from older to younger individuals. Based on this starting point, the demographic changes expected in the coming decades will further increase income redistribution from younger to older generations.

Keywords: Pensions, Welfare, Intragenerational and Intergenerational Redistribution.

1. Introducción

El sistema de reparto es el mecanismo de financiación de las pensiones al que le afecta más directamente la evolución demográfica. Cuando la población es mayoritariamente joven y con una reducida esperanza de vida desde la jubilación, mayor es la ratio de cotizantes sobre pensionistas. Por el contrario, cuando la población envejece, mayor es la tasa de dependencia demográfica de la población mayor. En los sistemas de capitalización, el efecto de una menor tasa de crecimiento de la población sobre los tipos de interés reales de un país se puede mitigar diversificando las inversiones en otros países con mayores tasas de retorno (véase, por ejemplo, Domeij y Floden, 2006), mientras que los de una mayor esperanza de vida se corrigen asegurando el equilibrio actuarial.

La mayor sensibilidad de los sistemas de reparto a la demografía es la razón por la que resulta importante hacer proyecciones tanto de la esperanza de vida como de la distribución por edades de las distintas cohortes de la población: jóvenes, activos y pensionistas. En este sentido, hemos creído conveniente introducir una revisión de los actuales indicadores demográficos tras el impacto del COVID, para conocer si su efecto va a ser duradero en el tiempo y profundo en sus implicaciones.

En la medida que el sistema de reparto transfiere rentas de la población ocupada a los pensionistas, los cambios demográficos pueden alterar significativamente la redistribución de la renta. Estos cambios potenciales en la redistribución de rentas entre generaciones se superponen a los de la redistribución de rentas dentro de cada generación, dependiendo de las alteraciones que se produzcan en el grado de contributividad del sistema. Por ejemplo, si para asegurar la sostenibilidad del sistema de pensiones de reparto se reducen las pensiones máximas en relación a las mínimas, el sistema se hace menos contributivo y altera la equidad intrageneracional.

Durante las últimas décadas, el análisis de los sistemas de pensiones de reparto en las economías avanzadas, sometidas al proceso de envejecimiento, se ha centrado fundamentalmente en su sostenibilidad, adecuación y efecto de las reformas emprendidas (véase, por ejemplo, OCDE, 2021). España no ha sido ajena a este debate, como muestran las aportaciones de De la Fuente y Doménech (2013), Hernández de Cos *et al.* (2018) o De la Fuente *et al.* (2020), por citar sólo algunos ejemplos.

Aunque el análisis de las propiedades redistributivas de los sistemas de pensiones de reparto tiene una larga tradición en la literatura económica (por ejemplo, al

evaluar sistemas asistenciales a lo Beveridge frente a contributivos como el Bismarck), la redistribución entre generaciones ha recibido menos atención. A pesar de ello, se han realizado también interesantes contribuciones en las últimas tres décadas. Por ejemplo, utilizando datos de 1992, Bandrés y Cuenca (1999) miden la redistribución del sistema de pensiones mediante la diferencia entre la pensión efectivamente percibida y la que se recibiría bajo un sistema de equidad actuarial entre contribuciones y prestaciones. De acuerdo con sus resultados, alrededor del 49,4% del gasto en pensiones de jubilación constituía una transferencia intergeneracional de los cotizantes a los jubilados, aunque con diferencias muy importantes entre los regímenes de cotización. Más recientemente, el Instituto de Actuarios de España (2020) y Moraga y Ramos (2020) han actualizado estas estimaciones del desequilibrio actuarial del sistema de pensiones en España, alcanzando conclusiones similares a las de Bandrés y Cuenca (1999) a pesar de las dos décadas transcurridas entre estos estudios.

Sin embargo, la redistribución entre generaciones no es la única dimensión a través de la cual el sistema de pensiones redistribuye rentas entre personas. Dependiendo de su nivel de contributividad, progresividad o generosidad de unos regímenes o colectivos frente a otros, el sistema de pensiones también redistribuye renta entre personas de la misma generación.

En este artículo nos centramos en el análisis de la redistribución del sistema público de pensiones de reparto, tanto desde la perspectiva intergeneracional como desde la intratemporal, y en cómo el envejecimiento de la población y los cambios demográficos pueden afectar a la redistribución. En la medida que el segundo pilar (sistemas de pensiones de empresas) y el tercero (sistemas individuales) son de mecanismos de seguro para la vejez sobre la base de la capitalización, la redistribución es relativamente marginal o inexistente. Utilizando España como ejemplo de envejecimiento, en la sección 2 abordamos cómo la demografía afectará previsiblemente al equilibrio intergeneracional, salvo que nuevas reformas del sistema compensen el aumento de la esperanza de vida o la jubilación de las generaciones más numerosas del *baby boom*. También se ha incluido en esta sección el impacto del COVID en la esperanza de vida y en el gasto en pensiones. En la sección 3 se analizan los determinantes de la redistribución intrageneracional. La sección 4 presenta una comparación para las economías de la OCDE de cómo cambia la renta media y la desigualdad al pasar de la población en edad de trabajar a la de 65 años o más, y sobre el bienestar de este último grupo de población, que se ve muy influido por las propiedades redistributivas del sistema de pensiones de cada país. Por último, la sección 5 presenta las principales conclusiones de este trabajo.

2. Redistribución intergeneracional

Por definición, el sistema de reparto transfiere renta de la población trabajadora a la jubilada. Dependiendo de si el sistema es de prestación o de contribución defi-

nida, esta transferencia puede resultar más o menos equitativa. Para precisar qué entendemos por redistribución intergeneracional resulta conveniente tomar como punto de partida el equilibrio financiero entre ingresos (I) y gastos (G) del sistema de reparto, a lo largo del ciclo económico ($I=G$). Puesto que los ingresos están determinados por las cotizaciones sociales (τ) sobre el producto del salario medio (w) por el número de cotizantes a la Seguridad Social (L), y el gasto por el producto de la pensión media (p^m) y el número de pensionistas (P), el equilibrio entre ingresos y gastos del sistema de reparto implica que

$$\tau w L = p^m P$$

Esta expresión puede reescribirse como sigue:

$$p^m/w = \tau L/P \quad [1]$$

en donde p^m/w suele definirse como la tasa de prestación del sistema y L/P es la inversa de la tasa de dependencia.

Cuando lo que está definido es la contribución (τ), de manera que se suaviza el perfil temporal de los impuestos, el sistema tiene que ajustar la tasa de prestación (p^m/w) ante cambios de la tasa de dependencia (P/L). En este caso, las personas de dos generaciones distintas aportan siempre la misma cantidad por unidad de renta del trabajo, pero pueden recibir tasas de reemplazo diferentes.

Por el contrario, en un sistema de prestación definida (p^m) se traslada todo el riesgo demográfico (determinado por la ratio L/P) y de crecimiento económico (del empleo y de los salarios) a los cotizantes, de forma que el sistema mantiene de manera exógena la senda de gasto y endogeneiza los impuestos (τ) necesarios para equilibrar financieramente el sistema. Por lo tanto, las personas de dos generaciones distintas pueden aportar cantidades muy diferentes por unidad de renta del trabajo a las generaciones jubiladas.

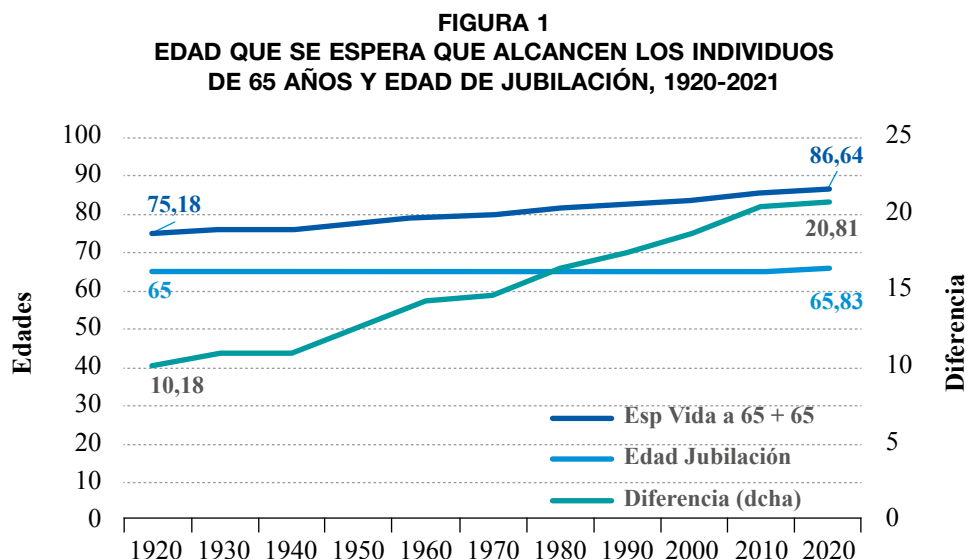
La ecuación [1] nos permite ver claramente que, salvo que el cociente entre la población trabajadora y jubilada se mantenga constante, los cambios demográficos implican una redistribución entre generaciones, con cambios en el esfuerzo tributario o en las tasas de prestación.

Una de las razones por las que puede variar la tasa de dependencia y con ella la redistribución intergeneracional es por un aumento de la esperanza de vida que no se vea compensado por el de la edad de jubilación. No obstante, se pueden utilizar mecanismos de ajuste automático que limiten el efecto de las variaciones de la esperanza de vida sobre el sistema de pensiones, como el retraso de la edad de jubilación, la modificación de la fórmula de cálculo de la pensión inicial y otros cambios estructurales¹. Por ejemplo, la edad legal de jubilación se podría ir aumentando

¹ En este punto, conviene recordar que siempre nos centramos en la pensión de jubilación, que representa sólo un 54% del gasto total en pensiones, ya que hay que añadir: pensiones de incapacidad permanente, viudedad, orfandad, favor familiar, incapacidad temporal, paternidad, maternidad, etc., sobre las que es más difícil de actuar, ya que su reforma no es un asunto prioritario.

de manera automática para mantener constante la tasa de dependencia, para cualquier evolución futura de la población empleada. Boulhol y Geppert (2018) realizan este cálculo para los países de la OCDE y encuentran que, en el caso de España, la edad de jubilación debería aumentar unos 11 años de 2015 a 2050 para mantener constante la tasa de dependencia con las proyecciones de población que manejaba la OCDE en 2015.

En la Figura 1 se representa la edad que se espera que alcancen los individuos de 65 años, con la edad de jubilación y la diferencia entre ambas. Mientras la esperanza de vida a los 65 años ha aumentado en más de 11 años desde 1920 (un poco más de un año por década), la edad de jubilación sólo lo ha hecho en 12 meses hasta 2021, ampliándose la brecha entre ambas variables al pasar de algo más de 10 años en 1920 a casi 21 en 2020.

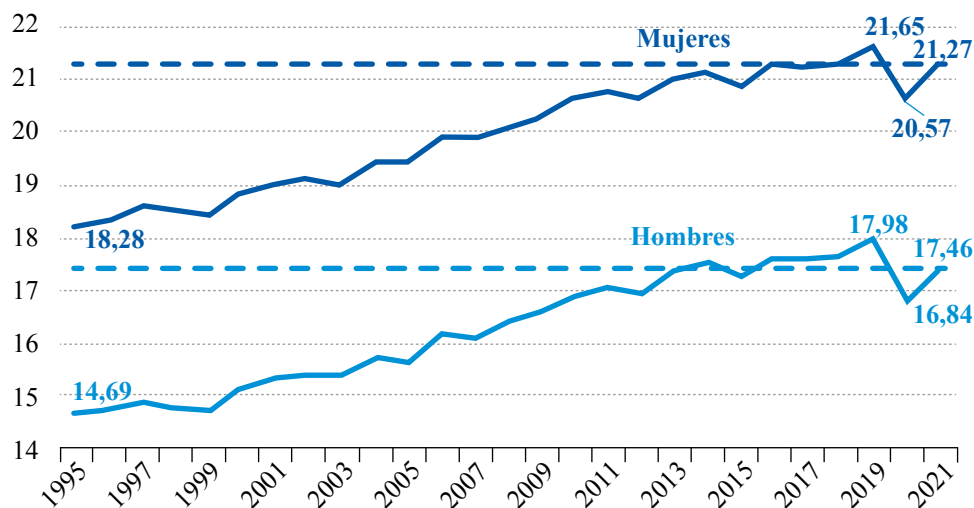


FUENTE: Elaboración propia a partir de Goerlich y Pinilla (2006) e INE (2021a).

En la Figura 2 se ha representado la esperanza de vida a los 67 años (que será la edad de referencia para la jubilación ordinaria en 2027) por género, donde se aprecia el fuerte impacto que ha tenido el exceso de mortalidad en 2020. Así, podemos ver que la bajada de la esperanza de vida ha sido de casi un 6,5% para los hombres, que corresponde a una disminución de 1,15 años, al pasar de 17,98 en 2019 a 16,84 en 2020. En el caso de las mujeres, la bajada ha sido de algo más de un 5%, que corresponde a un descenso de 1,08 años, al pasar de 21,65 en 2019 a 20,57 en 2020. Este impacto de la COVID, previsiblemente temporal, hizo que esta variable volviera al nivel de 2010, perdiendo 10 años de mejora de la esperanza de vida. También se puede apreciar que, entre 1995 y 2021, la tendencia de la esperanza de vida a los 67 años desde 1995 ha crecido ligeramente más en el caso

de las mujeres, 0,92 años por década que en el de los hombres, 0,86 años por década. Según el dato avanzado por INE (2022a) de la esperanza de vida en 2021, se puede apreciar el repunte que ha experimentado la esperanza de vida a los 67 años², con una subida de 0,62 años en el caso de los varones y de 0,70 en el caso de las mujeres. En trazo discontinuo aparece el nivel de la esperanza de vida en 2021 y el punto donde corta con la función, alrededor de 2014 para los varones y de 2016 para las mujeres.

FIGURA 2
ESPERANZA DE VIDA A LOS 67 AÑOS

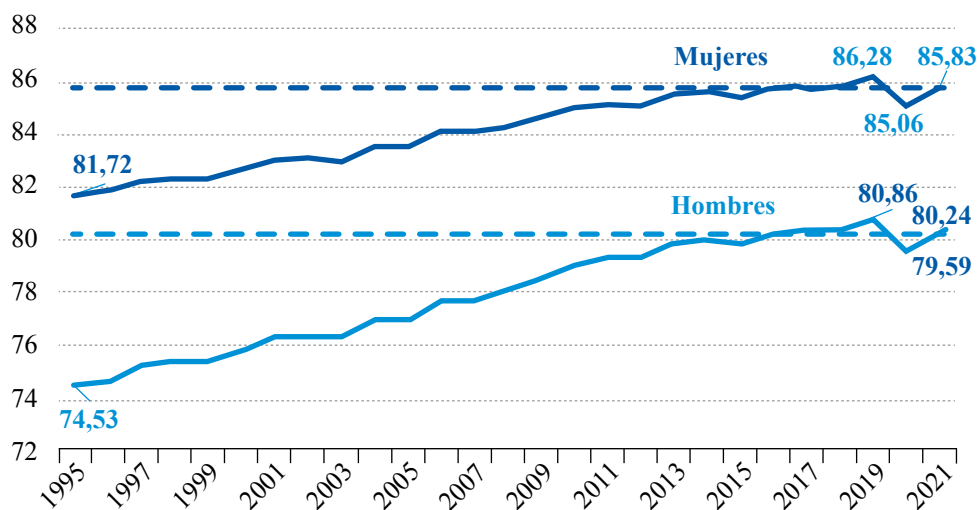


FUENTE: Elaboración propia a partir de INE (2021a, 2022b)

Otra forma de visualizar las mejoras que se han producido es mediante la esperanza de vida al nacimiento, que se puede utilizar como indicador global porque tiene en cuenta las probabilidades de supervivencia de todas las edades. En la Figura 3 se puede ver que en el caso de las mujeres la esperanza de vida siempre es muy superior a la de los hombres, como corresponde a su menor mortalidad. No obstante, la Figura 3 apunta a una convergencia de los valores, con un crecimiento promedio, entre 1995 y 2021, de 2,20 años por cada década en el caso de los hombres, mientras que en el de las mujeres este crecimiento promedio ha sido de 1,58 años. Con los datos de 2021 avanzados por INE (2022a), tanto en el caso de los hombres como de las mujeres, la esperanza de vida es similar a la de 2016.

² El INE ha avanzado el dato de esperanza de vida a los 65 años. Hemos supuesto que el crecimiento relativo anual será el mismo para la esperanza a los 67 que a los 65 años.

FIGURA 3
ESPERANZA DE VIDA AL NACIMIENTO. HOMBRES Y MUJERES



FUENTE: Elaboración propia a partir de INE (2021a, 2022a).

El impacto de la COVID-19 no ha afectado de la misma forma a todas las edades. Según Navarro y Requena (2022), para la población masculina, «entre los 60 y 75 años se produce un incremento relativo de mortalidad con la edad, con un máximo del 15%. A partir de los 75 años el impacto disminuye hasta el 10% en los grupos de edad más avanzada». Mientras que, en el caso de la población femenina adulta, «a los 45 años se alcanza un mínimo, creciendo posteriormente hasta los 80 años, cuando el incremento relativo en las tasas de mortalidad se estabiliza o incluso disminuye ligeramente como en el caso de la población masculina».

Gracias a la mejora en el tratamiento y prevención de la COVID-19, según el Instituto de Actuarios Españoles (2022) los datos muestran que la mortalidad total en 2021 se redujo muy significativamente en comparación con la de 2020, y en el 2022 es solo un 2% superior a la de 2019. Todo parece indicar así que en el primer semestre de 2022 volveremos a tasas de mortalidad similares a las anteriores a la COVID-19, de manera que la pandemia sólo habría tenido efectos temporales, como se ha mencionado anteriormente.

Más allá de los efectos sobre la esperanza de vida, resulta interesante analizar cuál puede haber sido el impacto de la COVID-19 sobre el sistema de pensiones, en base a los cálculos de Devesa *et al.* (2022). La mayor mortalidad ha incidido en varios aspectos:

- un menor periodo promedio de cobro de los actuales pensionistas;
- un menor número de pensionistas que se han dado de alta en estos dos años;
- una disminución del número de personas que se darán de alta en los próximos años, respecto a la tendencia anterior a la pandemia.

La mejor forma de medir el ahorro en pensiones generado por la COVID-19 es mediante el valor actual actuarial de las pensiones vigentes en 2020, ya que su efecto permanece en el tiempo al tratarse de prestaciones de carácter vitalicio. El método utilizado se puede resumir en los siguientes pasos:

1. A partir de la Muestra Continua de Vidas Laborales se obtiene la cuantía de la pensión y el número de pensiones para cada uno de los tipos, por edad actuarial y por sexo.
2. Se calcula una tabla dinámica a partir de las probabilidades de fallecimiento de Eurostat y con las probabilidades de fallecimiento generadas para 2020 y 2021. Por lo tanto, la única diferencia de las tablas dinámicas son los datos de estos dos años.
3. Con los datos anteriores, se calcula la diferencia en valor actual actuarial de aplicar cada uno de los dos conjuntos de probabilidades.
4. Se supone que el tipo de interés real es el 2,5% y que las pensiones se revalorizan un 2%.

A partir de las hipótesis anteriores se obtiene que en 2020 la pandemia ha generado un ahorro en valor actual actuarial de un 0,347%. Este ahorro tan pequeño se explica porque hemos utilizado una tabla dinámica en la que solo se han modificado los datos de 2020 y 2021, al suponer que a partir de 2022 se recuperará la senda de esperanza de vida anterior a la pandemia.

2.1. Proyecciones de las principales variables demográficas

Respecto a las proyecciones demográficas que determinan la tasa de dependencia y afectan potencialmente a la redistribución entre generaciones, nos centramos en la evolución de la esperanza de vida, en el porcentaje de individuos que alcanzan 67 años, y en la estructura esperada de la población.

2.1.1. Esperanza de vida

La última proyección disponible del INE (Figura 4) ralentiza el crecimiento de la esperanza de vida, con un crecimiento promedio de 0,58 años por década, lo que supone un crecimiento algo superior a la mitad del observado entre 1920 y 2020. Además, el crecimiento en términos absolutos, en 2069, es prácticamente igual para hombres (0,581 por década) que para mujeres (0,585 por década), aunque en términos relativos las tasas de crecimiento entre 2021 y 2069 son algo superiores en el caso de los hombres (15,5%) que en el de mujeres (13%). La brecha en valor absoluto cambia poco entre 2021 y 2069, alrededor de 3,6 años.

Si no se modifica la edad de jubilación ni se introduce ningún mecanismo de ajuste automático (como era el caso del derogado Factor de Sostenibilidad), esta

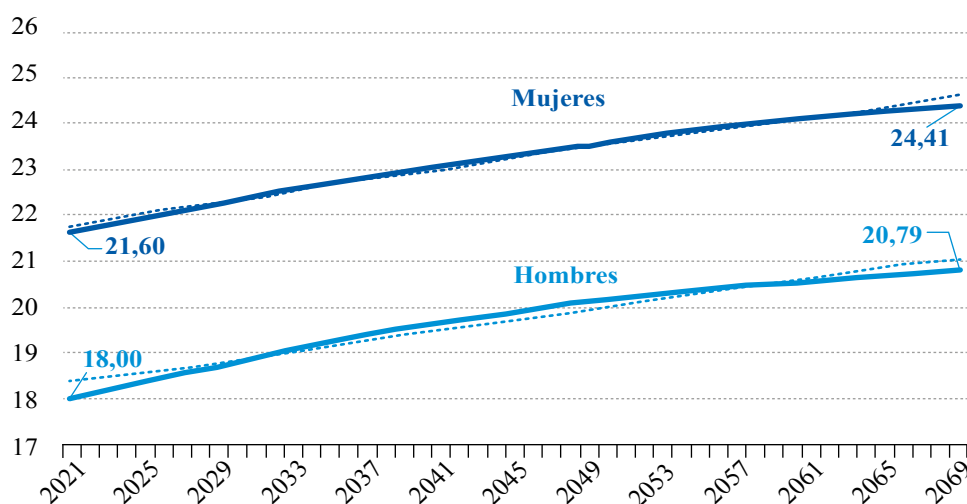
proyección de la esperanza de vida supondrá a largo plazo un aumento del 14,2% (promedio del incremento de esperanza de vida entre 2020 y 2069, de los incrementos de hombres y mujeres ponderados al 50%) del gasto en pensiones vitalicias (jubilación, incapacidad permanente, viudedad y favor familiar), sin considerar ni el mayor importe de las nuevas pensiones, ni los efectos producidos por la llegada a la jubilación de la generación del baby boom.

En el caso de la esperanza de vida al nacer, las mejoras previstas son más elevadas en el caso de los hombres (1,01 años por década) que en el de las mujeres (0,79 años por década), reduciéndose algo la brecha existente, de 5,25 años a 4,19 años. El mayor aumento de la esperanza de vida al nacer que el de la esperanza de vida a los 67 años implica que un porcentaje mayor de población llegará a la edad de 67 años, lo que también afecta a la tasa de dependencia.

2.1.2. Porcentajes de personas que llegan a la jubilación

Las mejoras en la esperanza de vida se producen, generalmente, para todas y cada una de las edades. El impacto sobre el sistema de pensiones también se traduce en una probable mayor densidad de cotización, entendiéndose por ésta el porcentaje de personas que alcanzan la edad de jubilación. Naturalmente, no todos los que alcanzan la edad de jubilación van a estar cotizando todo el tiempo, pero nos da una idea del efecto que puede suponer.

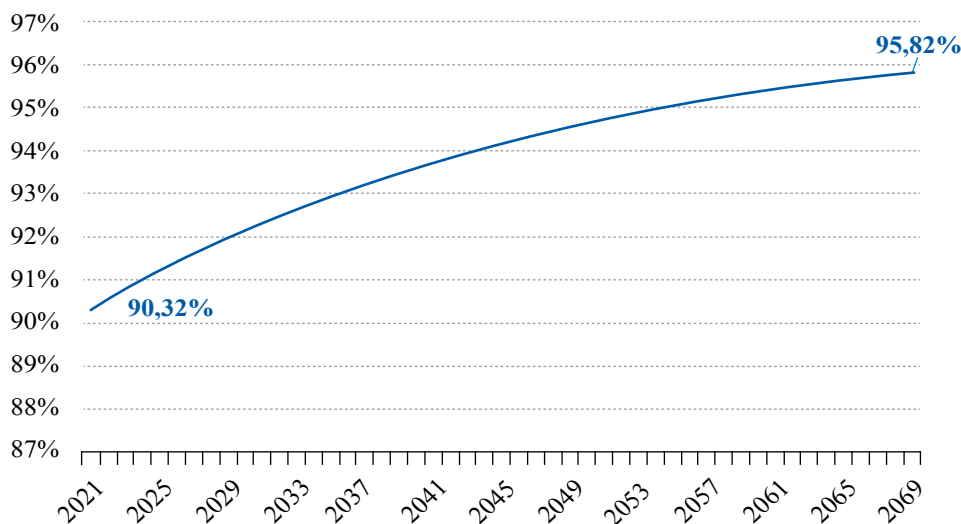
FIGURA 4
PROYECCIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA A LOS 67, 2021-2070.
HOMBRES (X), MUJERES (Y)



FUENTE: Elaboración propia a partir de INE (2022b).

En este sentido, hemos obtenido qué porcentaje de individuos de 16 años alcanzarán la edad de 67. Para el periodo analizado, este porcentaje, como se ve en la Figura 5, pasará de 90,32% al 95,82%, lo que supone un incremento en términos relativos de un 6,1%. Esto teóricamente supondrá un aumento de las cotizaciones y menores pagos por prestaciones de fallecimiento, pero también un aumento del número relativo de personas que llegarán a cobrar la pensión de jubilación.

FIGURA 5
PORCENTAJES DE INDIVIDUOS DE 16 AÑOS QUE ALCANZAN LOS 67 AÑOS



FUENTE: elaboración propia a partir de INE (2022b)

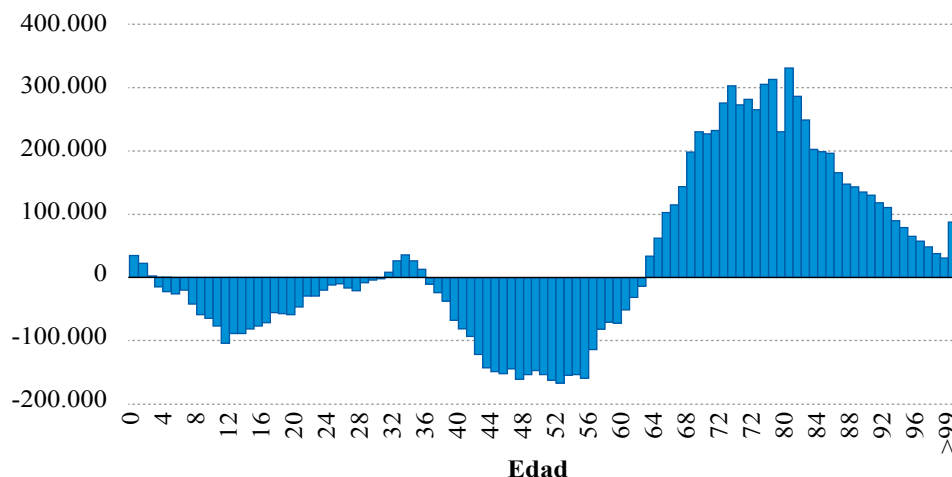
2.1.3. Distribución de la población por cohortes

El análisis de cómo varía la distribución de la población por edades nos permite entender por qué cambia la tasa de dependencia. Los cálculos se han realizado utilizando las hipótesis que hace el INE sobre migración. En concreto, como se ve en la Figura 6, entre 2020 y 2050 se prevé que:

1. el grupo de menores de 16 años se reducirá en 715.000 personas.
2. el grupo de activos, entre 16 y 64 años, disminuirá en 3.130.000 personas.
3. el grupo de 65 y más, aumentará en 6.425.000 personas.

En conjunto se estima que la población aumentará en estos 30 años en 2.580.000 personas.

FIGURA 6
VARIACIÓN POBLACIÓN ESPAÑA 2020-2050



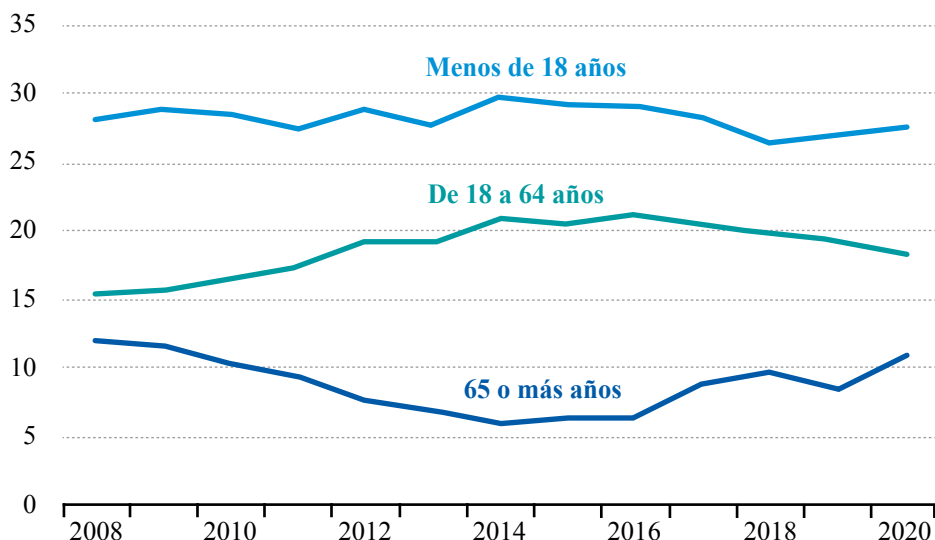
FUENTE: elaboración propia a partir de INE (2021b).

En términos porcentuales, entre 2020 y 2050 la población menor o igual a 15 años pasará de representar el 15,6% al 13,3%, la de 16 a 64 años, del 64,8% al 55,2% y la de 65 años o más, del 19,6% al 31,4%. De acuerdo con estas proyecciones, de 2020 a 2050, la tasa de dependencia casi se duplicará, con un aumento del 88,6%, de manera que *ceteris paribus* la ratio de pensionistas sobre cotizantes (P/L) aumentará en un porcentaje similar.

De acuerdo con la ecuación [1], si el sistema mantiene la tasa de prestación (p^m/w), el aumento de la tasa de dependencia debería verse compensado por un aumento de las cotizaciones sociales de la misma magnitud (88,1%). Alternativamente, si las cotizaciones sociales aumentan menos, otros impuestos deberían aumentar en mayor medida. Dependiendo de con qué impuestos generales se financien las pensiones, los efectos redistributivos serán unos u otros. En la medida que las combinaciones posibles son infinitas, sus consecuencias redistributivas entre generaciones también lo son.

Más allá de la demografía, la redistribución intergeneracional se ve afectada por cambios en la tasa de prestación (p^m/w). En el caso de España, las pensiones se han visto blindadas, sobre todo tras la crisis financiera internacional de 2008 y de deuda soberana, lo que junto a otros factores (por ejemplo, una tasa de sustitución que ha ido creciendo a ritmos superiores al 1% a lo largo de la última década) de manera que la pensión media sobre el salario medio ha aumentado de forma sostenida. Este es uno de los factores que explica que en la población con 65 años o más el porcentaje de población en riesgo de pobreza (Figura 7) disminuyera del 12% en 2008 al 5,9% en 2014, mientras que en el grupo de edad entre 18 y 64 años aumentará del 15,4% al 20,9%.

FIGURA 7
TASA DE RIESGO DE POBREZA (CON ALQUILER IMPUTADO), 2008-2020



FUENTE: elaboración propia a partir de INE.

Otro resultado relevante de la Figura 7 es que la tasa de riesgo de pobreza ha sido significativamente menor entre la población de 65 años o más a lo largo de la última década. En la medida que la mayor parte de sus rentas provienen del sistema público de pensiones de reparto, esto significa que existe una significativa redistribución intergeneracional de la renta, desde las poblaciones más jóvenes. Este resultado también se ve corroborado al utilizar indicadores de desigualdad como la ratio S80/S20, significativamente menor entre la población de 65 años o más (4,5 de media de 2008 a 2020) frente a la población entre 16 y 64 años (6,4). De acuerdo con el análisis de la OCDE (2017), en la mayoría de las economías avanzadas el riesgo de pobreza se ha desplazado de las personas mayores a los jóvenes.

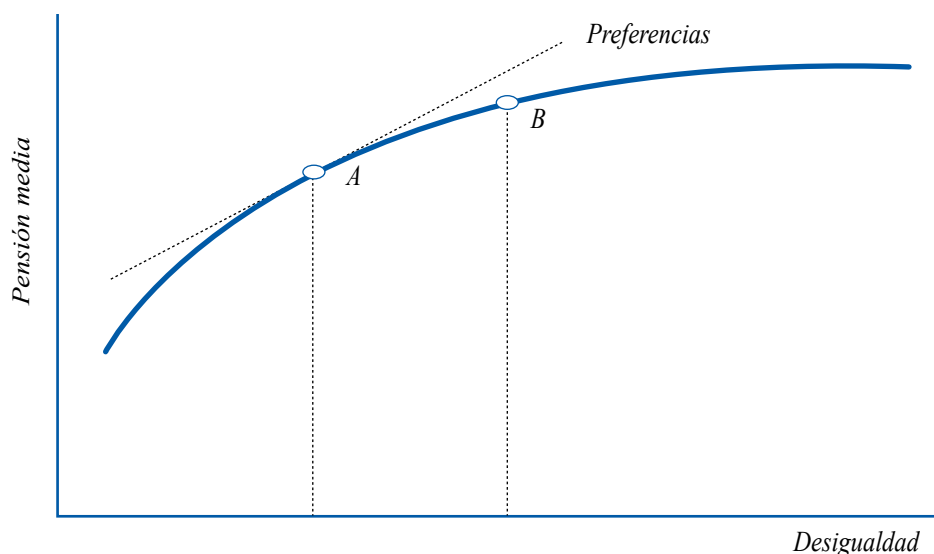
Una manera usual de expresar la redistribución intergeneracional es calcular el equilibrio actuarial del sistema, es decir, el cociente entre el valor presente descontado de la pensión acumulada que espera recibir el pensionista medio a lo largo de su retiro (en función de cuál sea su esperanza de vida) y el valor presente de las cotizaciones acumuladas a lo largo de la carrera laboral (utilizando como tasa de actualización nocional el crecimiento nominal del PIB). Los cálculos para España del Instituto de Actuarios Españoles (2020) y de Moraga y Ramos (2020) encuentran que el desequilibrio actuarial da lugar a que las nuevas pensiones reciban de media entre 1,51 y 1,74 euros de prestación por cada euro de cotización.

3. Redistribución intrageneracional

Tal y como han propuesto Devesa y Doménech (2020), un sistema de pensiones es más eficiente cuanto mayor es su contributividad y menor la desigualdad de las pensiones. Una forma de ilustrar el potencial dilema entre contributividad y redistribución es la que se muestra en la Figura 8. En el eje horizontal se mide la desigualdad de la renta de las personas en edad de jubilación. En el eje vertical se representa la pensión media. En la medida que las pensiones constituyen la mayor parte de la renta para este grupo de edad, la desigualdad de la renta está muy condicionada por la desigualdad de las pensiones.

La mayor contributividad permite alcanzar pensiones medias más elevadas al reducir los efectos distorsionadores del sistema sobre la actividad económica. Pero cabe esperar que sea a costa de una mayor desigualdad en las rentas de los pensionistas, en la medida que se reproduce la desigualdad de las rentas salariales que sirven de base para las cotizaciones sociales. En la Figura 8 se supone que los efectos de la contributividad están sujetos a rendimientos decrecientes, tal y como se presenta con la curva cóncava que opera como una frontera de posibilidades de elección entre contributividad y desigualdad. Por su parte, la recta con pendiente positiva tangente al punto A representa las preferencias sociales, de manera que la elección óptima viene dada precisamente por dicho punto.

FIGURA 8
EL PROBLEMA DE MAXIMIZACIÓN DEL BIENESTAR
DE LOS SISTEMAS DE PENSIONES



FUENTE: elaboración propia.

Ceteris paribus, al pasar del punto *B* al *A*, una mayor redistribución (por ejemplo, mediante una mayor progresividad del sistema de cotizaciones sociales) reduce la contributividad y, probablemente, la pensión media. En la medida que la mayor contributividad tiene efectos positivos sobre el empleo y la productividad, por los incentivos que genera, una menor contributividad del sistema da lugar a menores pensiones medias mientras que la mayor progresividad reduce la desigualdad (véase, por ejemplo, Koethenbuerger *et al.*, 2008, o Le Garrec, 2012). No obstante, dependiendo de las preferencias sociales es posible que el bienestar aumente. Por ejemplo, en la Figura 8, el punto *A* es preferido al *B*.

La progresividad del sistema, que puede alcanzarse con la combinación de una pensión proporcional a lo cotizado por encima de una pensión mínima, reduce la desigualdad, pero a costa de una menor contributividad. La literatura económica ha propuesto diversas medidas de progresividad. Por ejemplo, Bandrés y Cuenca (1999) muestran que las transferencias intergeneracionales en el sistema de pensiones en España son proporcionalmente mucho más elevadas en las pensiones más bajas (en donde suponen el 93,9% de la pensión que aseguraría el equilibrio actuarial) que en las más altas (19,7%).

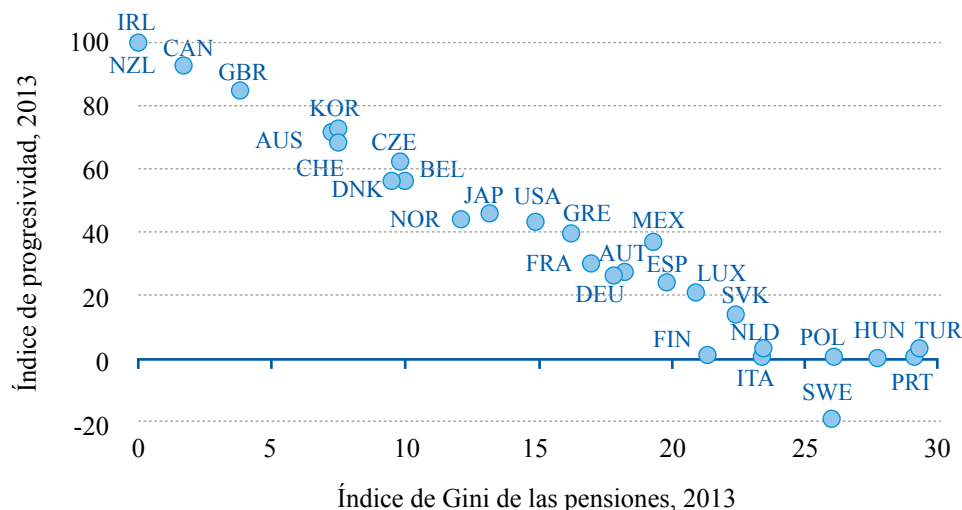
Por su parte, Lefèbvre y Pestieau (2006) proponen como medida el porcentaje de la renta que supone la pensión pública de reparto en las decilas de población con menores ingresos frente a ese porcentaje en los tramos con mayores niveles de renta. Utilizando una aproximación similar, la OCDE (2013) propuso el índice de progresividad (*PI*, por sus siglas en inglés) definido como

$$PI = 100 - 100 \frac{Gini^p}{Gini^w}$$

en donde $Gini^p$ y $Gini^w$ son los índices de Gini de las pensiones públicas de reparto y de la renta disponible de los asalariados, respectivamente. Cuando el índice de progresividad es igual a cero, las pensiones públicas dan lugar a una distribución de las pensiones que replica la distribución de los asalariados, es decir, $Gini^p = Gini^w$. Por el contrario, si las pensiones fuesen todas iguales entre sí, entonces $Gini^p = 0$, de manera que el índice de progresividad sería igual a 100.

Siguiendo a Devesa y Doménech (2020), en la Figura 9 se ha representado el índice de progresividad para los países de la OCDE en 2013 (último año disponible) frente al coeficiente de Gini de las pensiones. Salvo en Suecia y Hungría (con un índice de progresividad negativo), la desigualdad de las pensiones públicas de reparto era menor que la de la renta disponible de los asalariados. En la Figura 9 se muestra también una elevada correlación negativa (-0,98) entre ambas variables. En un extremo se situaban Irlanda y Nueva Zelanda, donde las pensiones públicas de reparto del primer pilar son iguales para todos los pensionistas, de manera que su índice de Gini de pensiones es igual a cero. En el otro, se sitúan Portugal o Suecia con mayor desigualdad de sus pensiones y un índice de progresividad casi nulo.

FIGURA 9
COEFICIENTE DE GINI DE LAS PENSIONES PÚBLICAS
E ÍNDICE DE PROGRESIVIDAD EN LA OCDE 2013



FUENTE: elaboración propia a partir de OCDE (2013).

Klos *et al.* (2022) proponen como indicador de redistribución intrageneracional una variable que proporciona información de en qué medida el sistema de pensiones se acerca a un sistema contributivo puro (a lo Bismarck), con pensiones proporcionales a las contribuciones realizadas durante toda la carrera laboral, o a un sistema igualitario (a lo Beveridge). Alternativamente, también se ha propuesto calcular el coeficiente de correlación entre las contribuciones y las pensiones del conjunto de pensionistas. Si el coeficiente de correlación para los pensionistas nacidos el mismo año fuera igual a la unidad, el sistema sería contributivo puro, sin ningún tipo de redistribución intrageneracional.

La segunda dimensión de la redistribución intrageneracional tiene que ver con las diferencias en la esperanza de vida. La evidencia muestra que la esperanza de vida está positivamente relacionada con el capital humano y con los niveles de renta per cápita, lo que corrige parcialmente la progresividad del sistema de pensiones de reparto. Esta evidencia se verifica tanto en las comparaciones internacionales entre países, en la denominada curva de Preston que representa la relación creciente y cóncava de la esperanza de vida frente al PIB per cápita (véase Cutler *et al.*, 1997, o Castelló-Climent y Doménech, 2008), como dentro de cada país, en las comparaciones interpersonales. Por ejemplo, Rogot *et al.* (1992) encuentran que la población en EE.UU. en 1980 en el 5% inferior de la distribución de ingresos tenía una esperanza de vida un 25 por ciento más baja que la población en el 5% superior.

La tercera dimensión de la redistribución intrageneracional se debe al género. Los sistemas de pensiones menos contributivos y más igualitarios favorecen a las mujeres, en la medida que existe una brecha de género salarial y, por lo tanto, en sus contribuciones al sistema de pensiones. Adicionalmente, la esperanza de vida a partir de los 65 años es superior en el caso de las mujeres que de los hombres, lo que implica que, a igualdad de cotizaciones durante la carrera laboral, las mujeres recibirán una pensión superior en términos de valor presente descontado durante su jubilación.

Por último, la cuarta dimensión en la que se produce redistribución intrageneracional es entre trabajadores que cotizan por sistemas diferentes (véase Grammenos *et al.*, 2006). Este suele ser el caso entre trabajadores por cuenta propia (autónomos) y por cuenta ajena (asalariados). La existencia de regímenes especiales para determinadas ocupaciones también produce asimetrías entre la cotización y la pensión recibida en la jubilación.

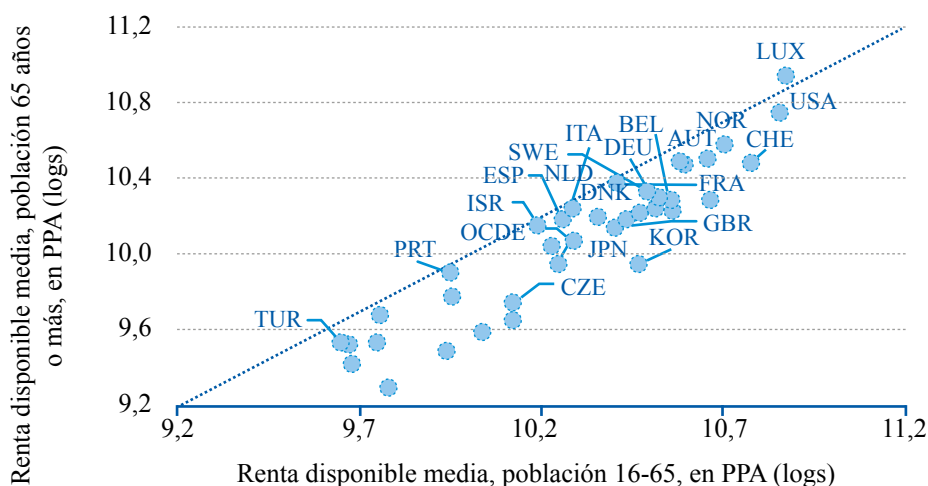
4. Evidencia comparada en la OCDE

La comparación más sencilla para ver las diferencias entre países en la intensidad de la redistribución intergeneracional consiste en comparar la renta disponible media de la población entre 16 y 65 años, con la de la población de 65 años o más, tal y como se muestra en la Figura 10. Para ello utilizamos la base de datos Income Distribution and Poverty Database de la OCDE y construimos medias de 2017 a 2019, justo antes de la crisis del coronavirus. Salvo en el caso de Luxemburgo, casi todos los países están por debajo de la diagonal, aunque con diferencias en cuanto a su distancia. Para el promedio de la OCDE, la renta disponible media de la población de 65 años o más representa el 81,4% de la población en edad de trabajar, aunque en países como Corea este porcentaje disminuye al 59,6%. España está en la parte alta de la distribución con un 92,2%, lo que en parte se explica porque su tasa de prestación (pensión contributiva media sobre salario medio) es una de las más elevadas de la UE. Naturalmente, la diferente distribución de las rentas entre población activa y pasiva puede provenir también de otros factores distintos a los generados por el propio sistema de pensiones, como, por ejemplo, a que la distribución de la renta de los hoy jubilados cuando estaban trabajando podría ser muy distinta a la de los trabajadores actuales, y esa distribución pasada influiría, a través del ahorro acumulado, sobre los ingresos de los actuales jubilados que no provienen de sus pensiones públicas.

De igual manera, la evidencia comparada entre los países de la OCDE muestra que, en general, la desigualdad de la renta para la población mayor de 65 años, medida a través del coeficiente de Gini de la renta disponible, es inferior a la de la población en edad activa entre 16 y 64 años. En la Figura 11 se han representado los promedios para estas dos variables entre 2004 y el último año disponible, normalmente 2019. El promedio del coeficiente de Gini para la población entre 16 y 64 años (0,31) es dos puntos porcentuales superior al de la población de 65 o más años (0,29). En España esta dife-

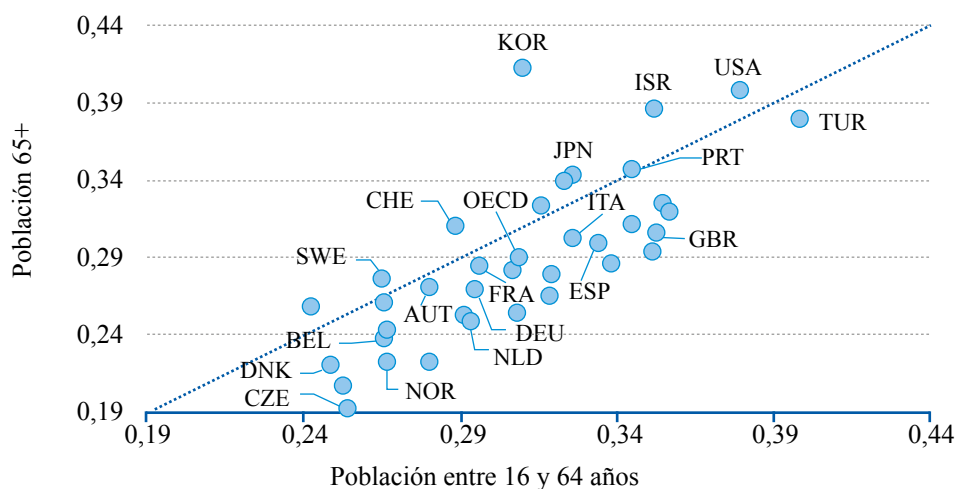
rencia aumenta a 3,5 puntos porcentuales y es mayor que en países como Francia, Alemania o Italia. La mayor parte de los países se sitúan por debajo de la diagonal que representa los puntos en los que ambos coeficientes de Gini son iguales.

FIGURA 10
RENTA DISPONIBLE MEDIA DE LA POBLACIÓN ENTRE 16 Y 65 AÑOS
Y DE 65 AÑOS O MÁS, 2017-2019



FUENTE: elaboración propia a partir de Income Distribution and Poverty Database, OCDE.

FIGURA 11
COEFICIENTE DE GINI DE LA RENTA DE LA POBLACIÓN ENTRE 16 Y 64 AÑOS Y
DE 65 AÑOS O MÁS, 2004-2019



FUENTE: elaboración propia a partir de Income Distribution and Poverty Database, OCDE.

Aunque las pensiones públicas de reparto no son la única fuente de renta de las personas mayores de 65 años, la evidencia de la Figura 11 es consistente con la hipótesis de que en la mayoría de los países de la OCDE y también en España la redistribución intra e intergeneracional permite reducir la desigualdad de la renta entre la población de 65 o más años frente a la de la población activa. En este sentido, cabe mencionar el trabajo de Been *et al.* (2017) donde constatan, a partir de la Base de Datos de Gasto Social (SOCX) de la OCDE, que una mayor importancia relativa de las pensiones privadas se asocia con mayores niveles de desigualdad de ingresos y pobreza entre las personas mayores. Por otro lado, Ebbinghaus (2021) utilizando dos indicadores de ingresos: la pobreza relativa en la vejez (nivel del 60%) y la desigualdad de ingresos (medida por el 20% superior al 20% inferior de los asalariados) muestra que «mientras que el pilar de la pensión pública proporciona el factor principal en la reducción de la pobreza en la vejez, la arquitectura multipilar da forma a la reproducción de las desigualdades sociales».

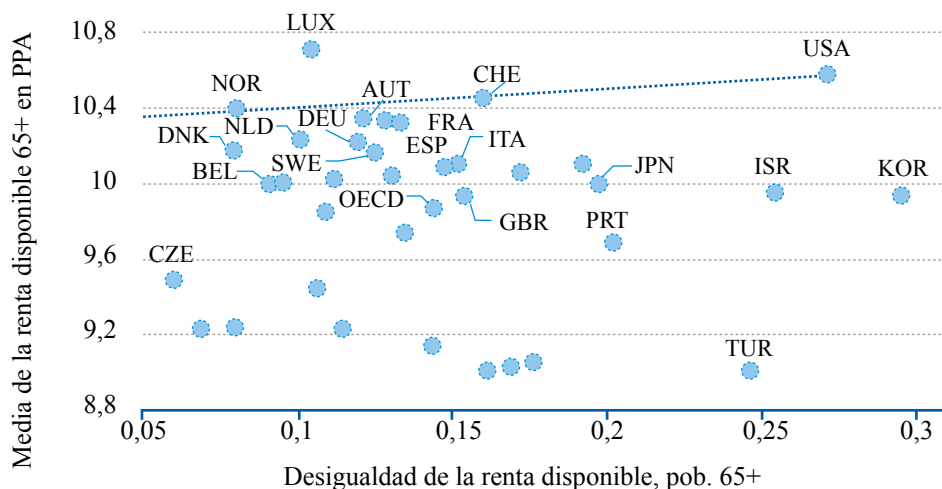
Por lo que respecta a la relación entre eficiencia y equidad, la interacción entre el sistema de pensiones y el sistema productivo determina la capacidad de cada país de alcanzar pensiones medias más elevadas con una menor desigualdad. En la Figura 12 se presenta la evidencia comparada en los países de la OCDE de las diferencias existentes entre la renta disponible en paridad de poder adquisitivo de la población de 65 o más años y la desigualdad en su distribución. El eje horizontal es proporcional a la varianza de la distribución de la renta disponible, después de impuestos y transferencias, de la población mayor de 65 años. El eje vertical muestra la renta disponible media de ese grupo de edad. En línea con Jones y Klenow (2016), la recta con pendiente positiva refleja las combinaciones de varianza y media de la renta disponible que mantienen constante el bienestar social de la población de 65 años o más, e igual al de EE.UU., bajo el supuesto de que la esperanza de vida y ocio se mantienen constantes³. Como puede observarse, bajo estas condiciones, el bienestar de EE.UU. habría sido inferior al de Luxemburgo y similar al de Suiza y Noruega, países que compensan su menor nivel de renta disponible con una mayor equidad en su distribución, dejando inalterado el bienestar.

³ Devesa y Doménech (2020) discuten con más detalles la elaboración de esta figura. La variable desigualdad que se representa es igual a la mitad de la varianza de la distribución de la renta disponible, estimada a partir del índice de Gini de la renta:

$$\sigma^2/2 = (2^{0.5} * \text{norminv}((1 + \text{Gini})/2, 0, 1))/2$$

en donde *Gini* es el coeficiente de Gini de la renta disponible de la población mayor de 65 años y *norminv* es la inversa de la función de distribución normal acumulada con media 0 y varianza unitaria. El nivel de renta se refiere a la media de la renta disponible, después de impuestos y transferencias, de la población mayor de 65 años, en paridad de poder de compra del consumo privado. Los datos se han obtenido de la Income Distribution and Poverty Database de la OCDE (<https://goo.gl/Lefexj>).

FIGURA 12
MEDIA Y DESIGUALDAD DE LA RENTA DISPONIBLE,
DESPUÉS DE IMPUESTOS Y TRANSFERENCIAS, DE LA POBLACIÓN
MAYOR DE 65 AÑOS EN LA OCDE, PROMEDIOS 2004-2019



NOTA: La recta con pendiente positiva representa las combinaciones de renta y desigualdad que mantienen constante el bienestar social.

FUENTE: elaboración propia a partir de Income Distribution and Poverty Database de la OCDE.

Siguiendo la aproximación propuesta por Jones y Klenow (2016), con la información de la Figura 12 (la varianza, σ , y el promedio de la renta disponible, y) y la esperanza de vida de cada país (e) hemos calculado una aproximación al bienestar de la población de 65 años o más

$$\log \lambda_i = \frac{e_i - e_{us}}{e_{us}} \left(\bar{u} + \log y_i - \frac{1}{2} \sigma_i^2 \right) + \log y_i - \log y_{us} - \frac{1}{2} (\sigma_i^2 - \sigma_{us}^2)$$

La medida de bienestar resultante (normalizada a EE.UU.=100) se recoge en la Tabla 1, utilizando los promedios de 2004 a 2019 para las tres variables utilizadas⁴.

⁴ Puede comprobarse que esta aproximación es prácticamente idéntica a la medida de bienestar que proponen Jones y Klenow (2016), bajo el supuesto de que no hay diferencias entre países en términos de utilidad del ocio en este segmento de la población y que el consumo (público y privado) es proporcional a la renta disponible.

TABLA 1
PROMEDIO DEL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS, 2004-2019

Luxemburgo	140,0	Japón	65,7
Suiza	110,6	OCDE	65,1
Noruega	108,5	Reino Unido	60,1
Francia	100,4	Eslovenia	57,9
EE.UU.	100,0	Israel	57,0
Canadá	97,8	Corea	53,5
Austria	95,4	Grecia	50,9
Holanda	87,1	Portugal	44,6
Alemania	82,7	República Checa	41,2
Dinamarca	82,2	Polonia	38,1
Suecia	81,1	Eslovaquia	32,5
España	75,1	Hungría	32,1
Italia	73,6	Estonia	30,8
Islandia	71,2	Lituania	27,9
Nueva Zelanda	70,9	Letonia	25,4
Australia	70,2	Bulgaria	25,4
Irlanda	70,0	Rumanía	24,6
Bélgica	69,4	Turquía	22,4
Finlandia	68,4		

FUENTE: elaboración propia a partir de OCDE.

De acuerdo con los resultados de la Tabla 1, entre 2004 y 2019 el bienestar de la población de 65 o más años alcanzó en España el 75,1% respecto a EE.UU. No obstante, como señalan Devesa y Doménech (2020) es necesario realizar dos precisiones a esta estimación. En primer lugar, en el caso de España este indicador de bienestar puede estar sesgado a la baja respecto a EE.UU. en la medida que la accesibilidad a la sanidad pública respecto a la renta disponible es mayor en España. En segundo lugar, en la medida que las pensiones públicas son la principal fuente de renta de la población de 65 años o más, el mayor bienestar relativo de este grupo de población en España es el resultado de una transferencia de renta entre generaciones, financiada con un déficit creciente del sistema contributivo de pensiones. De acuerdo con las estimaciones de Devesa *et al.* (2021) este déficit habría sido equivalente al 13,1% del gasto en pensiones en el periodo analizado (entre 2017 y 2019), lo que nos da una idea de la redistribución de renta hacia este grupo de población.

4. Conclusiones

En este artículo hemos analizado la redistribución del sistema público de pensiones de reparto, tanto desde la perspectiva intergeneracional como desde la intra-temporal, y cómo el envejecimiento de la población y los cambios demográficos pueden afectar a la redistribución. En la medida que el sistema de reparto transfiere rentas de la población ocupada a los pensionistas, los cambios demográficos pueden alterar significativamente la redistribución de la renta. Estos cambios potenciales entre generaciones se superponen a los de la redistribución de rentas dentro de cada generación, pudiendo alterar el grado de contributividad del sistema.

Utilizando España como ejemplo del envejecimiento al que se verán sometidas la mayor parte de las sociedades europeas, hemos evaluado cómo los cambios demográficos afectarán previsiblemente al equilibrio intergeneracional, salvo que nuevas reformas del sistema compensen el aumento de la esperanza de vida o la jubilación de las generaciones más numerosas del *baby boom*. La condición de sostenibilidad del sistema de pensiones de reparto permite demostrar de manera sencilla que, salvo que el cociente entre la población trabajadora y la población pensionista se mantenga constante, los cambios demográficos implican una redistribución entre generaciones con cambios en el esfuerzo tributario o en las tasas de prestación del sistema. De acuerdo con las últimas proyecciones del INE, de 2020 a 2050, la tasa de dependencia casi se duplicará, con un aumento del 88,6% (al pasar de 30,20% al 56,94%), de manera que *ceteris paribus* la ratio de pensionistas sobre cotizantes aumentará en un porcentaje similar. Si el sistema mantiene la tasa de prestación, el aumento de la tasa de dependencia debería verse compensado por un aumento de las cotizaciones sociales de la misma magnitud (88,6%) o, alternativamente, de una combinación de diferentes impuestos con amplia capacidad recaudatoria, con importantes consecuencias redistributivas entre generaciones.

Posteriormente, hemos analizado la redistribución intrageneracional en base a cuatro determinantes: progresividad del sistema de pensiones, diferencias en la esperanza de vida, brechas de género y heterogeneidad en los regímenes de cotización de algunas ocupaciones. Todo ello hace que personas de la misma generación reciban del sistema de pensiones prestaciones que no son proporcionales a las contribuciones realizadas a lo largo de sus carreras laborales, con los consiguientes efectos sobre la contributividad.

Finalmente, hemos examinado la evidencia comparada para las economías de la OCDE de cómo cambia la renta media y la desigualdad al pasar de la población en edad de trabajar a la de 65 años o más. La evidencia para España y para otras economías avanzadas es que la redistribución intra e intergeneracional (que financia un abultado desequilibrio actuarial) ha reducido la tasa de riesgo de pobreza y la desigualdad en la renta entre la población de 65 años o más a lo largo de la última década, desplazando el riesgo de pobreza de las personas mayores a los jóvenes. En base a esta situación de partida, los cambios demográficos previstos en las próximas décadas aumentarán aún más la redistribución de renta de las generaciones más jóvenes a las de mayor edad.

La reforma del sistema de pensiones que empezó en 2021 y, previsiblemente, acabe en 2022 debería ir encaminada hacia dos aspectos: por un lado, mejorar la contributividad del sistema de pensiones para crear incentivos a la cotización y, por otro, situar el nivel mínimo de pensión en una cuantía que permitiera compaginar una vejez digna con un trato no discriminatorio de las nuevas y futuras generaciones. Lo primero se podría conseguir mucho más fácilmente con un sistema de cuentas nocionales individuales, mientras que para lo segundo es necesario que haya un esfuerzo fiscal por parte de todos.

Referencias bibliográficas

- Bandrés, E., & Cuenca, A. (1999). Transfers in Spanish state retirement pensions. *Fiscal Studies*, 20(2), 205-219. <http://t.ly/gSbC>
- Been, J., Caminada, K., Goudswaard, K., & Van Vliet, O. (2017). Public/private pension mix, income inequality and poverty among the elderly in Europe: An empirical analysis using new and revised OECD data. *Social Policy & Administration*, 51(7), 1079-1100.
- Boulhol, H., & Geppert, C. (2018). *Population ageing: Pension policies alone will not prevent the decline in the relative size of the labour force*. VoxEU. <http://bit.ly/3OtOd9K>
- Castelló-Climent, A., & Doménech, R. (2008). Human capital inequality, life expectancy and economic growth. *The Economic Journal*, 118(528), 653-677.
- Cutler, D., Deaton A., & Lleras-Muney, A. (2006). The determinants of mortality. *Journal of Economic Perspectives*, 20(3), 97-120. <http://bit.ly/3yhCIvS>
- De la Fuente, A., & Doménech, R. (2013). The financial impact of Spanish pension reform: A quick estimate. *Journal of Pension Economics & Finance*, 12(1), 111-137.
- De la Fuente, A., García, M. A. & Sánchez, A. (2020). *Algunas reflexiones sobre el informe del Pacto de Toledo y los planes del Gobierno en materia de pensiones*. Fedea Policy Papers - 2020/23.
- Devesa, E., & Doménech, R. (2020). Pensions, Economic Growth and Welfare in Advanced Economies. In José Álvarez, Public pension systems: *The greatest economic challenge of the 21st century*. Chapter 12. Springer.
- Devesa, E., Doménech, R. y Meneu, R. (2021). *Déficit de pensiones y Programa de Estabilidad*. BBVA Research. <http://bit.ly/3Res3KN>
- Devesa, E., Devesa, M., Domínguez, I., Encinas, B., García, M.A. y Meneu, R. (2022). *Algunas reflexiones sobre la demografía post-Covid*. Mimeo, marzo 2022. Universidad de Valencia y Universidad de Extremadura.
- Domeij, D., & Floden, M. (2006). Population aging and international capital flows. *International Economic Review*, 47(3), 1013-1032.
- Ebbinghaus, B. (2021). Inequalities and poverty risks in old age across Europe: The double-edged income effect of pension systems. *Social Policy & Administration*, 55(3), 440-455.
- Goerlich, F. y Pinilla, R. (2006). *Esperanza de vida en España a lo largo del siglo XX. Las tablas de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística*. Documento de trabajo, 11. Fundación BBVA.

- Grammenos, S., Lefèbvre, M., Pestieau, P., & Perelman, S. (2006). *Literature review on the redistributive effects of pension systems*. Centre for European Social and Economy.
- Hernández de Cos, P., Ramos, R. & Jimeno, J. F. (2018). The Spanish Public Pension System: The Quest for Financial Sustainability and Equity. *Revista de Economía Aplicada*, 26(76).
- INE, Instituto Nacional de Estadística. (2021a). *Tablas de mortalidad*. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=27153>
- INE, Instituto Nacional de Estadística. (2021b). *Cifras de Población*. <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=1894&capsel=1895>
- INE, Instituto Nacional de Estadística. (2022a). *Movimiento Natural de la Población (MNP)*. Indicadores Demográficos Básicos (IDB). Año 2021. Datos provisionales. https://www.ine.es/prensa/mnp_2021_p.pdf
- INE, Instituto Nacional de Estadística. (2022b). *Tablas de mortalidad Proyectadas 2020-2069*.
- Instituto de Actuarios Españoles. (2020). *Factor de Equidad Actuarial del Sistema Contributivo de Pensiones de Jubilación Español*. <http://t.ly/RKO7>
- Instituto de Actuarios Españoles. (2022). *Barómetro para monitorizar las tasas de mortalidad en España*. <https://www.actuarios.org/newsbarometromortalidad/>
- Jones, C. I., & Klenow, P. J. (2016). Beyond GDP? Welfare across countries and time. *American Economic Review*, 106(9), 2426-2457. <https://goo.gl/Y3t0GM>
- Klos, J., Krieger, T., & Stöwhase, S. (2022). Measuring intra-generational redistribution in PAYG pension schemes. *Public Choice*, 190(1), 53-73.
- Koethenbuerger, M., Poutvaara, P., & Profeta, P. (2008). Why are more redistributive social security systems smaller? A median voter approach. *Oxford Economic Papers*, 60(2), 275-292.
- Lefèbvre, M., & Pestieau, P. (2006). The generosity of the welfare state towards the elderly. *Empirica*, 33(5), 351-360.
- Le Garrec, G. (2012). Social security, income inequality and growth. *Journal of Pension Economics & Finance*, 11(1), 53-70.
- Moraga, M., & Ramos, R. (2020). Una estimación del rendimiento financiero del Sistema de Pensiones. *Boletín Económico*, (3/2020), 1-14. <http://bit.ly/35mKY0y>
- Navarro, E. y Requena, P. (2022). Impacto del COVID-19 y las medidas antipandemia sobre las tasas de mortalidad de la población española en 2020. *Actuarios*, nº 50.
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2013). *Pensions at a glance 2013: OECD and G20 indicators*. OECD Publishing.
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). *Preventing Ageing Unequally*. OECD Publishing. <http://bit.ly/3R2n1RL>
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2021). *Pensions at a glance 2021: OECD and G20 indicators*. OECD Publishing.
- Rogot, E., Sorlie, P. D., Johnson, N. J., & Schmitt, C. (1992). *A Mortality Study of 1.3 Million Persons*. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute. <http://bit.ly/3ReFJW7>

