

SISTEMAS DE PENSIONES Y BIENESTAR ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN MAYOR: UN INDICADOR SINTÉTICO PARA LOS PAÍSES DE LA OCDE

FIDEL MARTÍNEZ ROGET / PILAR MURIAS FERNÁNDEZ
Universidad de Santiago de Compostela

Recibido: 31 de mayo de 2011

Aceptado: 14 de julio de 2011

Resumen: En los países desarrollados los sistemas de pensiones se convierten en el instrumento fundamental para garantizar el bienestar económico de la población mayor. Su particular contribución a este bienestar varía de unos países a otros como consecuencia de los distintos objetivos, de la configuración y de la efectividad de cada sistema de pensiones. En este trabajo se analiza el bienestar económico que se deriva de los sistemas de pensiones para la población mayor en los países de la OCDE. Este análisis debe ser abordado desde una perspectiva multidimensional que, a su vez, respeta las peculiaridades de cada país, por ello se ha utilizado la técnica del Análisis Envolvente de Datos (DEA). Los resultados muestran que distintos sistemas pueden proporcionar niveles similares de bienestar económico a sus mayores a través de sendas diferentes.

Palabras clave: OCDE / Pensiones / Bienestar económico / DEA.

PENSION SYSTEMS AND ECONOMIC WELL-BEING OF OLDER PEOPLE: A SYNTHETIC INDICATOR FOR THE OECD COUNTRIES

Abstract: In developed countries, pension systems are the basic instrument to guarantee the economic well-being of older people. Their particular contribution to this well-being varies along countries as a result of the different objectives, configuration and the effectiveness of each pension system. This work analyses the economic well-being derived from pensions systems to older people in the OECD countries. We use Data Envelopment Analysis to capture the multidimensional perspective because it is able to respect the peculiarities and idiosyncrasies behind the pension system in each country. The results show that different systems can facilitate similar levels of economic well-being for the elders through different paths.

Keywords: OECD / Pensions / Economic well-being / DEA.

1. INTRODUCCIÓN

Hablar de envejecimiento es por definición hablar de un *proceso universal*, aunque a la vez heterogéneo e individual, ya que todos envejecemos, pero la velocidad a la que lo hacemos varía sensiblemente entre unos individuos y otros; pero también es hablar de un *proceso continuo y progresivo*, que se intensifica y se hace visible a partir de un determinado momento, ya que vamos envejeciendo a lo largo de toda nuestra vida, aunque solo empezamos a asumir y a enfrentar nuestra vejez a partir de una determinada edad. Es desde ese momento, como señalan Casey y Yamada (2002), cuando envejecer implica hacer frente no a uno, sino a toda una serie de cambios desde el punto de vista social y económico –algunos inmediatos y otros que irán ocurriendo de forma paulatina–. Probablemente, la primera y más importante de esas transiciones es la que implica dejar de trabajar o reducir el ritmo de trabajo y empezar a depender –total o parcialmente– de los ahorros dedicados durante la vida laboral en planes de pensiones públicos o privados.

El flujo de pensiones constituye la principal fuente de ingresos de los individuos de edades comprendidas entre 65 y 74 años en los países de la OCDE (Casey y Yamada, 2002). A partir de esa edad la dependencia es todavía mayor, porque las posibilidades de obtener rentas del trabajo se van reduciendo paulatinamente. En los países desarrollados, los sistemas de pensiones se convierten en el instrumento fundamental para garantizar el bienestar de la población mayor. A la vez, y aunque en los últimos años en muchos países han empezado a cobrar importancia los planes privados de pensiones, el nivel de las pensiones públicas sigue siendo el principal determinante del bienestar económico de los jubilados, y sobre todo para la población mayor en los estratos de renta más bajos. Para los jubilados más pobres, las prestaciones públicas constituyen la principal –si no la única– fuente de ingresos (OCDE, 2001).

Los sistemas públicos de pensiones se han convertido en uno de los elementos fundamentales de los estados de bienestar. Un análisis de estos permite distinguir en la actualidad dos grandes categorías: 1) los *programas de transferencia o de asistencia social*, que van destinados a aquellos jubilados que no hayan cotizado o lo hayan hecho con carreras de cotización cortas, y cuyo objetivo fundamental es redistributivo o de equidad social, esto es, proporcionar a todas las personas una renta mínima en la vejez, independientemente de las contribuciones realizadas; 2) los *programas de seguro de rentas*, cuyos destinatarios son los jubilados con carreras de cotización más largas o completas, y cuyo objetivo fundamental es asignativo o de equidad individual, ya que busca que las pensiones reflejen las cotizaciones o contribuciones realizadas por los individuos (Gómez, 1988; Moreno, 2008). Estos objetivos tienen su origen en la configuración de los sistemas de pensiones en torno a dos modelos distintos de Seguridad Social: 1) los *de corte profesional* que, basados en el carácter profesional y contributivo, pretenden mantener el nivel de vida de los trabajadores ante determinadas contingencias, entre las que se incluye la vejez; y 2) los *de corte universal*, que buscan cubrir las necesidades básicas de todos los ciudadanos.

El devenir histórico ha conducido a que en la actualidad la mayoría de los países desarrollados tengan sistemas mixtos –universal y profesional– tratando, por un lado, de proporcionar una cobertura cada vez más generalizada y elevada y, por otro, de atender las circunstancias específicas de cada individuo. De este modo, se configuran dos pilares obligatorios: uno con carácter redistributivo y otro de tipo asignativo, y cada país, en función de sus prioridades y de los objetivos de su política económica, potenciará un enfoque o el otro, aunque esos objetivos que persiguen ambos pilares, enfrentados con frecuencia a restricciones presupuestarias, pueden entrar en conflicto.

El hecho de que los sistemas de pensiones se enfrenten a varios objetivos y que los resultados que obtengan sean diversos hace difícil evaluar cuál es el impacto que tienen sobre el bienestar económico de la población mayor. Se trata de una cuestión multidimensional susceptible de ser analizada a través de indicadores sociales y en la que, además, es preciso tener en cuenta una dificultad adicional: las

peculiaridades de cada sociedad en la que se sustenta un sistema de pensiones y cuya organización refleja precisamente esas peculiaridades, ya que cada sociedad incorpora sus propios matices a la hora de entender el bienestar económico y, por tanto, define su propia estrategia para atender las necesidades de ingreso de la población mayor. La filosofía subyacente a cada sistema de pensiones refleja el sistema de valores de cada sociedad, su historia e idiosincrasia, particularidades que deben ser respetadas.

Teniendo en cuenta la multiplicidad de objetivos de un sistema de pensiones y las diferencias entre países, el análisis del bienestar económico que se deriva de estos sistemas para la población mayor debe ser abordado desde una perspectiva multidimensional que resulte generalizable y que, a la vez, respete las peculiaridades de cada país.

En este trabajo se pretende construir un indicador sintético del bienestar económico que se deriva para la población mayor de cada uno de los sistemas obligatorios de pensiones vigente en los países de la OCDE. Estos sistemas son diversos y responden en gran medida a la propia idiosincrasia de la sociedad en la que están establecidos. Con el fin de compararlos a través de un índice, consideraremos una generación de individuos que se incorpora al mercado laboral en el año 2006, con veinte años de edad, y que se aproxima al momento de la jubilación después de una carrera laboral sin interrupciones. La ponderación y agregación de los indicadores parciales se ha realizado a través del Análisis Envoltante de Datos (DEA). En ausencia de un esquema de pesos alternativo, el DEA puede determinar esos pesos de manera endógena, respetando las particularidades de cada unidad comparada. La flexibilidad ofrecida por el DEA puede ser limitada o graduada, introduciendo en el modelo restricciones adicionales a los pesos absolutos o relativos.

En la siguiente sección se va a presentar el marco teórico en el que se basa el indicador sintético construido en este trabajo. En la sección 3 se describe brevemente el funcionamiento del DEA y se expone su utilidad en la construcción de índices sintéticos. En la sección 4 se estima un índice sintético del bienestar económico que para la población mayor se deriva de los sistemas de pensiones de los países de la OCDE, con base en indicadores parciales elaborados por la propia institución (OCDE, 2009). En la sección 5 se presentan y discuten los resultados obtenidos para los distintos países de la OCDE. Y finalmente, en la sección 6 se recogen las principales conclusiones.

2. LOS SISTEMAS DE PENSIONES Y EL BIENESTAR ECONÓMICO DE LA POBLACIÓN MAYOR

Un sistema de pensiones, como afirman Holzmann y Hinz (2005), es básicamente “*un método de dirigir y manejar los riesgos de envejecer*”. Se trata de generar los recursos para mantener el consumo de un grupo de población que por su edad no puede o no quiere seguir trabajando. El propósito parece claro, pero establecer y gestionar un sistema público de pensiones –y, por lo tanto, reformarlo– es

realmente una experiencia compleja, fundamentalmente porque con su funcionamiento se persiguen múltiples objetivos. Y no solo eso, sino que esos objetivos, enfrentados a la consiguiente restricción presupuestaria, necesariamente acabarán entrando en conflicto.

En los últimos años numerosos trabajos han analizado los sistemas de pensiones desde una perspectiva institucional, haciendo referencia a esa multiplicidad de objetivos que persiguen. Holzmann y Hinz (2005, p. 24), en su informe para el Banco Mundial, establecen que *“el objetivo fundamental de un sistema de pensiones debería ser el de proveer un ingreso en el retiro que sea adecuado, financiable, sostenible, y robusto, a la vez que busca implementar esquemas que mejoren el bienestar de una forma apropiada para un país específico”*.

Por su parte, Barr (2005) considera que un sistema de pensiones obligatorio persigue fundamentalmente cuatro objetivos primarios: dos en el plano individual y dos en el plano social. Desde el punto de vista individual, del sistema de pensiones se espera que permita un flujo de consumo relativamente suave a lo largo de la vida, sin que se produzca una caída abrupta a partir de la jubilación, y que se convierta en un seguro contra los riesgos de envejecer. En el plano social, los sistemas de pensiones impulsados por el sector público persiguen también objetivos relacionados con la paliación de la pobreza y la redistribución del ingreso.

La multiplicidad de objetivos queda patente también en el último informe sobre pensiones elaborado por la OCDE (2009), en el que se reconoce que planificar una política pública de pensiones implica buscar un equilibrio entre dos objetivos distintos: proporcionar niveles de renta adecuados para evitar el riesgo de pobreza entre los mayores, y garantizar que esas rentas no difieren de forma drástica de las recibidas durante la vida laboral.

La complejidad inherente a la planificación de un sistema de pensiones deriva en gran medida del hecho de que se dirige a cubrir la falta de rentas laborales de individuos muy distintos y durante un amplio número de años. Algunos de los jubilados han tenido una vida laboral continua, lo que les ha permitido cotizar ampliamente al sistema de previsión social obligatorio e incluso ahorrar para el período de vejez. Otros, por el contrario, han tenido interrupciones importantes en su historial laboral, por lo que sus cotizaciones han sido más modestas y cuya dependencia de la pensión pública es especialmente alta. Incluso entre aquellos que han tenido vidas laborales completas, y en los que nos vamos a centrar en este trabajo, hay importantes diferencias en función de los salarios que han percibido y, por lo tanto, del nivel de cotización efectiva que han realizado. En cualquier caso, todos tienen una gran probabilidad de vivir más años que las generaciones que se jubilaron en las décadas precedentes, lo que añade una nueva tensión sobre los sistemas de pensiones.

El marco teórico que sirve de base para comparar el impacto de los diversos sistemas de pensiones en el bienestar de los mayores en los países de la OCDE se basa en los trabajos de Osberg (1985) y Osberg y Sharpe (2002a, 2002b, 2005) sobre el bienestar económico. Osberg y Sharpe proponen extender el concepto de bienes-

tar económico más allá de la renta *per capita*, para lo que presentan un marco de cuatro dimensiones para el bienestar que incluye la capacidad de consumo, la acumulación, la igualdad y la seguridad económica. De igual forma, el impacto de un sistema de pensiones sobre el bienestar económico de la población mayor va más allá de la pensión que efectivamente proporciona y que consideramos, de acuerdo con Osberg, un esquema multidimensional, que se presenta en la tabla 1. Este esquema tiene en cuenta no solo la capacidad de consumo que proporciona la pensión, sino también el flujo de pensiones esperado que recibirá el jubilado a lo largo de su vida, la desigualdad que genera el sistema de pensiones, o la inseguridad que los pensionistas pueden tener sobre el cobro futuro de su pensión.

Tabla 1.- Dimensiones del impacto del sistema de pensiones en el bienestar económico de una generación de jubilados

CONCEPTO	PRESENTE	FUTURO
“Jubilado representativo”	Capacidad de consumo actual que proporciona la pensión	Flujo de pensiones durante la vida del pensionista
Heterogeneidad de experiencias de los jubilados	Impacto de la pensión en la distribución de la renta	Inseguridad en la percepción futura de la pensión

FUENTE: Elaboración propia.

La capacidad de consumo que proporciona la pensión tiene que ver, en primer lugar, con el nivel de vida de cada país. En una comparación internacional es fundamental adoptar una medida relativa que supere este aspecto. Para ello, hemos decidido tomar como indicador de esta dimensión la llamada *tasa de sustitución o de reemplazo*, que indica en qué medida se mantiene en cada país la capacidad de consumo del pensionista con respecto a la que tenía cuando trabajaba.

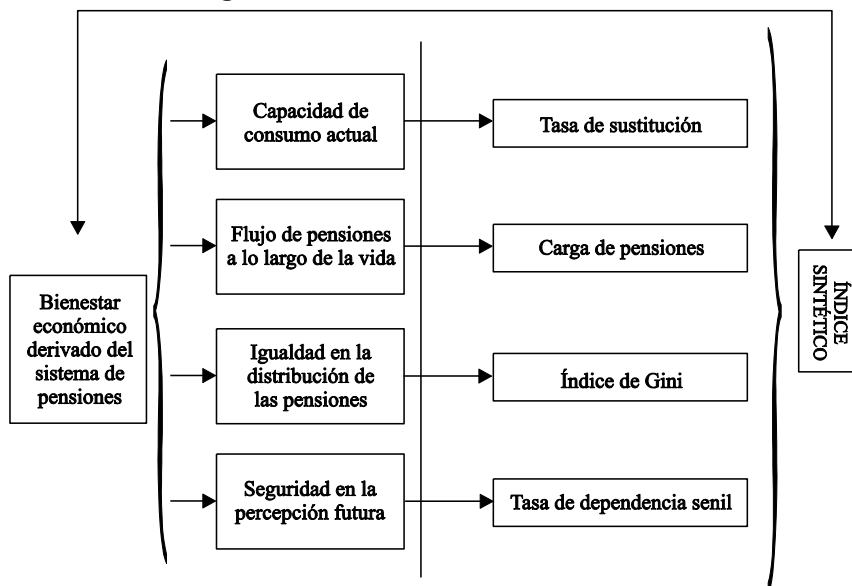
Pero el impacto del sistema de pensiones sobre el bienestar de los jubilados no solo depende de la capacidad de consumo que proporcione la pensión en un momento determinado, sino del método que se use para su indización de las pensiones o de la edad de jubilación –que junto con la esperanza de vida en cada país determinarán el número esperado de años de disfrute de la prestación–. Esto es, precisamente, lo que recoge el segundo componente a través del indicador *carga de pensiones* que, con base en los citados parámetros, muestra la relación que existe entre los ingresos proporcionados por la pensión a lo largo de toda la vida esperada del jubilado y los ingresos salariales percibidos por el pensionista antes de la jubilación. Cabe esperar que esta dimensión esté altamente correlacionada con la anterior, por lo que se realizará un análisis estadístico de las variables previo a la estimación del indicador sintético.

Al igual que ocurre en relación con el bienestar general, la desigualdad en el reparto de las pensiones –ya se ha comentado que estas constituyen la principal fuente de ingresos en el colectivo de pensionistas en los países de la OCDE– es también una de las dimensiones que es preciso considerar a la hora de evaluar el impacto de un determinado sistema. Para ello, se utilizará como indicador para esta dimensión el *índice de Gini* relativo a las pensiones.

Finalmente, y aunque los sistemas de pensiones se conciben, precisamente, como un modo de asegurarse ante los riesgos de la vejez, aún existe el riesgo de que el propio sistema deje de funcionar o que sea necesario realizar ajustes “a la baja” para mantener su viabilidad. Esta posibilidad depende en gran medida de la marcha de la economía y sobre todo de la estructura demográfica. Por esa razón, como indicador parcial para este componente se ha optado por la *tasa de dependencia senil*, que relaciona la población en edad de jubilación con la que está en edad de trabajar¹.

La figura 1 resume el marco teórico que permitirá la comparación entre los países de la OCDE a través de la construcción del indicador sintético. En la parte derecha se recogen las cuatro dimensiones que componen el indicador, representadas en cada caso por un indicador parcial, realizándose una descripción más precisa de los indicadores parciales en la sección 4.

Figura 1.- Marco teórico del índice sintético



FUENTE: Elaboración propia.

Cada uno de los indicadores –y, por lo tanto, de las dimensiones– es relevante para determinar el impacto que el sistema de pensiones tiene sobre el bienestar de la población mayor, por lo que ninguno de ellos por separado es suficiente. Por otra parte, no todos los indicadores parciales tienen por que tener la misma importancia a la hora de construir el indicador sintético, ya que no parece lo más razonable considerar un conjunto de pesos común a todos los países analizados, porque cada sis-

¹ Los sistemas de capitalización tampoco son inmunes al envejecimiento de la población, como argumenta Zubiri (2009).

tema de pensiones responde a la idiosincrasia del propio país y refleja su particular historia, tradición y sistema de valores. Así, por ejemplo, algunos países priorizan el objetivo de proporcionar a los jubilados una capacidad de consumo en línea con la que tenían antes de su retiro, por lo que sus tasas de sustitución son relativamente elevadas, pero también lo es la desigualdad en la distribución de sus pensiones, como en los casos de Italia o Polonia; mientras que otros países –Irlanda, Nueva Zelanda o Reino Unido– ponen el énfasis en reducir el riesgo de pobreza ofreciendo pensiones universales con tasas de sustitución inferiores, pero mejor distribuidas.

A la hora de construir el indicador sintético es necesario, por lo tanto, un conjunto de pesos que permita analizar de manera objetiva el impacto de los distintos sistemas de pensiones pero que, a la vez, respete el modo particular en el que cada país entiende la protección de los riesgos de envejecer. Teniendo en consideración todos estos factores, el DEA se presenta como la alternativa más adecuada para la agregación de los indicadores parciales en un indicador sintético. El DEA determina los pesos de forma endógena respetando las particularidades de cada unidad y permitiendo, además, la incorporación de información adicional, como juicios de valor o criterios sobre los que existe consenso y que pueden resultar de cumplimiento deseable por parte de todas las unidades que se están comparando.

La literatura reciente permite encontrar distintos ejemplos de aplicaciones del DEA a la construcción de índices sintéticos. Hashimoto y Ishikawa (1993), Zhu (2001) y Murias *et al.* (2006, 2011) emplean índices sintéticos relacionados con el bienestar y contruidos directamente a partir del DEA. Mahlberg y Obersteiner (2001) y Despotis (2005) recalculan de la misma forma el Índice de Desarrollo Humano (IDH). También se han empleado índices sintéticos contruidos a partir del DEA para evaluar políticas comunitarias (Storrie y Bjurek, 2000; Cherchye *et al.*, 2005) o instituciones de educación superior (Murias *et al.*, 2008).

En la siguiente sección se analiza el funcionamiento de esta técnica y se comentan otras ventajas que tiene su uso para la construcción de indicadores sintéticos.

3. EL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES SINTÉTICOS

El DEA (Charnes, Cooper y Rhodes, 1978) es una técnica ampliamente conocida en el campo de la estimación de la eficiencia de unidades productivas públicas y privadas², cuya idea central es maximizar un índice de productividad total de factores –las unidades de output producido por cada unidad de input empleada– para cada unidad, agregándose en el numerador del índice todos los outputs y en el denominador todos los factores empleados en el proceso productivo. Ante la falta de un

² Emrouznejad *et al.* (2008) realizan una revisión del uso del DEA desde su aparición en el año 1978.

sistema conocido de precios, el DEA determina de forma endógena las ponderaciones –precios sombra– para cada input y output, que son para cada unidad aquellas que, precisamente, maximizan su ratio de productividad y, por lo tanto, las que más la benefician en el análisis de su eficiencia.

En el contexto de la construcción de indicadores sintéticos se dispone de información cuantitativa de los valores que toman una serie de indicadores parciales para varias unidades –en este caso países–, aunque usualmente no exista consenso a propósito de las ponderaciones que deben usarse en la agregación. Con el DEA, la agregación de los indicadores parciales se realiza a través de una suma ponderada en la que los pesos se determinan de tal forma que maximicen el valor del indicador sintético para cada unidad.

Consideremos un conjunto de n países y de m indicadores parciales, donde y_{ij} representa el valor del indicador parcial i en el país j -ésimo. En este caso, el valor del indicador sintético para el país j y el conjunto de ponderaciones óptimas se obtendrían resolviendo el siguiente problema de programación lineal:

$$IS_j = \max_{w_i} \sum_{i=1}^m w_i y_{ij} \quad (1)$$

$$\sum w_i y_{ij} \leq 1 \quad \forall j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$w_i \geq \xi \quad \forall i = 1, \dots, m \quad (3)$$

donde ξ es un infinitésimo, un número positivo lo suficientemente pequeño como para respetar la flexibilidad del DEA y lo suficientemente grande como para evitar ponderaciones nulas en la práctica (Charnes, Cooper y Rhodes, 1979).

El problema consiste en la maximización de una función objetivo que representa la suma ponderada de los indicadores parciales y donde las propias ponderaciones son la incógnita del problema. La maximización está sujeta a dos tipos de restricciones: que las ponderaciones sean estrictamente positivas –lo que implica que el indicador sintético es una función creciente de los indicadores parciales– y que ningún país obtenga con las ponderaciones de otra un valor mayor que 1 para el indicador sintético. Entonces, los valores para el índice son por definición menores o iguales que 1, y el valor unitario es asignado a los países que manifiestan las “mejores prácticas”. La diferencia entre el valor del índice de un país y el máximo valor posible de 1 muestra las carencias de ese país y su potencial horizonte de mejora³.

Este enfoque tiene el atractivo adicional de que provoca menos rechazo que otros en la construcción de índices sintéticos, porque respeta las peculiaridades de cada país –al no exigir que todas las unidades concedan la misma importancia a ca-

³ Este modelo es equivalente al modelo del DEA original con rendimientos constantes a escala cuando se consideran m outputs y un input ficticio con valor 1 para todas las unidades (Despotis, 2005).

da indicador parcial– y porque permite que los países escojan los pesos que más los beneficien con respecto al valor del índice.

Esta flexibilidad –que podría resultar excesiva– puede ser graduada con restricciones adicionales sobre las ponderaciones que plasmen la información adicional de la que se disponga. De esta forma, puede exigirse a las distintas unidades que el peso de determinado indicador sea siempre mayor que el de algún otro, y esto respetando que cada una de ellas otorgue pesos distintos a sus indicadores. Esta “libertad controlada” en la fijación de ponderaciones constituye, a nuestro modo de ver, la principal ventaja⁴ de cualquier índice sintético obtenido a través de un enfoque basado en DEA.

4. MODELO PARA LOS PAÍSES DE LA OCDE

Los sistemas de pensiones de los países de la OCDE se caracterizan por su gran diversidad. Existen múltiples diferencias entre ellos pero, desde una perspectiva amplia, también se pueden observar características comunes. Se podría decir que se parecen en los objetivos que persiguen, es decir, en los riesgos que pretenden cubrir, diferenciándose en los métodos de financiación y en los grados de cobertura de la población, ya que las condiciones de acceso a una prestación, la cuantía de estas y las tasas de sustitución varían de unos países a otros.

Tratando de mantener en la vejez los ingresos de las personas que han trabajado y que, por lo tanto, han cotizado para su jubilación, así como de proporcionar una renta mínima a aquellas que no lo han hecho, la evolución histórica de la mayoría de los sistemas de protección social de los países desarrollados ha derivado en un sistema mixto. Se trata de ponderar dos objetivos: proporcionar tasas de sustitución cada vez más altas y atender las circunstancias específicas de cada ciudadano.

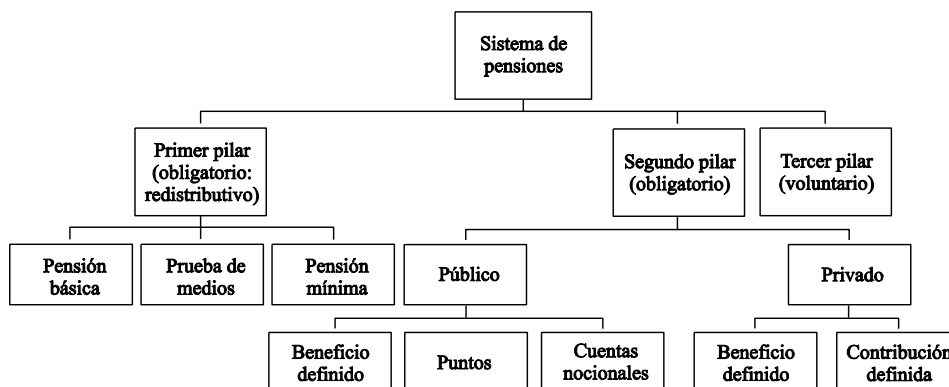
En la figura 2 se recoge una tipología de los sistemas de pensiones en los países de la OCDE en función de los pilares que los constituyen. Aún así, es difícil clasificar inequívocamente a los distintos países en esta tipología debido a las particularidades a las que se ha aludido en las secciones anteriores.

Los dos primeros pilares son obligatorios e incluyen una parte redistributiva y otra contributiva o asignativa. El objetivo de la parte redistributiva es prevenir la pobreza en la jubilación, por lo que está diseñada para proporcionar unos recursos mínimos a los jubilados; la parte contributiva o asignativa tiene por objeto proporcionar un determinado estándar de vida al jubilado en comparación con el que tenía cuando estaba trabajando, buscando por lo tanto altas tasas de sustitución⁵.

⁴ Para una revisión más profunda de las ventajas de este enfoque, puede verse Cherchye *et al.* (2007).

⁵ En los esquemas de pensión básica se paga una misma cantidad a todos los jubilados que no depende de los ingresos pasados. En la modalidad de prueba de medios, las cantidades pagadas dependen de los ingresos del pensionista. Para determinar estos ingresos se tienen en cuenta los ahorros e incluso los activos. Para el cálculo de la pensión mínima se tiene en cuenta el valor de la pensión percibida por el jubilado pero, a diferencia del esquema prueba de medios, no se consideran las rentas derivadas de ahorros o de activos.

Figura 2.- Tipologías de los sistemas de pensiones



FUENTE: OCDE (2009).

Aunque en algunos países existe, además, un tercer pilar voluntario, en la información que se toma de base solo se incluyen los esquemas de pensiones obligatorios tanto públicos como privados. Para estos esquemas obligatorios, en la tabla 2 se muestra la situación existente en los países de la OCDE, distinguiendo entre el pilar contributivo y el redistributivo. Como puede comprobarse, de los treinta países de la OCDE, únicamente Irlanda y Nueva Zelanda carecen de un segundo pilar obligatorio.

Dada la heterogeneidad de los sistemas de pensiones en los distintos países, incluso considerando únicamente los pilares obligatorios, parece evidente que el bienestar económico que podrán obtener de ellos las personas mayores también variará de unos países a otros.

Siguiendo el marco teórico descrito en relación con la estimación del bienestar económico, se han utilizado cuatro indicadores parciales para tratar de aproximar las distintas dimensiones de ese bienestar:

- Capacidad de consumo actual: tasa de sustitución ponderada.
- Acumulación de riqueza: carga de pensión media ponderada.
- Desigualdad: índice de Gini de las pensiones.
- Inseguridad económica: tasa de dependencia senil.

Los datos de los indicadores proceden de la publicación *Pensions at a Glance 2009: Retirement-Income Systems in OECD Countries* (OCDE, 2009), y reflejan los derechos de pensión de un trabajador del sector privado que entrase en el mercado laboral en el año 2006 con veinte años y que se retirase entre los 60 o los 65 años, dependiendo de la edad legal de jubilación del país, después de una carrera de cotización completa, es decir, de 40 o 45 años. En los cálculos se incluyen todos los esquemas de pensiones obligatorias, públicos y privados. La tasa de sustitución se ha ponderado en función de la proporción de individuos en diferentes niveles de

ingresos en cada país. La carga de pensión media ponderada se define como el número de veces que el stock de pensiones incluye los ingresos medios anuales de un trabajador en cada país. Los dos últimos indicadores –el índice de Gini y la tasa de dependencia senil– son indicadores sobradamente conocidos. La tasa de dependencia senil que se emplea se corresponde con la proyectada para el año 2050, en el entorno del cual se jubilará la generación que estamos contemplando⁶.

Tabla 2.- Estructura de los sistemas de pensiones en los países de la OCDE

	PRIMER PILAR			SEGUNDO PILAR	
	Cobertura universal, redistributivo			Contributivo	
	Público			Público	Privado
	Prueba de medios	Básico	Mínimo		
Alemania				Puntos	
Australia	X				CD
Austria				BD	
Bélgica	X		X	BD	
Canadá	X	X		BD	
Corea		X		BD	
Dinamarca	X	X			CD
Eslovaquia			X	Puntos	CD
España			X	BD	
Estados Unidos				BD	
Finlandia			X	BD	
Francia			X	BD + puntos	
Grecia			X	BD	
Holanda		X			BD
Hungría				BD	CD
Irlanda		X			
Islandia	X	X			BD
Italia				CDN	
Luxemburgo		X	X	BD	
México		X	X		CD
Noruega		X	X	Puntos	CD
Nueva Zelanda		X			
Polonia			X	CDN	CD
Portugal			X	BD	
Reino Unido	X	X	X	BD	
República Checa		X	X	BD	
Suecia			X	CDN	CD
Suiza			X	BD	BD
Turquía			X	BD	
Japón		X		BD	

NOTAS: BD: Beneficio definido; CD: Contribución definida; CDN: Contribución definida nacional. Para una definición más exhaustiva de estos esquemas, consúltese la fuente.

FUENTE: OCDE (2009).

Teniendo en cuenta que la estructura de su sistema de pensiones era diversa, ya que carecían de segundo pilar obligatorio, se ha considerado adecuado excluir del análisis a Irlanda y Nueva Zelanda, por lo que la base de datos se ha configurado

⁶ Para otros detalles técnicos sobre el cálculo de estos indicadores parciales, puede consultarse el Informe de la OCDE (2009).

finalmente con veintiocho de los treinta países de la OCDE. La tabla 3 resume los principales estadísticos de las variables utilizadas.

Tabla 3.- Estadísticos descriptivos de los indicadores parciales

	TASA DE SUSTITUCIÓN PONDERADA	CARGA DE PENSIÓN MEDIA PONDERADA	INDICE DE GINI	TASA DE DEPENDENCIA SENIL
Media	58,44	10,74	0,19	51,99
Desviación estándar	19,77	3,88	0,08	12,29
Máximo	93,60	22,00	0,30	81,90
Mínimo	28,90	5,05	0,03	30,11

FUENTE: Elaboración propia.

El análisis de correlaciones muestra que la correlación media entre los cinco indicadores parciales es de 0,24. Tal y como se esperaba, la correlación entre la tasa de sustitución y la carga de pensión media ponderada es elevada (0,816). De todas formas, por motivos teóricos se mantendrán las dos variables, puesto que pretenden aproximar dimensiones distintas del bienestar económico.

Con el fin de evaluar posibles similitudes entre los países en función de los indicadores parciales utilizados, se ha realizado un análisis cluster. Se ha empleado la distancia euclídea como medida de similitud y los valores de los indicadores han sido estandarizados para evitar el efecto de las distintas escalas de medida. Usando el procedimiento jerárquico para identificar las regiones que forman cada cluster, el análisis ha determinado los tres grupos que aparecen en la tabla 4.

Tabla 4.- Resultados del análisis cluster

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Alemania	Austria	Canadá
Australia	Dinamarca	Reino Unido
Bélgica	España	
Corea	Grecia	
Eslovaquia	Holanda	
Estados Unidos	Hungría	
Finlandia	Islandia	
Francia	Luxemburgo	
Italia	Suecia	
Japón	Turquía	
México		
Noruega		
Polonia		
Portugal		
República Checa		
Suiza		

FUENTE: Elaboración propia.

Los valores originales de los indicadores parciales fueron normalizados utilizando el método de distancia a un país de referencia, en este caso al líder (Nardo *et al.*, 2005, p. 48):

$$\frac{y_{ij}}{y_{i\max}} \quad i = 1,2 \qquad \frac{y_{i\min}}{y_{ij}} \quad i = 3,4$$

Esta normalización resulta especialmente útil en este caso por varias razones. Por una parte, permite transformar los dos indicadores de “cuanto más peor” en indicadores positivos de “cuanto más mejor”. Además, no altera los resultados obtenidos por el DEA, que es invariante ante cambios de escala de las variables (Cherchye *et al.*, 2007, p. 121), ya que realiza el ajuste por la vía de las ponderaciones. Las variables han sido transformadas para que estén en la misma escala y la introducción de restricciones adicionales sobre los pesos tengan sentido.

La flexibilidad del DEA es uno de sus principales atractivos para su uso en este contexto, pero la flexibilidad extrema puede llevar a escenarios no deseados como, por ejemplo, que todo el peso sea asignado prácticamente a un indicador parcial. Para evitar este tipo de situaciones, se han introducido en el modelo dos tipos de restricciones adicionales:

- El peso de cada uno de los cuatro indicadores parciales debe ser estrictamente positivo (en este caso $\xi = 0,1$).
- Ninguno de los cuatro indicadores parciales puede ser responsable de proporcionar al índice más del 50% de su valor⁷.

Matemáticamente estas restricciones pueden expresarse de la siguiente forma:

$$w_{1j} \geq 0,1 \qquad (4)$$

$$w_{2j} \geq 0,1 \qquad (5)$$

$$w_{3j} \geq 0,1 \qquad (6)$$

$$w_{4j} \geq 0,1 \qquad (7)$$

$$V_{1j} \geq 0,5 \qquad (8)$$

$$V_{2j} \geq 0,5 \qquad (9)$$

$$V_{3j} \geq 0,5 \qquad (10)$$

$$V_{4j} \geq 0,5 \qquad (11)$$

$\forall j, j = 1, \dots, 28$, y donde

$$V_{kj} = \frac{w_k y_{kj}}{\sum_{r=1}^q w_r y_{rj}} \qquad (12)$$

representa la contribución relativa del indicador k al valor del índice.

⁷ En la terminología del DEA este tipo de restricción se conoce como “*pie-share constraints*” (Wong y Weasley, 1990).

Este conjunto de restricciones no introduce ningún tipo de juicio de valor relacionado con la importancia de cada componente o indicador. La flexibilidad del DEA apenas se ve afectada, pero se trata de evitar situaciones extremas que desvirtuarían el marco teórico que hemos presentado en la sección 2 para el indicador sintético.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para estimar los valores del índice se ha resuelto un problema lineal como el especificado por las expresiones (1) a (3) sujeto a las restricciones adicionales (de (4) a (12)). Con el fin de mostrar el efecto de las restricciones adicionales, en la tabla 5 se presentan tanto los resultados correspondientes a ese modelo completo como los derivados del modelo sin las restricciones adicionales.

Tabla 5.- Valores del indicador de bienestar económico de la población mayor derivado del sistema de pensiones

	MODELO SIN RESTRICCIONES ADICIONALES	MODELO CON RESTRICCIONES ADICIONALES
Alemania	0,5628	0,5541
Australia	0,8794	0,8187
Austria	0,8279	0,7990
Bélgica	0,7035	0,6586
Canadá	1,0000	1,0000
Corea	0,6087	0,6029
Dinamarca	0,9712	0,9272
Eslovaquia	0,6453	0,6429
España	0,8172	0,7474
Estados Unidos	0,8493	0,6665
Finlandia	0,6727	0,6713
Francia	0,6845	0,6730
Grecia	1,0000	0,8618
Hungría	0,8081	0,7979
Italia	0,6850	0,6477
Islandia	1,0000	0,9910
Japón	0,4797	0,4796
Luxemburgo	1,0000	1,0000
México	0,8276	0,6303
Holanda	0,9969	0,9628
Noruega	0,7995	0,7724
Polonia	0,5994	0,5981
Portugal	0,6130	0,6067
República Checa	0,7063	0,7063
Reino Unido	0,8731	0,7971
Suecia	0,7958	0,7928
Suiza	0,7367	0,7261
Turquía	1,0000	1,0000
Media	0,7908	0,7547
Mínimo	0,4797	0,4796

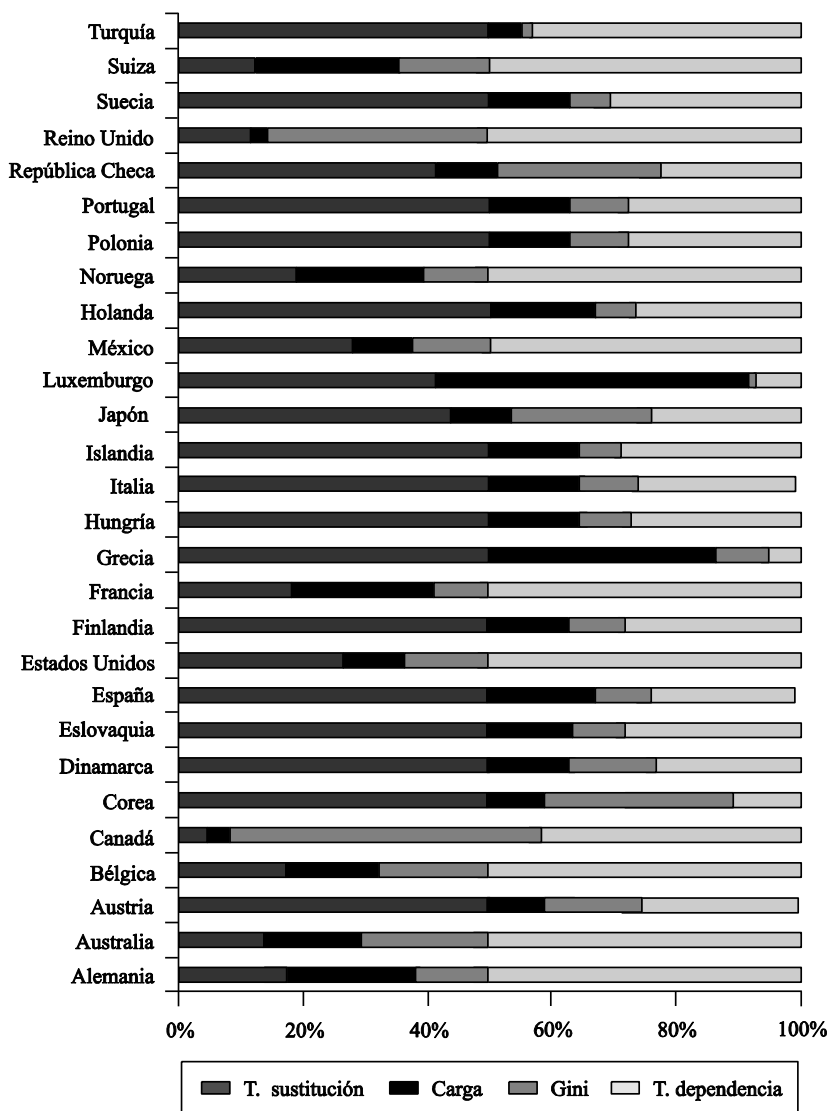
FUENTE: Elaboración propia.

La introducción de restricciones adicionales sobre el problema de optimización implica un endurecimiento de las condiciones bajo las que son juzgadas las unidades –en este caso los países–. Por eso, el valor del indicador sintético siempre es mayor o igual en el caso del modelo sin restricciones, siéndolo también el número de países que presentan las “mejores prácticas”. Después de esta breve comparación, los comentarios que siguen se centran en los resultados del modelo con restricciones por las razones dadas al final de la sección 4.

Los resultados muestran que Canadá, Luxemburgo y Turquía consiguen el máximo valor para el indicador sintético y, por lo tanto, pueden ser considerados como referentes de “buenas prácticas” por lo que respecta al impacto positivo de sus sistemas obligatorios de pensiones en el bienestar de la población mayor. Islandia y Holanda alcanzan una buena posición relativa, muy próxima a obtener el máximo valor del indicador; también Dinamarca obtiene un alto valor para el indicador sintético. Las peores posiciones relativas las ocupan Japón y Alemania. España se sitúa en posiciones intermedias. A modo de análisis de robustez de los resultados se han estimado otras siete especificaciones del modelo variando las restricciones adicionales, así como sin la variable “carga de pensiones”. Los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman con los resultados procedentes de estos modelos modificados varían entre 0,902 y 0,997.

En una agregación lineal como la que se ha realizado parece relevante conocer, más que los pesos absolutos, cuáles son los pesos relativos de cada indicador. La razón es que los pesos relativos reflejan la tasa de sustitución entre las distintas dimensiones que componen el índice (Cherchye *et al.*, 2007). El gráfico 1 muestra la contribución relativa de cada uno de los componentes –y en este caso, de cada uno de los indicadores parciales– al valor final del índice sintético. El gráfico debe ser interpretado con prudencia en el caso de las unidades que alcanzan el valor 1 para el índice –Canadá, Luxemburgo y Turquía–, puesto que para ellas existe más de un conjunto de pesos óptimo, por lo que también existe más de una contribución relativa óptima. La contribución relativa de cada indicador parcial al indicador sintético refleja para cada país –con la salvedad realizada– los puntos débiles y fuertes de su sistema de pensiones. Un país cuyo sistema de pensiones tiene una ventaja relativa por lo que se refiere a la tasa de sustitución, tenderá a dar un mayor peso a ese indicador y, por lo tanto, a obtener una mayor contribución a partir de él; o dicho de otra manera, un país cuya desventaja relativa es menor en cuanto a la tasa de sustitución que en cuanto a los demás indicadores, también tenderá a colocar el mayor peso posible sobre esa variable.

El gráfico 1 muestra como una gran parte de los sistemas de pensiones de la OCDE tienen como punto fuerte –o menos débil– la “tasa de sustitución”. De hecho, más de la mitad de los países considerados –y entre ellos España– satura la restricción que establece un límite máximo a la contribución relativa de esta variable al indicador parcial (8). En el otro extremo, Suiza, Canadá, Reino Unido, Bélgica o Australia están entre los países en los que la aportación de esta variable al indicador sintético es menor.

Gráfico 1.- Contribuciones relativas da cada indicador parcial al indicador sintético

FUENTE: Elaboración propia.

Otra variable cuya restricción asociada se satura con relativa frecuencia es la “tasa de dependencia”, que parece ser el indicador que concede mayor ventaja –o menos desventaja– a países como Alemania, México, Reino Unido o Noruega. Grecia, sin embargo, con una población muy envejecida, otorga el menor peso absoluto posible a este indicador (0,1) saturando la restricción (4) y, como conse-

cuencia, la contribución relativa de esta variable al valor de su indicador compuesto es la mínima posible.

Los otros dos indicadores –“carga” y “Gini”– tienen un menor peso en la formación del indicador sintético en la mayoría de los países. La variable “carga” resulta especialmente importante en la formación del índice en Grecia y Francia, aparte de Luxemburgo, presentando una contribución marginal en países como Reino Unido, Corea o México, además de Turquía y Canadá. Por lo que respecta al “índice de Gini”, una vez eliminados del análisis por las razones ya explicadas Nueva Zelanda e Irlanda, Canadá aparece como el país con un valor más favorable de este indicador. Por esa razón, el “índice de Gini” tiene una contribución fundamental al indicador en el caso de este país norteamericano; más allá de este hecho, su aportación sólo es destacable en el caso de Reino Unido, Corea, República Checa, Japón o Australia; presentando una contribución baja en el caso de los países mediterráneos y también en los nórdicos –Finlandia, Suecia, Islandia o Noruega–.

Teniendo en cuenta la estructura de ponderaciones que se recoge en el gráfico 1, emergen tres modelos distintos.

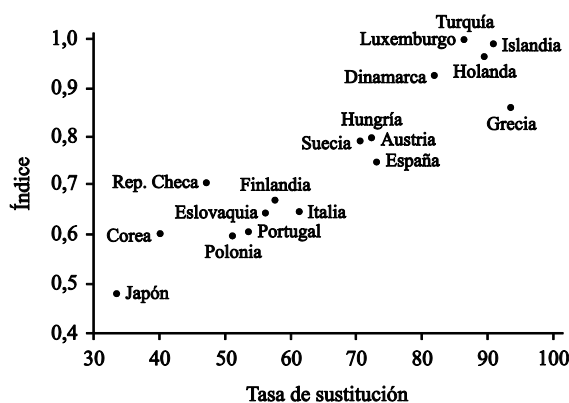
- El primer grupo estaría representado por los países cuya fortaleza está en las tasas de sustitución y en la carga de pensiones. Dentro de este grupo podríamos destacar Grecia, Islandia, Holanda, Dinamarca, Turquía o Luxemburgo, que tienen las mayores tasas de sustitución dentro de la OCDE y que, además, están entre los que alcanzan valores más altos en el índice calculado.
- El segundo grupo estaría formado por los países cuya principal fortaleza es la distribución igualitaria de las pensiones, que son básicamente Canadá y Reino Unido, aunque, como se ya se comentó con anterioridad, esta dimensión tiene también una importancia significativa en Corea, República Checa o Japón.
- El tercer grupo estaría representado por los países cuya fortaleza fundamental es su estructura demográfica, que proporciona más garantías sobre la percepción futura de la pensión. Sería el caso de Australia, Bélgica, Estados Unidos o México. Se trata por lo general de países menos envejecidos que la media y, por lo tanto, con una mejor evolución prevista de la tasa de dependencia senil.

A su vez, dentro de cada uno de esos grupos de países existen importantes diferencias, tanto por lo que respecta a la forma concreta de su sistema de pensiones como por el impacto de este sobre el bienestar de la población mayor. En el gráfico 2 se representan los países que tienen como punto fuerte –o menos débil– la tasa de sustitución, junto con el valor de dicha tasa, y al que alcanza el índice sintético.

A pesar de que todos estos países del gráfico 2 obtienen la principal contribución al índice de la tasa de sustitución, el valor de este indicador parcial varía considerablemente entre unos y otros. Así, por ejemplo, la tasa de sustitución supera el 90% en Grecia, Islandia u Holanda, pero en Japón apenas alcanza el 30%. De igual forma, el valor del índice sintético varía mucho entre los países representados, in-

cluso entre aquellos que tienen tasas de sustitución similares. De hecho, países como Corea o Polonia obtienen valores próximos del índice teniendo tasas de sustitución diferentes; y de la misma forma, países con tasas de sustitución parecidas, como Grecia o Islandia, obtienen valores diferentes en el índice.

Gráfico 2.- Países que tienen como punto fuerte la tasa de sustitución



FUENTE: Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

En los países desarrollados la reducción de la mortalidad en el último siglo ha llevado a un incremento sustancial de la esperanza de vida; a la vez, la expansión económica y el desarrollo de los estados de bienestar ha permitido que el colectivo de población mayor –cada vez más numeroso– disfrute de unos niveles de salud y bienestar económicos nunca antes alcanzados. Los sistemas públicos de pensiones se han convertido en uno de los elementos fundamentales de los estados de bienestar. Esos sistemas persiguen múltiples objetivos que ante presupuestos limitados entran en conflicto, y cada sociedad –en función de su modo de entender el bienestar, de sus valores e idiosincrasia– opta por hacer más o menos hincapié en cada uno de ellos.

En este trabajo se presenta un indicador sintético que pretende reflejar el bienestar económico derivado de los sistemas de pensiones obligatorios vigentes en los países de la OCDE. El indicador respeta los intereses y objetivos de cada país a la hora de proporcionar bienestar económico a sus jubilados, evitando de esta forma evaluar los países en función de un ideal preestablecido sobre el que difícilmente existe consenso.

Los resultados muestran que una gran parte de los sistemas de pensiones de la OCDE tienen como punto fuerte la tasa de sustitución de los ingresos previos a la jubilación, aunque existen diferencias entre países, algunos de los cuales priorizan

la reducción de las desigualdades entre los pensionistas o aseguran la percepción de rentas en el futuro. Aún con las particularidades anteriormente comentadas, se pueden encontrar pautas comunes a grupos de países con una percepción similar del bienestar económico para sus jubilados.

La disponibilidad de información sobre el consumo o la renta de las personas mayores, junto con algún indicador que reflejase de modo más preciso la viabilidad financiera de los sistemas de pensiones, permitiría completar en el futuro la línea de investigación que se ha propuesto en este trabajo. El análisis se ha centrado en los sistemas de pensiones como fuente de bienestar económico para las personas mayores, pero sería interesante estudiar el bienestar económico de este grupo demográfico independientemente de la fuente que lo origine. Para ello sería necesario contar con indicadores de ingresos y sobre todo de desigualdad y pobreza de este colectivo. También sería interesante introducir en el análisis un indicador parcial del bienestar subjetivo que declaran los mayores.

BIBLIOGRAFÍA

- BARR, N. (2005): "Non-Financial Defined Contribution Pensions: Mapping the Terrain", en R. Holzman y E. Palmer [ed.]: *Pension Reform through NDCs: Issues and Prospects for Non-Financial Contribution Schemes*. Washington D.C.: Banco Mundial.
- CASEY, B.; YAMADA, A. (2002): *Getting Older, Getting Poorer?: A Study of the Earnings, Pensions, Assets and Living Arrangements of Older People in Nine Countries*. (OECD Labour Market and Social Policy Occasional Papers, 60). OECD.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. (1978): "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, pp. 429-444.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. (1979): "Short Communication: Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 3 (4), p. 339.
- CHERCHYE, L.; LOVELL, C.A.K.; MOESEN, W.; VAN PUYENBROECK, T. (2005): *One Market, One number: A Composite Indicator Assessment of EU Internal Market Dynamics*. (DP Series, 05-16). KU Leuven, Centre for Economic Studies.
- CHERCHYE, L.; MOESEN, W.; ROGGE, N.; VAN PUYENBROECK, T. (2007): "An Introduction to 'Benefit of the Doubt' Composite Indicators", *Social Indicators Research*, 82, pp. 111-145.
- DESPOTIS, D.K. (2005): "A Reassessment of the Human Development Index Via Data Envelopment Analysis", *Journal of the Operational Research Society*, 56, pp. 969-980.
- EMROUZNEJAD, A.; PARKER, B.R.; TAVARES, G. (2008): "Evaluation of Research in Efficiency and Productivity: A Survey and Analysis of the First 30 Years of Scholarly Literature in DEA", *Socio-Economic Planning Sciences*, 42, pp. 151-157.
- GÓMEZ, J.S. (1988): *Tipología, objetivos y financiación de los programas públicos de pensiones. Una perspectiva conceptual*. (Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales, 9). UCL.
- HASHIMOTO, A.; ISHIKAWA, M. (1993): "Using DEA to Evaluate the State of Society as Measured by Multiple Social Indicators", *Socio-Economic Planning Sciences*, 27, pp. 257-268.

- HOLZMANN, R.; HINZ, R.P. (2005): *Old-Age Income Support in the 21st Century: An International Perspective on Pensions Systems and Reform*. Washington D.C.: World Bank.
- MAHLBERG, B.; OBERSTEINER, M. (2001): *Remeasuring the HDI by Data Envelopment Analysis*. (WP IR-01-069). Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).
- MORENO, M.C. (2008): *Análisis económico del sistema de pensiones públicas*. (Documento de Trabajo). Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- MURIAS, P.; DE MIGUEL, J.C.; RODRÍGUEZ, D. (2008): "A Composite Indicator for University Quality Assessment: The Case of Spanish Higher Education System", *Social Indicators Research*, 89, pp. 129-146.
- MURIAS, P.; MARTÍNEZ, F.; DE MIGUEL, J.C. (2006): "An Economic Wellbeing Index for the Spanish Provinces: A Data Envelopment Analysis Approach", *Social Indicators Research*, 77, pp. 395-417.
- MURIAS, P.; NOVELLO, S.; MARTÍNEZ, F.: "The Regions of Economic Well-Being in Italy and Spain", *Regional Studies* (Forthcoming).
- NARDO, M.; SAISANA, M.; SALTELLI, A.; TARANTOLA, S.; HOFFMAN, A.; GIOVANNINI, E. (2005): *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. (Statistics Working Paper). OECD.
- OCDE (2001): *Maintaining the Economic Well-Being of Older People: Challenges for Retirement Income Policies*. OECD Observer: Policy Brief.
- OCDE (2009): *Pensions at a Glance 2009: Retirement-Income Systems in OECD Countries*. (<http://www.oecd.org/>).
- OSBERG, L. (1985): "The Measurement of Economic Wellbeing" en D. Laidler [coord.]: *Approaches to Economic Wellbeing*, 26. Toronto: University of Toronto Press/Royal Commission on the Economic Union and Development Prospects for Canada.
- OSBERG, L.; SHARPE, A. (2002a): "An Index of Economic Well-Being for Selected OECD Countries", *Review of Income and Wealth*, 48 (3), pp. 291-316.
- OSBERG, L.; SHARPE, A. (2002b): "International Comparison of Trends in Economic Well-Being", *Social Indicators Research*, 58, pp. 349-382.
- OSBERG, L.; SHARPE, A. (2005): "How Should we Measure the «Economic» Aspects of Well-Being?", *Review of Income and Wealth*, 51 (2), pp. 311-336.
- STORRIE, D.; BJUREK, H. (2000): *Benchmarking European Labour Market Performance with Efficiency Frontier Techniques*. (Discussion Paper). Gohenburg: Göteborg University, Centre for European Labour Market Studies.
- WONG, Y.H.B.; BEASLEY, J. (1990): "Restricting Weights Flexibility in DEA", *Journal of Operational Research Society*, 41, pp. 829-835.
- ZHU, J. (2001): "Multidimensional Quality-of-Life Measure with an Application to Fortune's Best Cities", *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, pp. 263-284.
- ZUBIRI, I. (2009): "El sistema de pensiones español ante el reto del envejecimiento", *Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración*, 1 (extraord.), pp. 31-57.