



Trabajo Fin de Grado

Indicadores sociales de la cartera de pensiones
pública en la Unión Europea

Autor/es

Mónica Pastor Urchaga

Director/es

Isabel Marco Sanjuán
Mercedes Alda García

Facultad de Economía y Empresa

2017

Autora: Mónica Pastor Urchaga

Directoras: Isabel Marco Sanjuán, Mercedes Alda García

Título: Indicadores sociales de la cartera de pensiones pública en la Unión Europea/
Social indicators of public pension schemes in the European Union

Titulación: Administración y Dirección de Empresas

RESUMEN: En este trabajo se analizan los indicadores sociales de la cartera de pensiones pública en Europa. La reducción de la tasa de pobreza y exclusión social, entre los principales objetivos de la estrategia “Europa 2020”, está siendo gestionada por el Comité de Protección Social. Éste a su vez ha creado el Subgrupo de Indicadores, donde se encuentra el portfolio de pensiones con sus indicadores de idoneidad, sostenibilidad y modernización. Tras analizar su evolución, se concluye que tras la crisis se ha dado prioridad a los ingresos de las personas mayores, que existe una desigualdad de género en cuanto a la adecuación de pensiones de jubilación donde los hombres salen favorecidos, y además hay cierta incertidumbre acerca de la sostenibilidad futura de las pensiones públicas debido a que cada vez supone un esfuerzo económico mayor para los gobiernos. Por último, se presenta un modelo económico donde el gasto en pensiones (%PIB) aparece en función del PIB per cápita, de la tasa de fertilidad, de la tasa de dependencia, del número de beneficiarios y de la pensión media anual por beneficiario. El objetivo es encontrar la relación entre sostenibilidad y envejecimiento de la población, y los resultados muestran que los indicadores sociales juegan un papel importante en la sostenibilidad de los sistemas de pensiones públicos.

ABSTRACT: This paper analyses the main social indicators in public pension schemes in the European Union. We found the reduction of poverty risk and social exclusion within the main objectives of “Europe 2020”, and it is managed by the Social Protection Committee. The former has created the Indicators’ Subgroup in which pension portfolio is included with the corresponding adequacy, sustainability and modernisation indicators. In relation to their evolution, we conclude that old age revenues have been prioritised after the economic crisis, it exists a gender inequality regarding pension adequacy in which men are being favoured and, in addition, there is uncertainty about future sustainability of public pensions as it implies an increasing economic effort to governments. Finally, we introduce an economic model where pension expenditure

(%GDP) appears as a function of GDP per capita, fertility rate, old age dependency ratio, number of beneficiaries and annual average pension per beneficiary. The aim of this model is to find the relationship between sustainability and aging population, and results show that social indicators play an important role in public pension schemes sustainability.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	5
2.	ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO EN LA UNIÓN EUROPEA: EUROPA 2020....	7
3.	EL COMITÉ DE PROTECCIÓN SOCIAL	9
4.	TIPOS DE INDICADORES	9
5.	INDICADORES RELACIONADOS CON LA CARTERA DE PENSIONES.....	12
5.1.	Idoneidad de los sistemas de pensiones	13
5.2.	Sostenibilidad de los sistemas de pensiones	17
5.3.	Modernización de los sistemas de pensiones.....	20
6.	ALTERNATIVAS A LA CARTERA DE PENSIONES PÚBLICA.....	22
7.	PENSIONES PÚBLICAS Y EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.....	23
7.1.	Datos del estudio.....	23
7.2.	Metodología	25
7.3.	Resultados	28
7.4.	Interpretación económica del modelo	31
8.	CONCLUSIONES.....	33
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	35
10.	ANEXOS	37
10.1.	Anexo I. Datos utilizados en la investigación	37
10.2.	Anexo II. R Project.....	44
10.3.	Anexo III. Modelo lineal	46
10.4.	Anexo IV. Estudio de los residuos.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1.: Evolución de la tasa de pobreza.....	14
Figura 5.2.: Evolución de la renta mediana de las personas +65	14
Figura 5.3.: Evolución del ratio de sustitución agregado.....	15
Figura 5.4.: Tendencias en la tasa teórica de sustitución para el año 2050.....	16
Figura 5.5.: Evolución del gasto en pensiones (%PIB)	17
Figura 5.6.: Evolución de la tasa de empleo	18
Figura 5.7.: Evolución de la duración de la vida laboral.....	19
Figura 5.8.: Proyección del gasto público en pensiones (%PIB) en los años 2010, 2030 y 2060	20
Figura 5.9.: Indicadores de modernización de las pensiones	20
Figura 6.1.: Comparación sistemas de pensiones públicos y privados en España ...	22
Figura 7.1.: Clustering	24
Figura 7.2.: Gráfica variables contra variables	27
Figura 7.3.1.: Gráfico Q-Q de los residuos y resultados del test de Jarque Bera ...	30
Figura 7.3.2.: Gráfico residuos contra gasto en pensiones (%PIB) y test de Breusch-Pagan	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 7.1.: Estadística descriptiva	26
Tabla 7.3.1.: Modelo MCO logarítmico	28
Tabla 7.3.2.: Significatividad individual de los parámetros	29
Tabla 7.3.3.: Significatividad conjunta de los parámetros	29

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La cartera de pensiones pública es un sistema de pago implantado por el Estado y otorgado a aquellas personas en edad de jubilación, con el objetivo principal de que estas puedan seguir manteniendo un nivel de vida similar al que tenían mientras estaban trabajando, es decir, intentar que no aumente la tasa de pobreza entre los jubilados. En el sistema de pensiones público o de reparto, también conocido como sistema “pay-as-you-go (PAYG)”, los pensionistas han ido destinando parte de su salario a cotizar a la Seguridad Social a lo largo de su vida laboral y, por lo tanto, una vez jubilados tienen el derecho de recibir este apoyo económico denominado pensión. Además de pública, la cartera de pensiones también puede ser privada o mixta. El sistema de pensiones privado o de capitalización es administrado por el propio individuo mediante diferentes métodos de capitalización de ahorro, como pueden ser planes de pensiones o de ahorro. Por último, el sistema de pensiones mixto es una combinación entre el privado y el público.

El trabajo presentado está enfocado al sistema de pensiones de jubilación público en Europa. Actualmente se está desarrollando una estrategia de crecimiento conocida como “Europa 2020”, donde están definidos diferentes objetivos a cumplir durante la siguiente década y entre ellos se encuentra el sistema de pensiones público, gestionado por el comité de protección social. Además, existen indicadores sociales de idoneidad, sostenibilidad y modernización que son analizados con el fin de poder estudiar la adecuación de las pensiones presentes y futuras.

Hoy en día, existe cierta incertidumbre sobre la sostenibilidad futura de los sistemas de pensiones públicos. Para que un sistema PAYG sea sostenible, debe de existir una relación a largo plazo entre el número de cotizantes y la pensión media. La reciente crisis económica ha afectado negativamente a la cartera de pensiones, ya que ha supuesto un aumento en la tasa de desempleo y una reducción a nivel de creación de puestos de trabajo, que consecuentemente ha llevado a una reducción en el número de cotizantes. Por este motivo, muchos gobiernos se han visto obligados a llevar a cabo reformas en el sistema de pensiones, como por ejemplo aumentar la edad de jubilación desde los 65 a los 67 años o canalizar la inmigración con el fin de poder compensar el envejecimiento de la población.

A la crisis económica se le suman otros factores, y es que cada vez hay una incorporación más tardía al mercado laboral por parte de los jóvenes, habiendo pasado desde una integración al mercado laboral con 20 años a actualmente alrededor de los 25

años, por lo que en realidad los jóvenes que se incorporan más tarde al mercado laboral van a cotizar durante menos años de su vida y se van a jubilar a la misma edad que el resto de trabajadores. Además, en los últimos años la tasa de dependencia ha ido aumentando debido a una mayor esperanza de vida acompañada de un descenso en la tasa de fertilidad.

La posible inviabilidad del sistema de pensiones público ha generado cierta preocupación en la población activa sobre si realmente va a poder recibir o no su pensión correspondiente cuando llegue el momento de jubilarse. Esto ha llevado a muchas personas a optar por planes de pensiones complementarias, como por ejemplo planes de ahorro o de pensiones privados.

La finalidad de este trabajo es estudiar los indicadores sociales de la cartera de pensiones pública. Para ello, se ha considerado interesante llevar a cabo una investigación sobre la sostenibilidad futura del sistema de pensiones, teniendo en cuenta diferentes determinantes tanto macroeconómicos como demográficos que pueden afectar al sistema de pensiones público y con el objetivo de poder analizar el impacto del envejecimiento de la población que se ha ido experimentando durante los últimos años y que se prevé que continúe en el futuro.

Para realizar el modelo econométrico, se ha elegido el porcentaje anual del PIB (Producto Interior Bruto) que va a destinado a pensiones de jubilación públicas como variable endógena. Por otra parte, entre las variables independientes se encuentran el número de pensionistas, la pensión de jubilación media anual por beneficiario, el PIB per cápita, la tasa de dependencia y la tasa de fertilidad. Al final de este trabajo se muestra cómo y en qué medida estas variables afectan al gasto en pensiones público.

El estudio está estructurado de la siguiente manera. En la sección 2 se analiza la estrategia de crecimiento que se está llevando a cabo en Europa para la siguiente década, también conocida como “Europa 2020”. La sección 3 centra la atención en el Comité de Protección Social y sus principales áreas y funciones. En la sección 4 se estudian los cuatro tipos de portfolios del Subgrupo de Indicadores mientras que en la 5 se profundiza en el portfolio de la cartera de pensiones. La sección 6 trata sobre alternativas existentes a los planes de pensiones públicos y en la sección 7 se presenta un modelo que representa la relación existente entre la sostenibilidad de las pensiones y el envejecimiento de la población. El epígrafe 8 está reservado a las conclusiones.

2. ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO EN LA UNIÓN EUROPEA: EUROPA 2020

La crisis económica vivida recientemente ha afectado de manera muy negativa a los países europeos. Con el fin de recuperar la situación económica y social anterior a la crisis, los países europeos han desarrollado una estrategia de crecimiento conocida como “Europa 2020”. Además de ser una estrategia a corto plazo, también incluye reformas a largo plazo que están relacionadas con la globalización, el uso limitado de los recursos y el envejecimiento de la población.

Esta estrategia tiene tres prioridades, que se resumen en que el crecimiento debe ser inteligente, sostenible e integrador. Para que el crecimiento sea inteligente, Europa está tratando de realizar unas inversiones más eficientes en el ámbito de la educación, de la investigación y el desarrollo. Además, basándose en una economía ecológica y una administración más eficaz de los recursos disponibles se pretende conseguir un crecimiento sostenible. Por último, el crecimiento debe ser integrador, mediante el fomento de empleo e intentando que no aumente la tasa de pobreza entre la población.

Europa 2020 está fundamentada en cinco áreas clave, que son: empleo; investigación y desarrollo; cambio climático y sostenibilidad energética; educación y lucha contra la pobreza y exclusión social. Para cada área se ha implantado un objetivo global, es decir, se han establecido estos propósitos pero luego cada país los ajusta conforme a sus necesidades y a lo que el propio Estado crea conveniente. Aparte de esto, se espera que estos objetivos sean alcanzados como tarde en 2020.

En cuanto al empleo, el objetivo esperado es conseguir una tasa de empleo del 75% entre la población activa. Además, se espera realizar una inversión del 3% del PIB europeo total en investigación y desarrollo. En cuanto al cambio climático y la sostenibilidad energética, el propósito consiste en reducir al menos un 20% la emisión de gases de efecto invernadero en comparación con los niveles de 1990, aumentar en un 20% el porcentaje de fuentes de energía renovables y mejorar un 20% la eficiencia energética. En educación se espera que haya una reducción de un 10% de la tasa de abandono escolar y el último objetivo es alcanzar una disminución de 20 millones de personas de entre aquellas que se encuentran en una situación de riesgo de pobreza o exclusión social.

Dentro de estas cinco áreas, las pensiones están incluidas en la iniciativa sobre la lucha contra la pobreza y la exclusión social. La Unión Europea realiza inversiones sociales, que son “políticas para reforzar las habilidades y capacidades de las personas y para ayudarles a participar en empleo y en vida social”.

Europa ahora mismo está afrontando dos problemas que exponen a la población a riesgo social. En primer lugar, la reciente crisis económica ha traído consigo una elevada tasa de paro y esto ha llevado a un aumento en la tasa de pobreza y de exclusión social. Por otra parte, Europa está viviendo un cambio demográfico por el cual cada vez hay menos población activa y más personas en edad de jubilación. Ambos problemas llevan a una alta presión política con unos presupuestos públicos ajustados y además a un sistema de protección social que peligra de cara al futuro.

Con el fin de solventar y superar estos obstáculos, se ha diseñado el denominado “Paquete de Inversión Social” que, entre otras funciones, encamina a los países europeos hacia una gestión más efectiva y eficiente de los presupuestos para asegurar un sistema de protección social sostenible, intenta mejorar las capacidades de las personas y hace llamamientos para que se realicen inversiones en niños y gente joven con el fin de poder aumentar sus oportunidades en la vida.

Por otra parte, el sistema de protección social trata de luchar contra los riesgos vinculados con desempleo, responsabilidad parental, enfermedad y salud, invalidez, pérdida de un esposo o pariente, vejez, vivienda y exclusión social. La toma de decisiones en relación al sistema de protección social en Europa se recoge en la estrategia Europa 2020, como hemos visto anteriormente, y en el método abierto de coordinación (MAC) social, donde se aplican políticas en el ámbito de la protección social y la inclusión social.

A través del “MAC social” junto con el Comité de Protección Social, cada país de la unión europea ha desarrollado su propia estrategia de desarrollo para la inversión y protección social, a la vez que coordinan políticas europeas conjuntas relacionadas con la pobreza y exclusión social, cuidado de la salud, cuidado prolongado y pensiones. En el próximo apartado se va a analizar en qué consiste el Comité de Protección Social, así como sus principales funciones y áreas.

3. EL COMITÉ DE PROTECCIÓN SOCIAL

El Comité de Protección Social es un organismo de asesoramiento cuyas funciones principales son promover la cooperación de las políticas sociales entre los distintos estados miembros y la comisión, y efectuar el seguimiento tanto de las condiciones sociales como del desarrollo de políticas de protección social en la Unión Europea.

Además, el comité se encarga de preparar informes y emitir dictámenes dentro de su ámbito de competencia, bien a través de su propia iniciativa o a instancias del Consejo o la Comisión. Las principales áreas que cubre son inclusión social, cuidado de la salud, cuidado prolongado y pensiones, bajo el método abierto de coordinación social (MAC).

En 2001 el Comité de Protección Social estableció el denominado “Subgrupo de Indicadores (Indicator’s Sub-Group ISG)” para apoyar, principalmente mediante soporte tecnológico y analítico, las funciones primordiales y revisar las políticas que lleva a cabo el comité. El Subgrupo de Indicadores se encarga también de definir y desarrollar los indicadores sociales europeos con el fin de conseguir unos objetivos comunes entre los países y lo hace a través del MAC. Por último, el ISG contribuye a conseguir la mejora de las estadísticas sociales a nivel europeo, especialmente a través del desarrollo de “EU Survey on Income and Living Conditions (EU-SIL C)”.

En los epígrafes 4 y 5 se analizan los distintos tipos de indicadores sociales que se han puesto en común en los diferentes estados miembros en Europa con el objetivo de realizar un seguimiento de las iniciativas de protección e inclusión social europeas.

4. TIPOS DE INDICADORES

Como se ha explicado en la sección anterior, el Comité de Protección Social creó el subgrupo de indicadores (ISG) con el fin de poder realizar mediciones sobre la inclusión y protección social.

Estos indicadores se encuentran en cuatro portfolios diferentes y agrupados por ámbito político: inclusión social, global, pensiones y cuidado de la salud y cuidado prolongado. Cada cartera cuenta con sus indicadores primarios, los cuales intentan cubrir todos los objetivos de protección e inclusión social a nivel europeo. De esta forma, cada estado miembro puede realizar una evaluación sobre cada portfolio con ayuda de estos indicadores. Cada cartera también debe permitir una valoración sintética y transparente de la situación de un país en relación a sus objetivos comunes. Éstos están siendo

monitorizados constantemente para hacer posible una mejora tanto de las estadísticas y de la recopilación de datos, como de las políticas.

Los indicadores son utilizados en diferentes contextos: en la estrategia Europa 2020 para el seguimiento de los objetivos de pobreza y exclusión social; en los informes realizados por el Comité de Protección Social; en informes específicos como la “adecuación de las pensiones” en Europa y en estudios y encuestas tanto a nivel nacional como internacional.

Hay una serie de criterios metodológicos que debe cumplir cada indicador:

- Debe comprender el problema y tener una interpretación clara y aceptada.
- Debe ser robusto y validado estadísticamente.
- Se debe poder comparar entre diferentes países, utilizando definiciones aplicadas internacionalmente y con unos estándares de recopilación de datos.
- Debe ser tratado con datos subyacentes, ser temporal y susceptible de revisión.
- Debe ser sensible a intervenciones políticas, pero sin estar sujeto a manipulación.

Asimismo, para evitar el problema de que un indicador se ajuste a los objetivos comunes de cada portfolio pero no a los requisitos metodológicos que debe cumplir, el Subgrupo de Indicadores ha creado las tres siguientes categorías con el fin de guiar a los usuarios en el uso correcto de cada indicador y sus limitaciones estadísticas:

- **Indicadores europeos:** se utilizan para poder comparar el progreso de los objetivos globales entre los estados miembros.
- **Indicadores nacionales:** son utilizados para comprobar el progreso de objetivos específicos de cada estado miembro y no se puede hacer una comparación directa entre países.
- **Información contextual:** cada portfolio se evalúa en relación a su contexto y con referencia al pasado o a tendencias futuras.

Por último, se van a exponer de manera general los cuatro tipos de carteras que se recogen en el Subgrupo de Indicadores.

Portfolio global (overaching)

Este portfolio engloba diferentes objetivos con el fin de promover la cohesión social, igualdad de género e igualdad de oportunidades. También deben cubrir las iniciativas de la estrategia Europa 2020, es decir, conseguir un crecimiento inteligente, sostenible e

integrador. Los objetivos también fomentan las buenas prácticas del gobierno, transparencia e implicación de las partes interesadas en las actuaciones políticas.

En los indicadores de este portfolio están incluidas aquellas dimensiones globales como gastos en protección social o tasas de participación en el mercado laboral. También se incluyen indicadores que relacionan las principales áreas políticas con los resultados de la cohesión social, combinando indicadores vinculados con resultados sociales y escala y naturaleza de las intervenciones políticas sociales.

Portfolio de inclusión social

La finalidad del portfolio de inclusión social es la erradicación de la pobreza y la exclusión social. Para ello, se considera que la sociedad debería tener acceso a todos los recursos, derechos y servicios necesarios. El objetivo de la inclusión social es promover la participación en el mercado laboral y la lucha contra la pobreza y la exclusión social. Para tomar acciones con el fin de afrontar este problema, se utilizan diferentes políticas públicas, incluyendo programas económicos, educativos y de formación, entre otros.

Los indicadores de este portfolio pueden ser primarios y secundarios. Los primarios son aquellos que han sido considerados más importantes para la eliminación de la pobreza y exclusión social, teniendo en cuenta el acceso a educación, salud, vivienda digna y empleo. Los indicadores secundarios son aquellos que apoyan a los primarios para una descripción más detallada del problema.

Portfolio de cuidado de la salud y cuidado prolongado

El acceso de todas las personas al cuidado de la salud y cuidado prolongado sin que suponga pobreza ni dependencia financiera es una de las principales metas de este portfolio, además de la alta calidad de estos cuidados y el desarrollo de atención preventiva. Asimismo, a través de incentivos, buena gobernabilidad y coordinación entre los sistemas de atención y las instituciones públicas y privadas se intenta conseguir que los cuidados de salud y prolongados puedan ser asequibles y financieramente sostenibles.

Es importante destacar que a pesar de que existen numerosos indicadores relacionados con la salud y su cuidado, en este portfolio están incluidos aquellos más significativos para la protección social y los que mejor cubren los objetivos a nivel europeo del cuidado de la salud y el cuidado prolongado.

Portfolio de pensiones

Los indicadores del portfolio de pensiones presentan tres objetivos generales. En primer lugar, se espera poder pagar una pensión adecuada a los pensionistas de tal manera que puedan seguir manteniendo su nivel de vida después de la jubilación. En segundo lugar, los sistemas de pensiones tanto públicos como privados deben ser financieramente sostenibles a pesar de los gastos públicos y la edad de la población, llevando una estrategia para ajustar el presupuesto a pesar del problema del envejecimiento. Por último, los sistemas de pensiones deben ser transparentes, adaptándose a las necesidades tanto de hombres como de mujeres en la sociedad de hoy en día, al envejecimiento demográfico y al cambio estructural.

5. INDICADORES RELACIONADOS CON LA CARTERA DE PENSIONES

Para una mejor comprensión de los indicadores relacionados con la cartera de pensiones, es importante hacer referencia a la situación actual de los sistemas de pensiones públicos y a las reformas que se han llevado a cabo en Europa.

Hoy en día, los planes de pensiones tienen que ir adaptándose al mundo cambiante en el cual la esperanza de vida es cada vez más alta y la tasa de natalidad cada vez más reducida, además del problema del envejecimiento de la población y cambios estructurales. El sistema de pensiones es diferente en cada país europeo, pero es cierto que la gran mayoría de los estados miembros tienen un sistema PAYG (Pay-As-You-Go) o de reparto, el cual depende de una tasa de dependencia que cada vez es más alta. Todos estos problemas afectan a la sostenibilidad y adecuación de los sistemas de pensiones, a los que se suma un presupuesto público limitado debido a las consecuencias de la crisis económica recientemente vivida.

La posible inviabilidad de los sistemas de pensiones ha llevado a muchos países europeos a realizar una serie de reformas. Dichas reformas ayudan a innovar y mejorar el diseño de la cartera de pensiones, y pueden ser paramétricas o no paramétricas. Una reforma paramétrica consiste en un cambio concreto, como por ejemplo un aumento en la edad de jubilación. Por otro lado, las reformas no paramétricas son modificaciones más profundas, como por ejemplo un aumento en la edad de jubilación en función de la esperanza de vida. Las reformas se han llevado a cabo no solo para mejorar la sostenibilidad con respecto al impacto que tienen las pensiones sobre el gasto público,

sino que también ha habido un progreso relacionado con la adecuación de las pensiones, adaptándose dichas reformas a los cambios en los roles de género y al mercado laboral. Sin embargo, estas reformas también han incentivado a las personas a trabajar más y durante más tiempo con el fin de generar medios de renta adicionales. Las reformas más importantes que se han llevado a cabo en algunos países de Europa han sido un aumento del periodo de contribución, un aumento en la edad de jubilación y reformas para evitar una salida temprana del mercado laboral.

A pesar de estas reformas, hoy en día la sostenibilidad y la adecuación de las pensiones está todavía en una situación de incertidumbre, y es por ello por lo que se han establecido ciertos objetivos cuyo seguimiento se lleva a cabo a través de los indicadores de la cartera de pensiones, los cuales se dividen en tres tipos: idoneidad, sostenibilidad y modernización.

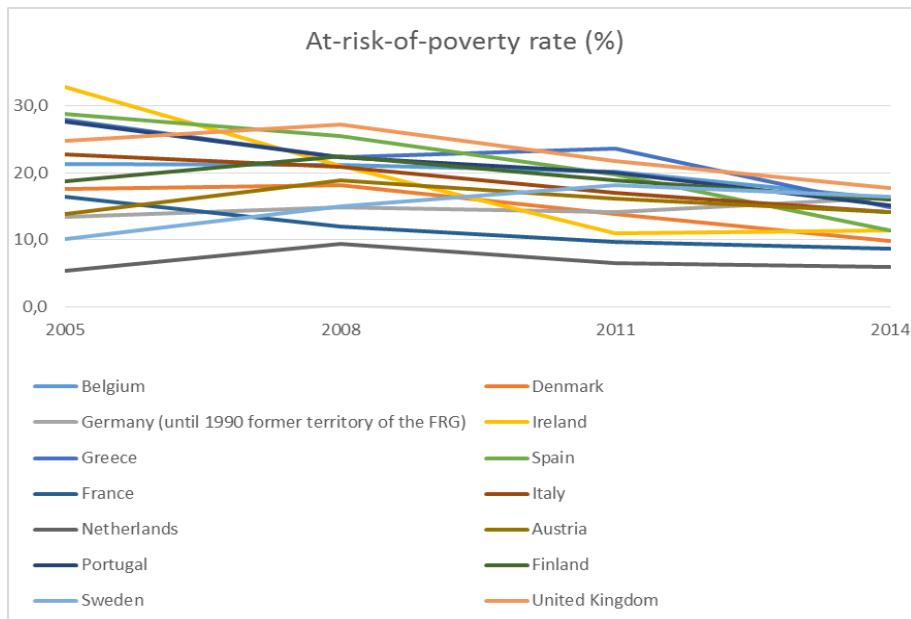
5.1. Idoneidad de los sistemas de pensiones

Los indicadores de idoneidad de las pensiones tienen como objetivo asegurar unos ingresos después de la jubilación con los que las personas mayores puedan seguir manteniendo su nivel de vida después del retiro. Los indicadores primarios de adecuación de los sistemas de pensiones son la tasa de riesgo de pobreza para personas mayores de 65 años, la renta relativa mediana para personas mayores, el ratio de sustitución agregado y proyecciones de la tasa teórica de sustitución.

La tasa de riesgo de pobreza para personas mayores muestra el porcentaje de población mayor de 65 años que se encuentra en situación de riesgo de pobreza. Para que una persona se encuentre en riesgo de pobreza tiene que estar por debajo del 60% del ingreso medio nacional equiparado después de las transferencias sociales. En el año 2015 la tasa de riesgo de pobreza para las personas mayores de 65 años media en Europa era de 14,1%, según fuentes de Eurostat.

Si seguimos la evolución experimentada en los principales países de Europa en la Figura 5.1. se puede observar que desde el año 2005 hasta el año 2014 la tasa del riesgo de pobreza para las personas mayores de 65 años ha ido disminuyendo en todos los países, aunque es importante destacar que este decrecimiento no ha sido constante, ya que en el año 2008 esta tasa aumentó en algunos países a consecuencia de la crisis económica.

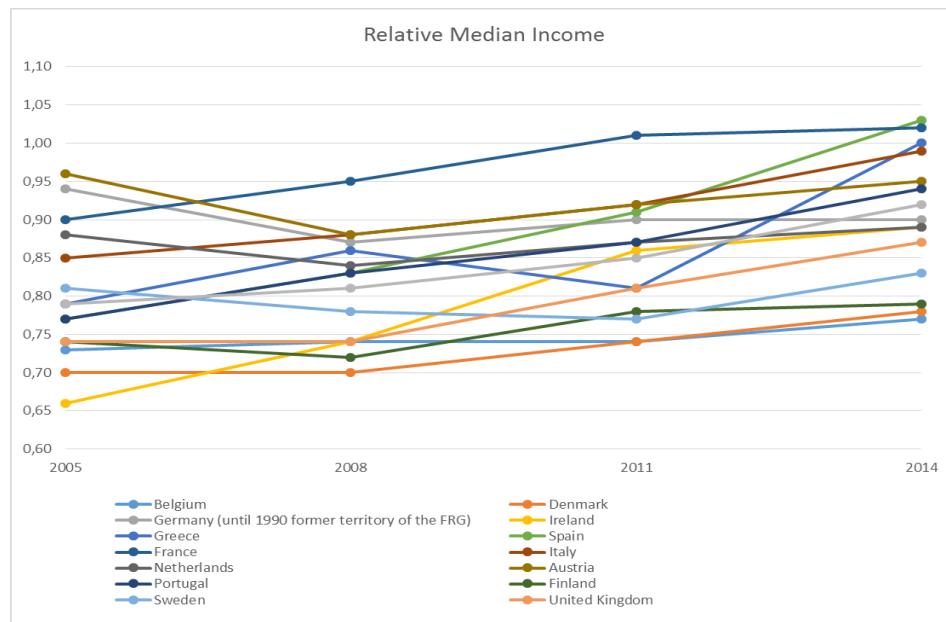
Figura 5.1.: Evolución de la tasa de pobreza



Fuente: Elaboración Propia

El siguiente indicador compara la **renta mediana de las personas mayores de 65** con la renta mediana de las personas de 0 a 64 años. En el año 2015, según Eurostat, este indicador se encontraba en 0,93 en Europa.

Figura 5.2.: Evolución de la renta mediana de las personas +65



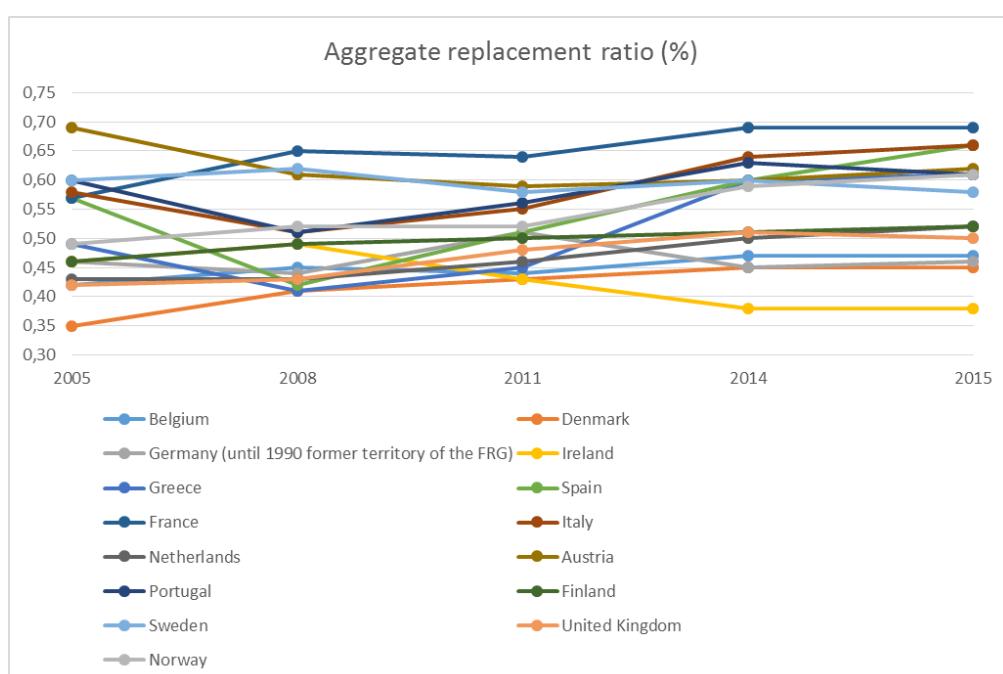
Fuente: Elaboración propia

Observando la Figura 5.2, se puede apreciar que este indicador sufrió un descenso desde el año 2005 a 2008, pero a partir de entonces ha ido mejorando en los últimos años prácticamente en todos los países europeos, lo cual indica que la renta media por persona mayor de 65 años ha aumentado de forma general. No obstante, este indicador nos confirma junto con la tasa de pobreza que la calidad de vida de las personas mayores de 65 años ha ido mejorando de forma progresiva, y que en algunos países (véase el caso de España o Francia) incluso se mantiene en comparación con la de las personas por debajo de los 65 años. Esto nos permite concluir que tras la crisis económica se han protegido más los ingresos de las personas mayores que los de las personas en edad de trabajar.

El **ratio de sustitución agregado** mide la pensión bruta media individual en relación a los ingresos medios individuales de las personas entre 50 y 59 años de edad, excluyendo otras prestaciones sociales. En 2015 y según Eurostat, su valor para Europa era de un 57%, aunque hay distinciones entre países en cuanto a niveles y tendencias.

Como podemos observar en la Figura 5.3., hay comportamientos distintos en la evolución de este indicador entre los Estados miembros. El hecho de que este indicador sea más bajo en un país que en otro puede ser indicio de que la renta media de pensiones pública sea menor, pero también puede ser debido a que en ese país haya un mayor número de planes de pensiones complementarios o una menor población activa.

Figura 5.3.: Evolución del ratio de sustitución agregado

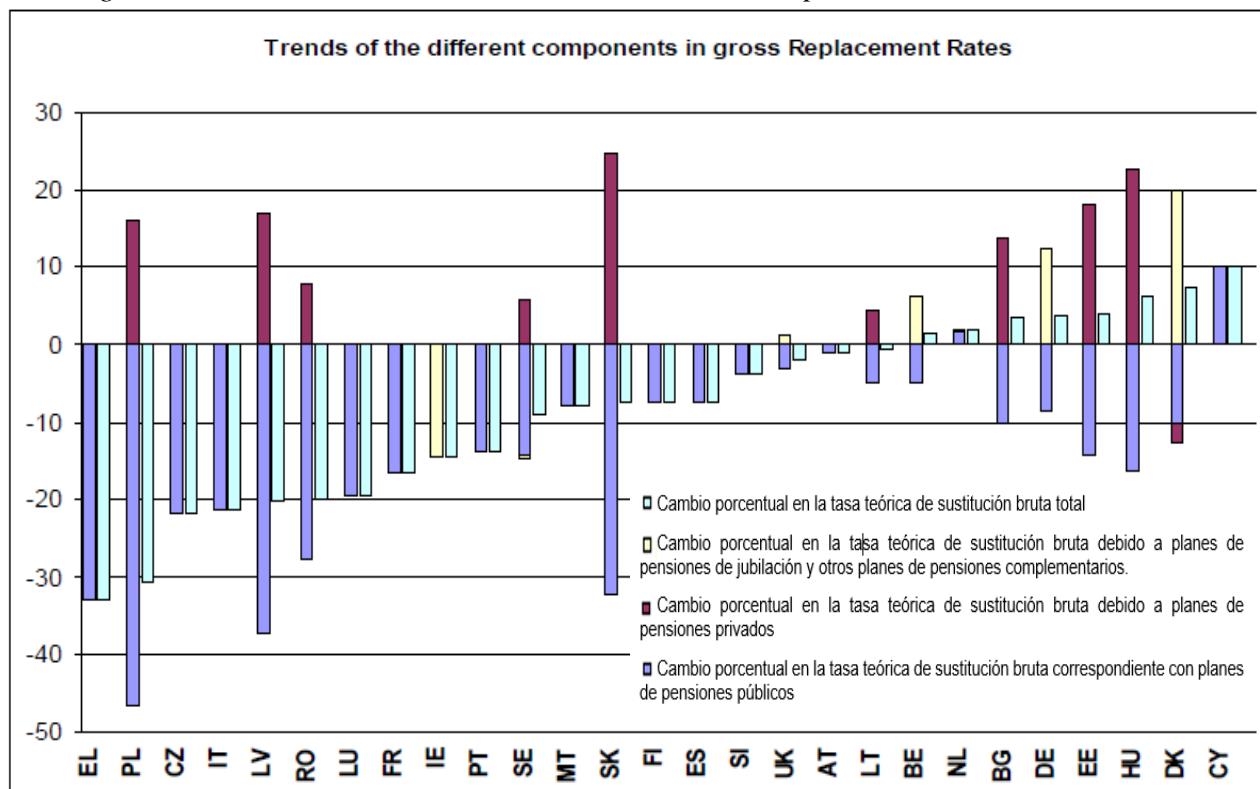


Fuente: Elaboración propia

Hay un cuarto indicador primario que mide los **cambios en la tasa teórica de sustitución** dependiendo del tipo de plan de pensión y de los cambios en el gasto público en pensiones esperados, desde el periodo 2006 a 2050. La tasa de sustitución o de reemplazo representa la cantidad de dinero que una persona va a ganar una vez comience a cobrar su pensión de jubilación.

Es interesante analizar la tendencia de esta tasa según el tipo de plan de pensión. En la Figura 5.4 se puede apreciar cómo se espera que la tasa de reemplazo descienda hasta el año 2050 en la mayoría de países excepto en Bélgica, Holanda, Bulgaria, Alemania, Estonia, Hungría, Dinamarca y Chipre. Si comparamos la propensión de esta tasa según el tipo de pensión, se contempla que la tasa de sustitución de los planes de pensiones públicos tiende a decrecer de manera significativa en todos los países, a excepción de Chipre y Holanda. Además, la tasa de sustitución en 2050 en los planes de pensiones privados va a aumentar de forma relevante en algunos países (Polonia, Lituania, Rumanía, Suecia, Eslovaquia, Lituania, Bulgaria, Estonia y Hungría) a excepción de Dinamarca. Por último, la tasa de sustitución tiende a incrementarse con los planes de pensiones suplementarios (invalidez, discapacidad, paro, etc.) en Bélgica, Alemania y Dinamarca y tiende a decrecer en Irlanda.

Figura 5.4.: Tendencias en la tasa teórica de sustitución para el año 2050



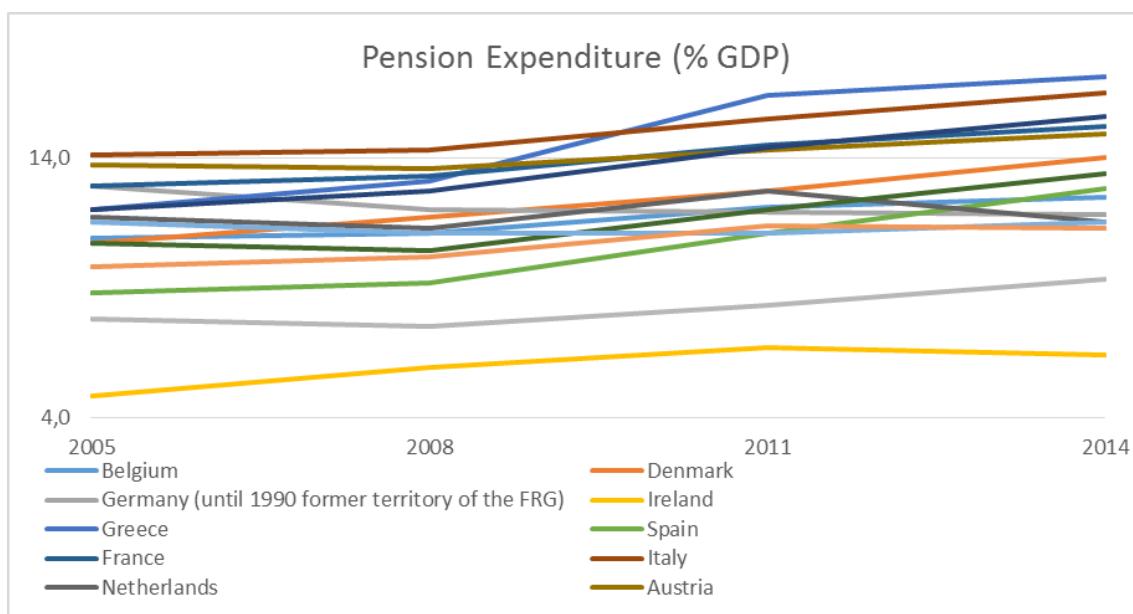
Fuente: (2012) Pensions Adequacy in the European Union 2010-2050

5.2. Sostenibilidad de los sistemas de pensiones

Los indicadores de sostenibilidad de las pensiones tienen como objetivo asegurar la sostenibilidad financiera de los planes de pensiones tanto públicos como privados, teniendo en cuenta los gastos públicos y las implicaciones del envejecimiento de la población. Hay cuatro indicadores primarios de sostenibilidad de las pensiones: el gasto en pensiones como porcentaje del PIB, la tasa de empleo, la duración de la vida laboral y las proyecciones de gasto en pensiones como porcentaje del PIB desde el periodo 2004 hasta 2050.

El primer indicador muestra el **gasto en pensiones** como porcentaje del PIB con el fin de facilitar la comparación entre los Estados miembros. De acuerdo con los datos proporcionados por Eurostat, en Europa se destinó de media un 12,9% de gasto en pensiones totales en el año 2014. Descomponiendo por tipos de pensiones, el 9,8% del PIB corresponde a las pensiones de jubilación, el 0,5% a las pensiones anticipadas de jubilación, el 0% a pensiones parciales, el 0,8% a pensiones de discapacidad, el 0,3% a beneficio por jubilación anticipada debido a incapacidad laboral y el 1,5% restante a pensiones de supervivencia . Es necesario hacer hincapié en que estos datos representan la media europea y que cada país tiene sus propios gastos destinados a pensiones. A la vista de estos datos se puede concluir que dentro de este indicador el gasto en pensiones de jubilación comprende una parte muy importante del PIB de cada país.

Figura 5.5.: Evolución del gasto en pensiones (% PIB)

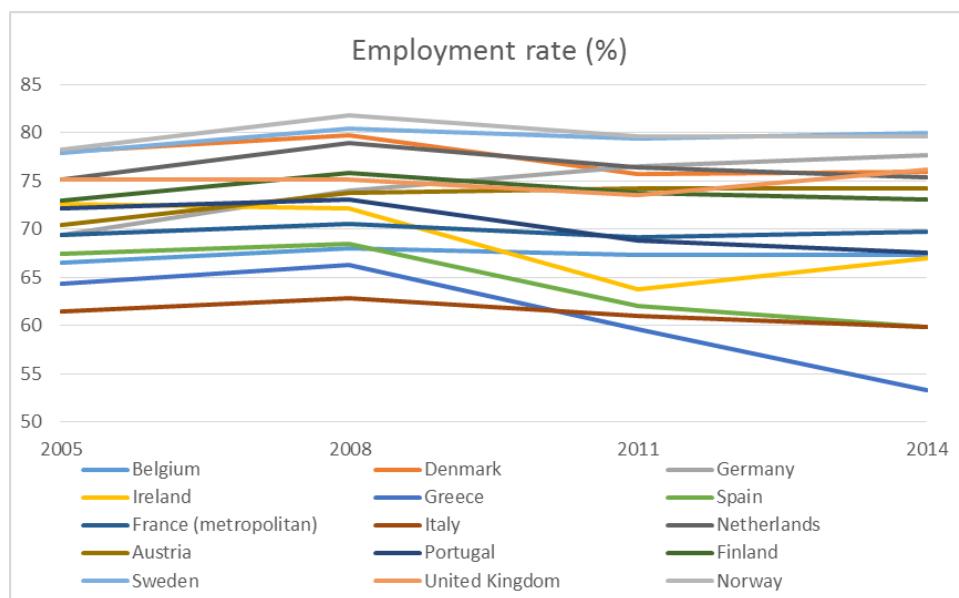


Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la Figura 5.5. que muestra la evolución en el tiempo del gasto en pensiones, en la mayoría de los países a excepción de Irlanda y Holanda, el porcentaje de PIB ha ido aumentando con el paso de los años, lo que indica que el gasto en pensiones es mayor. Esto puede deberse a dos factores: un mayor número de pensionistas y/o una pensión media mayor por beneficiario. También aquí influye la variable esperanza de vida. La esperanza de vida en Europa ha ido aumentando por lo que habrá que mantener la pensión media de una persona durante un periodo de tiempo más largo y esto puede afectar a la sostenibilidad del sistema de pensiones público.

La tasa de empleo es otro indicador importante de la sostenibilidad de las pensiones, ya que cuanto más alta sea esta tasa, habrá más cotizaciones a la Seguridad Social para el mismo número de pensionistas. La tasa de empleo media en Europa en 2016 es del 71,1 % de acuerdo con Eurostat. En los últimos años aparentemente esta tasa se ha ido recuperando después de la gran caída que experimentó durante la recesión económica en el año 2008 (Figura 5.6.). El número de cotizantes no sólo se ve afectado por la tasa de empleo sino también por la tasa de natalidad. Esta última ha ido decreciendo durante los últimos años y ha llevado consigo cambios demográficos en la estructura de la población. Al nacer menos niños, va a haber menos cotizantes para mantener a los pensionistas y esto conlleva a un empeoramiento de la sostenibilidad de las pensiones.

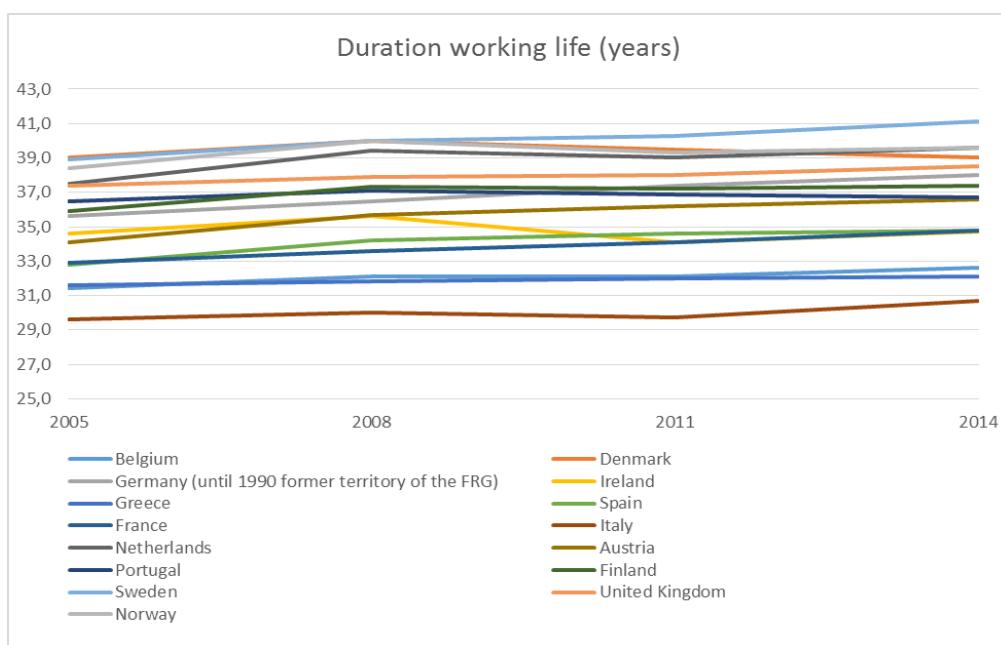
Figura 5.6.: Evolución de la tasa de empleo



Fuente: Elaboración propia

La duración de la vida laboral es otro indicador de sostenibilidad y mide el número de años que se espera que una persona esté trabajando activamente. La Figura 5.7. recoge su evolución desde 2004 hasta 2015. En el año 2015 en Europa, este indicador se encontraba en 35,4 años mientras que en 2004 era de 33,3 años. Se puede afirmar que la duración de la vida laboral ha aumentado de media, aunque esto puede deberse a las reformas relacionadas con el aumento de la edad de jubilación llevadas a cabo en algunos países. La duración de la vida laboral se está viendo afectada, además, por una incorporación tardía al mercado laboral por parte de los jóvenes, que cada vez dedican más años a sus estudios y comienzan a trabajar más tarde.

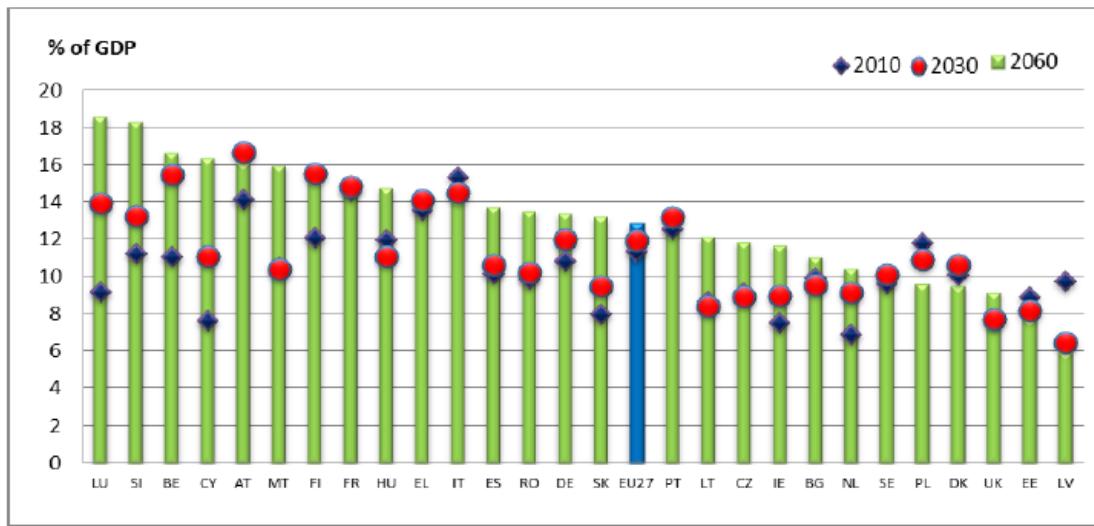
Figura 5.7.: Evolución de la duración de la vida laboral



Fuente: Elaboración propia

El último indicador de la sostenibilidad de las pensiones es el **gasto en pensiones público esperado**, expresado como porcentaje del PIB. En la Figura 5.8. se pueden observar comportamientos distintos entre los países europeos. Aunque el gasto en pensiones medio europeo aparenta no presentar un gran cambio desde 2010 hasta 2060, en la mayoría de países se espera que el porcentaje de PIB destinado a pensiones aumente de forma considerable en los próximos años, a excepción de Italia, Polonia, Dinamarca, Estonia y Lituania. Estos resultados junto con los indicadores que se han analizado previamente indican que, definitivamente, la sostenibilidad futura de los sistemas de pensiones públicos está en peligro.

Figura 5.8.: Proyección del gasto público en pensiones (%PIB) en los años 2010, 2030 y 2060



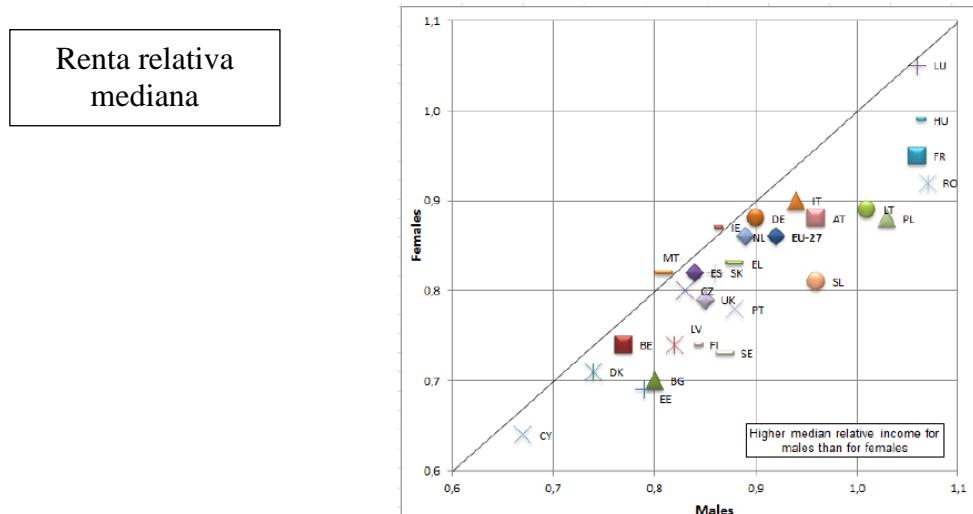
Fuente: (2012) Pensions Adequacy in the European Union 2010-2050

5.3. Modernización de los sistemas de pensiones

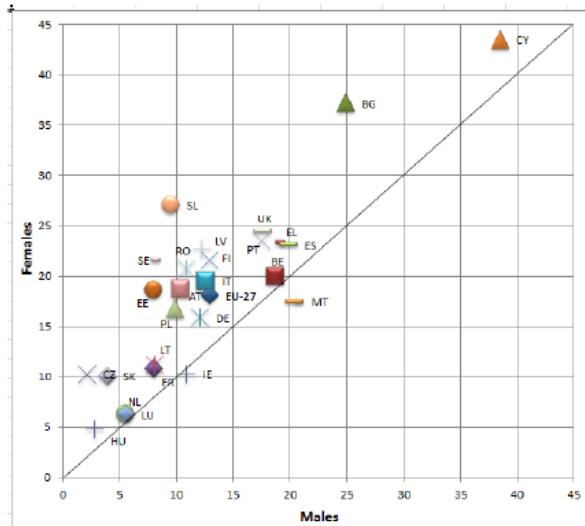
El último grupo de indicadores relacionados con la cartera de pensiones son los de modernización. Estos indicadores tratan de asegurar que los sistemas de pensiones son transparentes, que se muestre en ellos igualdad de género y que se sepan adaptar a las sociedades modernas donde hay envejecimiento y cambio estructural. Además, se espera que las personas reciban la información necesaria para planificar su jubilación y que las reformas se lleven a cabo con el mayor acuerdo posible.

Los indicadores primarios de modernización son: diferencias de género en la tasa de pobreza, en la renta relativa mediana para las personas mayores y en el ratio de sustitución agregada. Estos tres indicadores son similares a los que se han visto en idoneidad pero con la diferencia de que se centran en acentuar las diferencias de género.

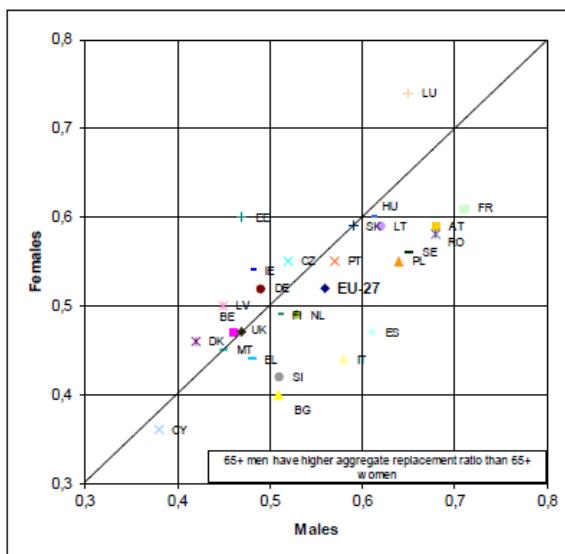
Figura 5.9.: Indicadores de modernización de las pensiones



Tasa de riesgo de
pobreza



Tasa de sustitución
agregada



Fuente: (2012) Pensions Adequacy in the European Union 2010-2050

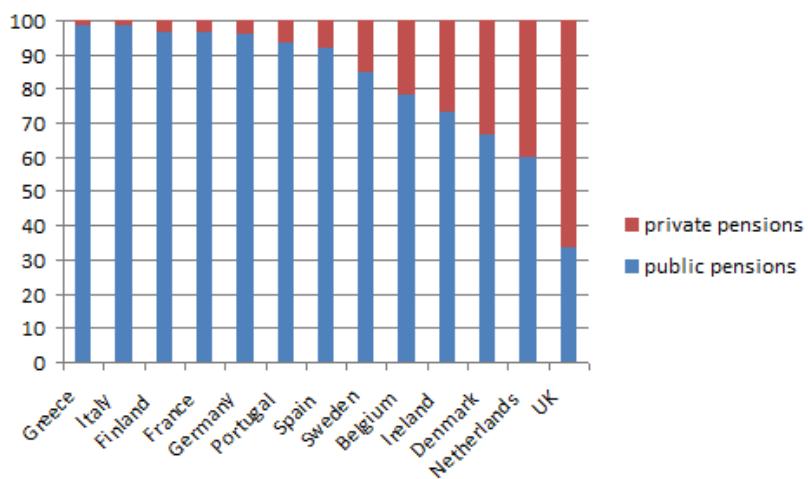
Como se puede observar en la Figura 5.9., las diferencias de género en los tres indicadores son notables. En prácticamente todos los países las mujeres están en desigualdad en cuanto a riesgo de pobreza, en la renta relativa mediana para las personas mayores y en el ratio de sustitución agregada. Se espera que estas diferencias se reduzcan en un futuro como consecuencia del aumento de la participación de la mujer en el mercado laboral en los últimos años.

6. ALTERNATIVAS A LA CARTERA DE PENSIONES PÚBLICA

Como se ha ido analizando a lo largo del estudio, existe una posible insostenibilidad futura del sistema de pensiones público debido al esfuerzo económico que supone, al envejecimiento de la población y al mal funcionamiento del mercado laboral. Esto ha generado preocupación en la sociedad y ha llevado a la búsqueda y planificación de la jubilación a través de otras alternativas complementarias al sistema de pensiones público.

Los gobiernos intentan promover los planes de pensiones privados y los planes de ahorro con el fin de diversificar el riesgo de la cartera de pensiones pública. Sin embargo, en la Figura 6.1. se puede observar que en la mayoría de países se sigue optando por el plan de pensiones público.

Figura 6.1.: Comparación sistemas de pensiones públicos y privados en Europa



Fuente: (2011) Vox. Private pensions for Europe.

Las alternativas más conocidas a la cartera de pensiones son los planes de ahorro y los planes de pensiones privados. Un **plan de ahorro**, como su nombre indica, es un producto de ahorro y de inversión, en el que el ahorrador invierte en el plan una cantidad fijada durante un periodo de tiempo determinado. Estos planes de ahorro pueden ser a corto, medio o largo plazo y el dinero puede ser recuperado en cualquier momento. Por otra parte, un **plan de pensiones privado** es también un producto de ahorro en el que se van ingresando cantidades aunque únicamente existe a largo plazo. La diferencia con respecto al plan de ahorro es la dificultad de recuperación del dinero invertido, además de beneficios fiscales, activos invertibles y límites de ahorro. En este caso, la única manera de recuperar el dinero es mediante la jubilación, desempleo de larga duración, defunción o casos extremos.

En los últimos años en Europa se ha producido un incremento de planes de pensiones y planes de ahorro, lo que advierte de que la sociedad es consciente del serio problema de sostenibilidad y adecuación de las pensiones de cara al futuro, pero este incremento no ha supuesto un fuerte impacto en el gasto en pensiones público ya que en la mayoría de los países europeos priman los planes de pensiones públicos.

7. PENSIONES PÚBLICAS Y EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

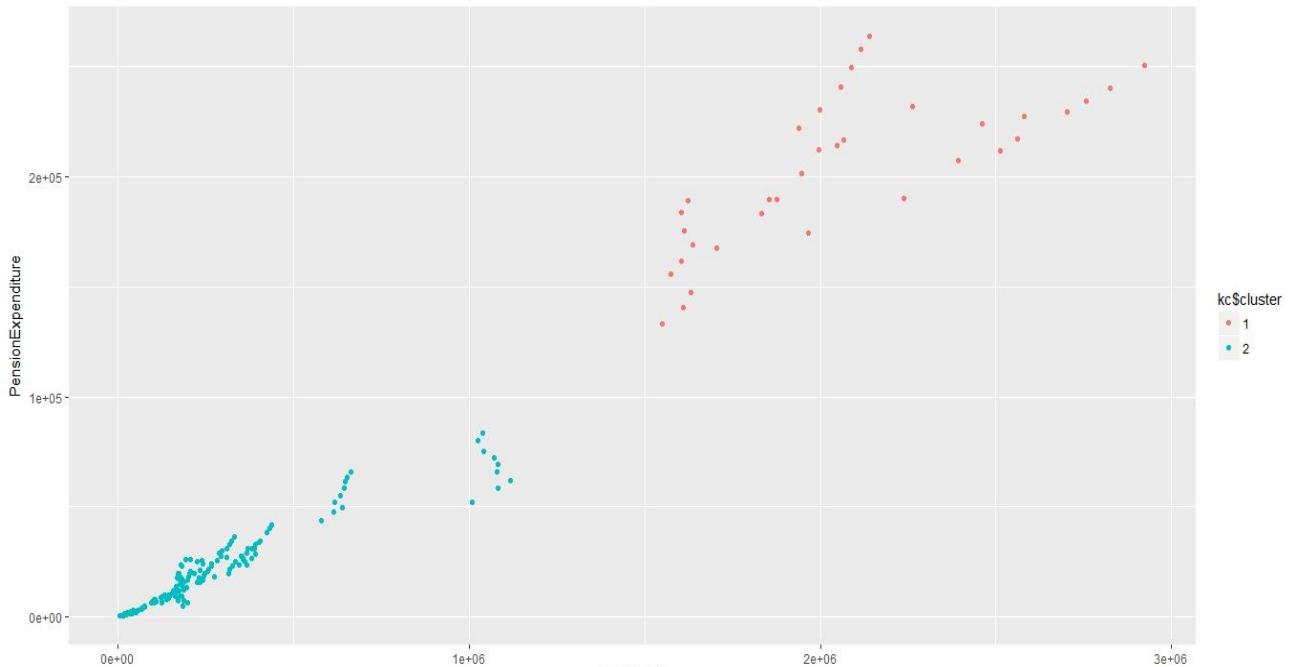
Debido a los cambios estructurales actuales y a la duda sobre la sostenibilidad del sistema de pensiones, se ha considerado interesante realizar un estudio para encontrar la relación existente entre el gasto en pensiones públicas y el envejecimiento de la población. La investigación se ha llevado a cabo mediante la estimación de un modelo econométrico, con el que se han identificado las variables influyentes sobre la variable independiente y se ha formulado una relación lineal entre las variables.

7.1. Datos del estudio

Eurostat es la fuente de datos utilizada en este estudio. Las variables se han dividido entre demográficas y macroeconómicas. Las variables demográficas que se han tenido en cuenta han sido la tasa de dependencia y la tasa de fertilidad. Por otra parte, las variables macroeconómicas que han sido elegidas son el porcentaje del PIB que va destinado a pensiones, el PIB per cápita, el número de personas que reciben pensión de jubilación y la pensión media por jubilado (ver Anexo I).

En cuanto a los datos del estudio, en un primer momento se han elegido los 28 países de la Unión Europea pero se ha considerado necesario hacer un estudio con el fin de averiguar si el comportamiento de los estados miembros es similar en toda Europa en cuanto a gasto público en pensiones y PIB. Para ello se han comparado estas dos variables, ambas expresadas en millones de euros, durante el periodo 2006-2014. Los resultados se muestran en la Figura 7.1.:

Figura 7.1.: Clustering



Fuente: Elaboración propia

Aunque en la Figura 7.1. se aprecie una relación lineal entre el gasto en pensiones (mil €) y el PIB (mil €) en toda Europa, se pueden distinguir con claridad dos grupos diferentes. Por ello y para que el modelo a estimar sea más exacto, es necesario reducir el número de países elegidos. El clúster elegido es el número 2, es decir, aquellos que tienen un menor PIB y un menor gasto en pensiones. Esta decisión se ha tomado debido a que los puntos de este clúster están más concentrados y por tanto se va a obtener un modelo más preciso.

Aun así, dentro del grupo seleccionado, hay unos puntos dudosos sobre si corresponden a un clúster u a otro. Pertenecen a España, Irlanda y Croacia. Se ha decidido no incluir estos países de acuerdo con un estudio realizado sobre la influencia de los residuos (Anexo IV). Dicho esto, los países que al final han sido objeto de estudio son Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polonia, Portugal, Rumanía, Eslovenia, Eslovaquia y Suecia. Además, se han recopilado los datos de los correspondientes países durante el periodo 2006-2014. No ha sido posible elegir un periodo más largo por falta de datos disponibles de todas las variables a estudiar. Los datos no van a ser, por tanto, tratados como series temporales sino como datos de corte transversal. Esto es debido a que la muestra no es lo suficientemente grande como para crear un modelo temporal que sea representativo y por ello los datos se tratan como

observaciones independientes. Por último, indicar que este estudio se realiza con 172 observaciones en total, tras haber eliminado las observaciones con valores ausentes.

En cuanto a las variables, se ha elegido el porcentaje del PIB que va destinado a pensiones con el fin de poder evitar las diferencias de tamaño entre los Estados miembros y así facilitar la comparación entre los países. Además, la tasa de dependencia muestra la población mayor de 65 años como proporción frente a la población activa (personas entre 15 y 64 años). Esta tasa nos indica sólo el número de personas que están en edad de jubilación sin tener en cuenta las salidas tempranas del mercado laboral. Por esta razón, se ha incluido además el número de pensionistas, teniendo en cuenta única y exclusivamente los beneficiarios que reciben una pensión de jubilación.

La tasa de fertilidad indica el “número promedio de hijos que una mujer tendría si todas vivieran hasta el final de sus años fértiles”, por lo que la unidad de medida de esta variable es número de hijos por mujer. Por último, se ha incluido el PIB per cápita y la pensión media anual por beneficiario, ambas variables en euros. Estas dos se han obtenido mediante cálculos propios ya que no había una fuente de información que proporcionase estos datos. El PIB per cápita se ha calculado dividiendo el PIB total de cada país entre la población, y la pensión media anual por beneficiario se ha obtenido dividiendo el gasto público en pensiones de jubilación entre personas que reciben una pensión de jubilación.

7.2. Metodología

Como se ha indicado en la sección anterior, los datos del modelo a estimar se van a tratar como datos de corte transversal, donde la muestra van a ser elementos i en vez de tiempo. Al tratarse de este tipo de modelo, habrá que realizar un estudio posterior sobre la posible existencia de heteroscedasticidad. Como herramientas de trabajo se han utilizado dos programas: R project (ver Anexo II) y Gretl.

En relación a la metodología, se ha utilizado el modelo lineal general (MLG) “en donde una variable de interés (endógena) es explicada por un conjunto de variables explicativas (exógenas)”. Para este modelo, se ha elegido como variable endógena el porcentaje de PIB que se destina a pensiones de jubilación. A su vez, el PIB per cápita, tasa de fertilidad, tasa de dependencia, número de beneficiarios y pensión media por beneficiario se han elegido como variables exógenas. Además, es importante mencionar que se ha llevado a cabo una transformación de los datos, de tal manera que el modelo presentado es un modelo lineal doblemente logarítmico. En un primer momento se

estableció un modelo lineal (Anexo III) y otro doblemente logarítmico. El segundo modelo presentaba un coeficiente de determinación más alto y un criterio de Akaike menor que el modelo lineal. Por este motivo se decidió que la forma funcional correcta del modelo era doblemente-logarítmica. Para analizar la relación que existe entre las variables, se realiza la representación gráfica de las mismas que se muestra en la Figura 7.2. y se comprueba con los cálculos correspondientes.

Por último, indicar que se ha tenido en cuenta como bondad del ajuste el coeficiente de determinación, se han realizado contrastes de significatividad individual de las variables dependientes y el contraste de análisis de la varianza. Adicionalmente, se ha utilizado el contraste de Jarque-Bera para comprobar la normalidad de los residuos y el contraste de Breusch-Pagan para verificar si existe o no algún problema de heteroscedasticidad.

Tabla 7.1.: Estadística descriptiva

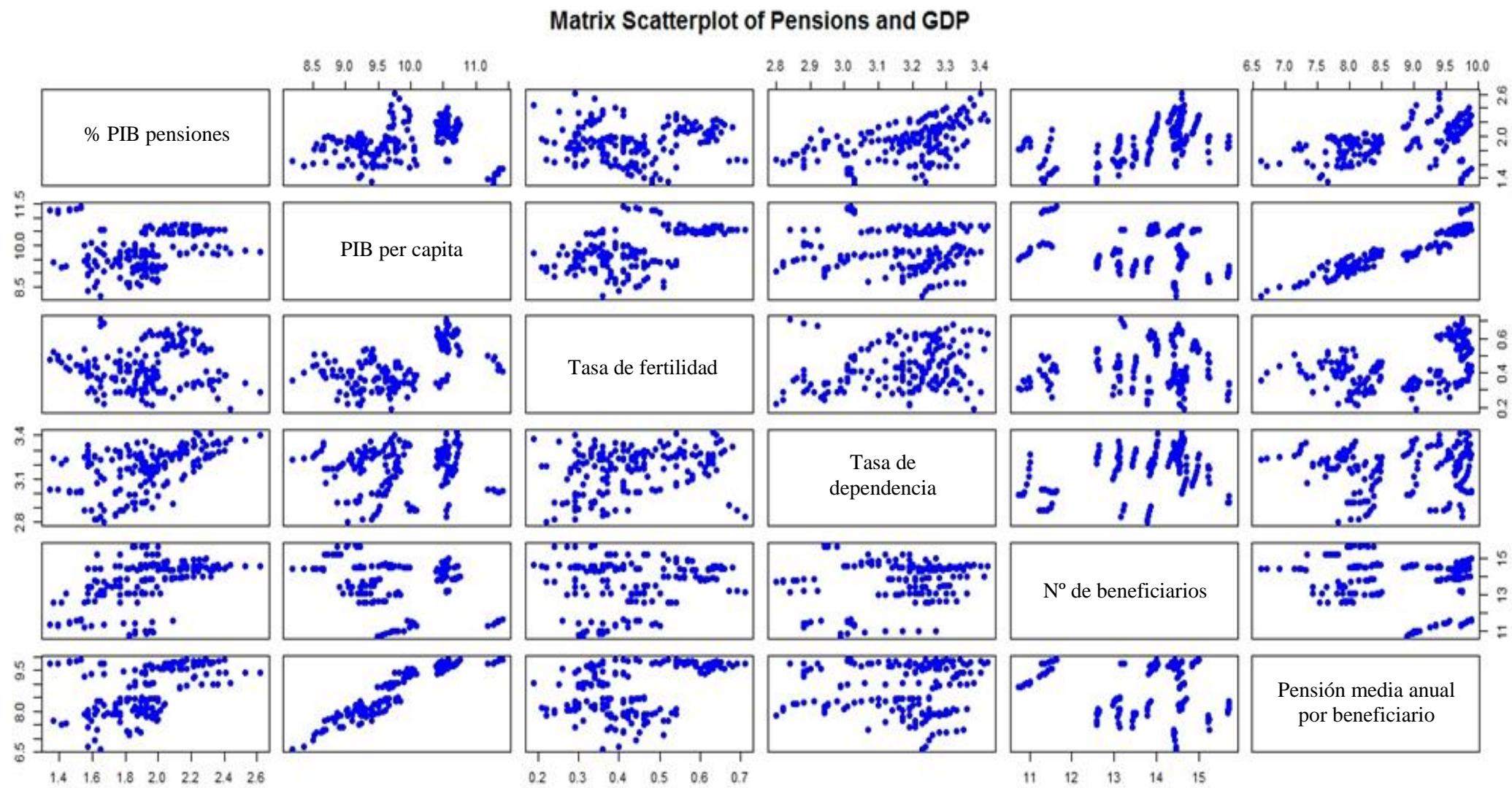
Variable	Media	Desv.Tip	Min.	Max
% PIB pensiones	7,10	1,86	3,80	13,70
PIB per cápita	24.118,49	17782,10	3.580	89.824
Tasa de fertilidad	1,55	0,19	1,21	2,03
Tasa de dependencia	24,10	3,40	16,50	30,60
Nº beneficiarios	1.619.919,74	1466129,74	46.250	6.748.926
Pensión media anual por beneficiario	9.199,94	6445,44	748	19.948

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, el gasto en pensiones públicas (%PIB) va a estar en función del PIB per cápita, de la tasa de fertilidad, de la tasa de dependencia, del número de beneficiarios y de la pensión media anual por beneficiario. En la tabla 7.1. se muestra la estadística descriptiva de las variables utilizadas en el estudio.

$$\%PIB\ pensiones = f(PIB\ per\ cápita; \ tasa\ fertilidad; \ tasa\ dependencia; \ n°\ beneficiarios; \ pensión\ media\ anual/beneficiario)$$

Figura 7.2.: Gráfica variables contra variables



Fuente: Elaboración propia

7.3. Resultados

El modelo resultante queda reflejado en la Tabla 7.3.1.:

Tabla 7.3.1.: Modelo MCO logarítmico

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-172
Variable dependiente: Gasto en pensiones (%PIB pensiones)

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	-1.26508	0.170481	-7.421	<0.0001	***
GDPpc	-0.490960	0.0250160	-19.63	<0.0001	***
Fertilityrate	-0.344746	0.0554277	-6.220	<0.0001	***
ODR	0.758422	0.0377857	20.07	<0.0001	***
PBenefic	0.0702132	0.00467891	15.01	<0.0001	***
pensbenef	0.545644	0.0185974	29.34	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	1.926886	D.T. de la vble. dep.		0.260023	
Suma de cuad. residuos	0.770808	D.T. de la regresión		0.068143	
R-cuadrado	0.933330	R-cuadrado corregido		0.931322	
F(5, 166)	464.7785	Valor p (de F)		1.28e-95	
Log-verosimilitud	221.0143	Criterio de Akaike		-430.0285	
Criterio de Schwarz	-411.1436	Crit. de Hannan-Quinn		-422.3664	

Fuente: Elaboración propia

La función queda de la siguiente manera:

$$\ln(\%PIB\ pensiones) = -1,26 - 0,49 \ln(GDPpc) - 0,34 \ln(Fertilityrate) + 0,76 \ln(ODR) + 0,07 \ln(PBenefic) + 0,55 \ln(pensbenef)$$

Donde:

- %PIB pensiones = porcentaje de PIB destinado a las pensiones públicas sin incluir las cotizaciones sociales
- GDPpc = PIB per cápita
- Fertility rate = tasa de fertilidad
- ODR = tasa de dependencia
- PBenefic = número de beneficiarios de pensión de jubilación
- Pensbenef = pensión de jubilación media anual recibida por beneficiario

El primer contraste a realizar es el de significatividad de las variables independientes, para comprobar que cada una de las variables es representativa en el modelo a estudiar. Cada variable se distribuye según una t-student de 166 grados de libertad.

Tabla 7.3.2.: Significatividad individual de los parámetros

VARIABLE	H.NULA	ESTADÍSTICO	CONCLUSIÓN (5%)
const	$\beta_1=0$	-7.421	P-valor<0,05 → Se rechaza H.Nula → β_1 es individualmente significativa
GDPpc	$\beta_2=0$	-19.63	P-valor<0,05 → Se rechaza H.Nula → β_2 es individualmente significativa
Fertilityrate	$\beta_3=0$	-6.220	P-valor<0,05 → Se rechaza H.Nula → β_3 es individualmente significativa
ODR	$\beta_4=0$	20.07	P-valor<0,05 → Se rechaza H.Nula → β_4 es individualmente significativa
PBenefic	$\beta_5=0$	15.01	P-valor<0,05 → Se rechaza H.Nula → β_5 es individualmente significativa
pensbenef	$\beta_6=0$	29.34	P-valor<0,05 → Se rechaza H.Nula → β_6 es individualmente significativa

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados recogidos en la Tabla 7.3.2, podemos concluir que todas las variables son individualmente significativas.

En segundo lugar, se contrasta el análisis de la varianza, también conocido como FAV, para contrastar la hipótesis de significación conjunta de los regresores. Este contraste se lleva a cabo sin tener en cuenta la constante y está distribuido como una F de Fisher (5,166).

Tabla 7.3.3: Significatividad conjunta de los parámetros

H.NULA	ESTADÍSTICO	CONCLUSIÓN (5%)
$\beta_2=\dots=\beta_6=0$	F= 464.7785	P-valor= 1.28e-95<0,05 → Se rechaza H. Nula → los regresores son conjuntamente significativos.

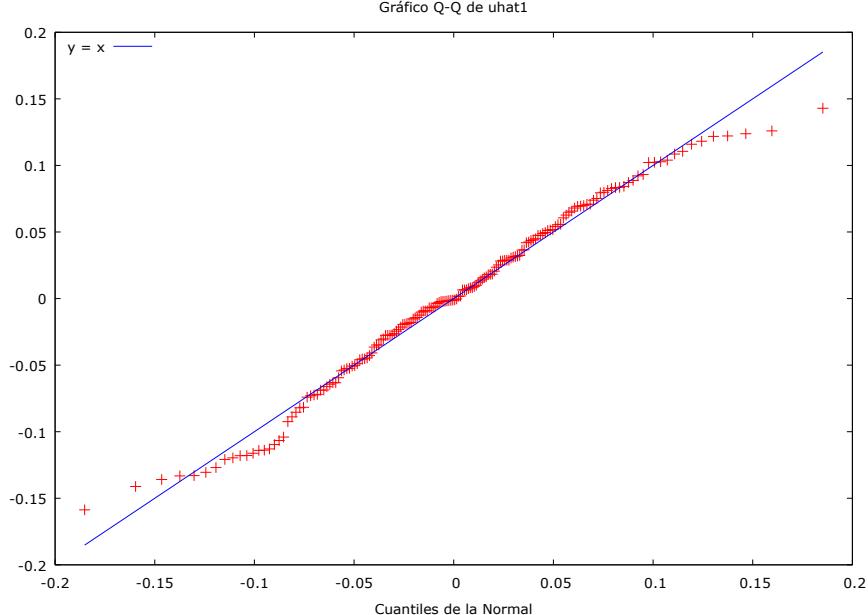
Fuente: Elaboración propia

Concluimos de acuerdo con lo recogido en las Tablas 7.3.2 y 7.3.3 que las variables son individual y conjuntamente significativas. Por otra parte, el coeficiente de determinación nos indica la bondad del ajuste. En este modelo, el coeficiente de determinación R² es 0,9333, lo cual indica que el 93,33% del porcentaje de PIB destinado a pensiones públicas viene explicado por el modelo.

Además, es necesario hacer un diagnóstico de los residuos. Para ello, realizamos dos contrastes: Jarque-Bera y Breusch-Pagan.

El estadístico Jarque-Bera es una prueba de normalidad de los residuos, es decir, comprueba que los residuos se distribuyen según una distribución normal de media cero y desviación típica 1. En este contraste, la hipótesis nula señala la normalidad de los residuos, por lo que si el p-valor es mayor que 0,05, los residuos estarán distribuidos según $N(0,1)$.

Figura 7.3.1.: Gráfico Q-Q de los residuos y resultados del test de Jarque Bera



Contraste de normalidad de los residuos -
 Hipótesis nula: el error se distribuye normalmente
 Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 3.90899
 con valor p = 0.141636

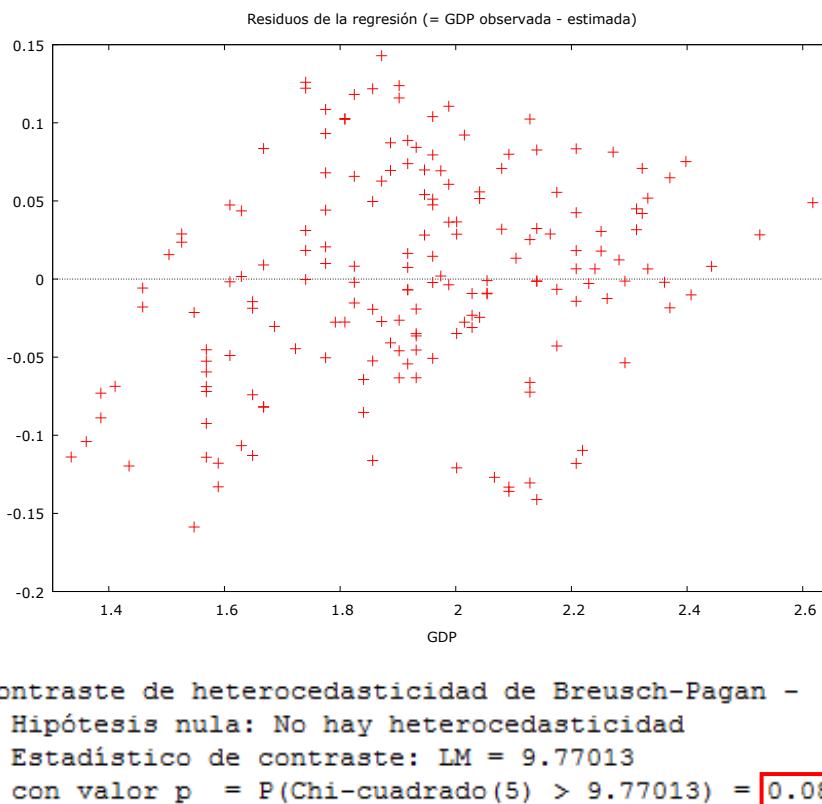
Fuente: Elaboración propia

La Figura 7.3.1. es conocida como “gráfico Q-Q de los residuos” y permite apreciar de manera visual la distribución de los residuos. Cuanto más aproximados estén a la línea azul, significa que los residuos tienden a ser cero, las perturbaciones son menores y por tanto el modelo es más preciso. Aparte del análisis gráfico, basándonos en los cálculos se puede observar que el p-valor es $0,1416 > 0,05$ por lo que no hay suficiente evidencia como para rechazar la hipótesis nula y por lo tanto, se entiende que los residuos son marginalmente normales.

El segundo diagnóstico realizado es el contraste de Breusch-Pagan, cuyo supuesto es que los residuos presentan varianza constante. Este contraste es necesario realizarlo ya que se trata de un modelo con datos de corte transversal y puede presentar problemas de heteroscedasticidad, como se ha comentado previamente. Si los errores tienen una

varianza constante entonces se cumple la hipótesis nula de homocedasticidad. Para ello el p-valor del contraste debe ser mayor que 0,05.

Figura 7.3.2: Gráfico residuos contra gasto en pensiones (%PIB) y test de Breusch-Pagan



Fuente: elaboración propia

La Figura 7.3.2 se ha realizado frente a la variable endógena, es decir, el porcentaje de PIB destinado a pensiones. Como los residuos no siguen un patrón, es decir, son aleatorios, gráficamente se puede apreciar que no hay problemas de heteroscedasticidad. No obstante, es necesario apoyarse en los cálculos. El p-valor del contraste es $0,082 > 0,05$ lo que implica que no hay suficiente evidencia como para rechazar la hipótesis nula y por lo tanto los residuos son homocedásticos.

7.4. Interpretación económica del modelo

Después de haber realizado todos los contrastes, se procede a la interpretación económica del modelo. Este análisis se realiza con ayuda de los coeficientes del modelo, teniendo en cuenta que al ser un modelo doblemente logarítmico la variación se mide de forma porcentual.

El coeficiente de la variable PIB per cápita muestra que si ésta aumenta un 1%, entonces el porcentaje de PIB destinado a pensiones va a decrecer un 0,49%. Esto quiere decir que si sube el PIB per cápita, entonces el PIB total será mayor y teniendo en cuenta que el resto de factores se mantienen constantes, la proporción de PIB destinado a pensiones públicas va a ser menor.

Por otra parte, si la tasa de fertilidad aumenta un 1%, el porcentaje de PIB destinado a pensiones disminuye 0,34%. Esto implica que si hay un aumento en el número promedio de hijos por mujer, habría a la larga un aumento de la población activa y la cotización sería mayor, por lo que con el resto de factores constantes, la proporción de PIB destinada a las pensiones públicas disminuiría.

El siguiente coeficiente indica que si la tasa de dependencia sube un 1% entonces el porcentaje de PIB destinado a pensiones también aumenta un 0,75%. Esto quiere decir que si sube la tasa de dependencia, sube el número de personas mayores de 65 con respecto a aquellas cuya edad está comprendida entre los 20 y los 64 años, por lo tanto va a haber más pensionistas para menos cotizantes y esto implica que el gasto en pensiones sea mayor, y por lo tanto se tenga que destinar más dinero del PIB a pensiones.

Además, si la variable dependiente “beneficiarios de una pensión de jubilación” aumenta un 1%, la variable endógena va a aumentar un 0,07%. Esto supone que si hay más pensionistas, va a haber más gasto en pensiones y por lo tanto el porcentaje del PIB destinado a estas va a subir.

Adicionalmente, un aumento en la pensión media anual de jubilación del 1% supone un incremento de 0,5456% del porcentaje de PIB destinado a pensiones. Esto conlleva que si la pensión media anual aumenta, teniendo en cuenta que el número de beneficiarios permanece constante, va a haber un mayor gasto en pensiones y por lo tanto el porcentaje de PIB destinado va a ser mayor.

Como conclusión, se ha realizado un modelo en el que se han incluido no sólo variables macroeconómicas si no también demográficas con el fin de poder analizar el impacto de éstas sobre el porcentaje de PIB gastado en pensiones de jubilación y para tener una mejor comprensión sobre la posible inviabilidad del sistema PAYG. El estudio se ha llevado a cabo con varios países europeos durante el periodo 2006-2014, aunque el modelo se ha tratado con datos de corte transversal.

Basándonos en los resultados obtenidos, se puede concluir que a pesar de que los factores macroeconómicos tengan un cierto impacto sobre el gasto en pensiones (PIB per cápita, pensión media anual de jubilación, etc.), los factores demográficos (tasa de dependencia y tasa de fertilidad) también juegan un papel importante y contribuyen a la insostenibilidad de los sistemas de pensiones. Por lo que además de un problema de gasto público en pensiones, si se mejorara el problema de envejecimiento y la tasa de fertilidad aumentara en Europa la situación mejoraría notablemente. Es por ello que, con estos resultados, se ha demostrado la gran importancia de los factores demográficos, destacando el envejecimiento de la población, y se considera necesario realizar reformas en los sistemas de pensiones si estos quieren seguir siendo sostenibles.

8. CONCLUSIONES

Europa ha desarrollado una estrategia denominada Europa 2020 para combatir ciertos objetivos entre los que se encuentran la reducción del riesgo de pobreza y exclusión social. El Comité de Protección Social ha creado el Subgrupo de Indicadores que cubre cuatro portfolios distintos, donde están incluidos los indicadores de la cartera de pensiones entre otros.

El objetivo principal de este estudio es analizar los indicadores sociales de la cartera de pensiones. A lo largo del trabajo se han examinado los indicadores de idoneidad, sostenibilidad y modernización y se ha estudiado la evolución de cada uno de ellos.

Los resultados de la evolución de los indicadores de pensiones muestran que, en general, se ha dado mayor importancia a las condiciones de vida de las personas mayores de 65 años que a las de las personas entre 20 y 64 años tras la crisis económica en cuanto a términos de pobreza e ingresos. Además, la evolución de la tasa de sustitución agregada es variada entre los Estados miembros y puede ser debido a un mayor número de planes de pensiones complementarios o a una menor población activa.

Existen desigualdades de género con respecto a los indicadores de idoneidad. Las mujeres mayores de 65 años tienen peor calidad de vida que los hombres, pero es posible que estas diferencias se reduzcan en los próximos años tras un aumento de la participación de la mujer en el mercado laboral. Por otra parte, el gasto en pensiones como porcentaje del PIB ha aumentado tras los últimos años, la tasa de empleo se ha ido recuperando tras la crisis económica en 2008 y la duración de la vida laboral ha aumentado, aunque esta última se ha visto influenciada por las reformas en los sistemas de pensiones.

En previsión al futuro, se espera que en 50-60 años haya un decrecimiento significativo en la tasa de sustitución en los sistemas de pensiones públicos y un aumento del gasto en pensiones. Concluimos entonces, que hay un conflicto entre el bienestar social de las personas mayores de 65 años y la sostenibilidad de los sistemas de pensiones públicos. Tras los últimos años las personas mayores han mantenido, o incluso mejorado en algunos países, una calidad de vida adecuada. Pero hay indicios de que la sostenibilidad de los sistemas de pensiones está en peligro debido a, entre otros problemas, un cambio en la estructura de la pirámide poblacional. Por ello se ha realizado un modelo económico para poder ver en qué manera determinadas variables pueden influenciar el gasto público en pensiones.

Cuando se habla de sostenibilidad se tiende a pensar en términos económicos y financieros, pero lo cierto es que al valorar el gasto en pensiones (%PIB) como indicador de sostenibilidad y variable endógena, se ha demostrado que hay variables demográficas que afectan incluso en más medida que otras variables macroeconómicas.

Según el modelo obtenido, la tasa de dependencia es la variable que más impacto tiene sobre el porcentaje de PIB destinado a pensiones. Esta tasa, en cambio, está empeorando constantemente lo que lleva a pensar que el sistema de pensiones público puede que no sea sostenible a largo plazo. Por estas razones, se considera que para la mejora de la tasa de dependencia sería necesario un aumento en la tasa de natalidad. Este aumento podría conseguirse a través de una conciliación o equilibrio del trabajo y de la vida familiar o mediante incentivos económicos por maternidad, ya que hay personas que dejan de tener hijos porque no se lo pueden permitir económicamente. Por tanto, se considera útil para el largo plazo tener en cuenta inversiones que traten de recuperar la pirámide demográfica progresiva en vez de ajustarse a presupuestos públicos monetarios.

En resumen, los sistemas de pensiones públicos o PAYG están en una situación crítica de cara al futuro y las reformas que se han llevado a cabo no son suficientes para solucionar los problemas de sostenibilidad e idoneidad futuros. A pesar de que los planes de ahorro y de pensiones privados van aumentando, se deberían hacer más reformas en el sistema de pensiones público si se desea que esta protección social continúe existiendo a largo plazo.

Por último, el estudio llevado a cabo presenta una serie de limitaciones. De cara a futuros estudios, se debería aumentar la muestra de manera que fuera más representativa y por lo tanto los resultados más precisos. Además, se deberían de tener en cuenta todas las variables posibles que pudieran afectar a la sostenibilidad de los sistemas de pensiones públicos.

9. BIBLIOGRAFÍA

VILLANUEVA, RAFAEL. Pensiones: Sistema de reparto vs sistema de capitalización. [<https://www.jubilaciondefuturo.es/es/blog/pensiones-sistema-de-reparto-vs-sistema-de-capitalizacion.html>]. Fecha de consulta: 17/04/2017.

GARCÍA DELGADO, JOSE LUIS. (2014). *The Spanish Economy. An introduction.* Editorial Cívitas S.A., Madrid España.

Eur-lex. Europa 2020: la estrategia de la Unión Europea para el crecimiento y la ocupación [<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv%3Aem0028>]. Fecha de consulta: 08/05/2017.

Comisión Europea. (2012). *Comprender las políticas de la Unión Europea Europa 2020: la estrategia europea de crecimiento.* Dirección General de Comunicación.

Comisión Europea. Europa 2020 [http://ec.europa.eu/europe2020/index_es.htm]. Fecha de consulta: 08/05/2017.

Comisión Europea. Social investment [<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1044&langId=en>]. Fecha de consulta: 08/05/2017.

Comisión Europea. Social protection. [<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1063&langId=en>]. Fecha de consulta: 08/05/2017

Comisión Europea. Social Protection Committee [<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=758&langId=en>]. Fecha de consulta: 23/05/2017

Consolidated versions of the Treaty on European Union and the Treaty on the Functioning of the European (2012/C 326/01). en *Official Journal of the European Union.* Vol. 55. Artículo 160.

Unión Europea. (2015) Portfolio of EU Social Indicators for the Monitoring of Progress towards the EU Objectives for Social Protection and Social Inclusion.

Comisión Europea. Indicators' Subgroup. [<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=830&langId=en>]. Fecha de consulta: 23/05/2017

Comisión Europea. EU social indicators [<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=756&langId=en>]. Fecha de consulta: 27/05/2017

NATALIDAVID. (2008) *Pensions in Europe, European Pensions: The Evolution of Pension Policy at National and Supranational Level*. Brussels. PIE Peter Lang

ALDA GARCÍA M. Y MARCO SANJUÁN I. (2016). "El fin de la revalorización de las pensiones españolas según la evolución de los precios". *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 71, 9-33, <http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/sanjuan3.pdf>

European Commission. (2010) *Joint Report on Pensions*. Brussels.

Eurostat. Pensions. List of indicators [<http://ec.europa.eu/eurostat/web/employment-and-social-inclusion-indicators/social-protection-and-inclusion/pension>]

Direktorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion of the European Commission and the Social Protection Committee. (2012). *Pension Adequacy in the European Union 2010-2050*.

Lans Bovenberg y Casper van Ewijk. (2011). *Private pensions for Europe*. [<https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/cpb-policy-brief-2011-07-private-pensions-europe.pdf>] [<http://voxeu.org/article/private-pensions-europe>]

BBVA. Qué son los planes de ahorro. [<https://www.bbva.es/general/finanzas-vistazo/planes-de-pensiones/plan-de-ahorro/index.jsp>] Fecha de consulta: 07/06/2017

ANTONIO MONTAÑÉS BERNAL. Teaching material. Degree of Business Administration and Management. Econometrics. [http://personal.unizar.es/amontane/ade_eco_english.htm]. Fecha de consulta: 15/03/2017

MIROSLAV VERBIČ Y ROK SPRUK. (2013) *Aging Population and Public Pensions: Theory and Macroeconometric Evidence*. PANOECONOMICUS, 2014, 3, pp. 289-316

GIANKO MICHAELIDIS, CONCEPCIÓ PATXOT Y MERITXELL SOLÉ JUVÉS. (2016). *Do pensions foster education? An empirical perspective*. UB Economics Working Papers 2016/344.

ROMAIN DUVAL. *The retirement effects of old-age pension and early retirement schemes in OECD countries*. Department of Economics, OECD.

10. ANEXOS

10.1. Anexo I. Datos utilizados en la investigación

- Tasa de sustitución agregada(%)

GEO/TIME	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
European Union	:	:	:	:	:	:	:	:	0,53	0,54	0,56	0,56	0,57	:
European Union	:	:	:	:	:	:	:	0,52	0,53	0,54	0,56	0,56	0,57	:
European Union		0,51	0,50	0,49	0,49	0,51	0,53	0,54	0,54	0,56	0,56	0,57	0,57	:
Euro area (Eurozone)	:	0,52	0,51	0,49	0,49	0,51	0,52	0,54	0,54	0,56	0,56	0,57	0,58	:
Euro area (Eurozone)	0,40	0,41	0,42	0,42	0,44	0,45	0,45	0,46	0,44	0,46	0,47	0,47	0,47	:
Bulgaria	:	0,54	0,52	0,51	0,49	0,49	0,51	0,52	0,54	0,54	0,56	0,57	0,58	:
Czech Republic	:	0,51	0,52	0,51	0,51	0,51	0,51	0,54	0,53	0,55	0,56	0,55	0,51	:
Denmark	0,34	0,35	0,35	0,37	0,39	0,41	0,42	0,44	0,43	0,42	0,44	0,45	0,45	:
Germany (Germany)	:	0,46	0,46	0,46	0,44	0,47	0,47	0,49	0,51	0,47	0,47	0,45	0,46	:
Estonia	0,45	0,47	0,49	0,47	0,45	0,52	0,55	0,54	0,50	0,50	0,47	0,43	0,43	:
Ireland	0,39	0,41	0,46	0,38	0,49	0,49	0,48	0,47	0,43	0,42	0,37	0,38	0,38	:
Greece	0,48	0,50	0,49	0,49	0,40	0,41	0,41	0,42	0,45	0,52	0,60	0,60	0,61	:
Spain	:	0,53	0,57	0,48	0,48	0,42	0,45	0,47	0,51	0,55	0,60	0,60	0,66	:
France	0,56	0,57	0,58	0,60	0,65	0,66	0,65	0,64	0,65	0,66	0,69	0,69	0,69	:
Croatia	:	0,58	0,58	0,58	0,49	0,51	0,51	0,53	0,55	0,59	0,62	0,64	0,66	:
Italy	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,61	0,62	0,68	0,74	0,79	0,78	0,85	0,80	:
Cyprus	:	0,29	0,28	0,29	0,33	0,37	0,37	0,39	0,39	0,40	0,39	0,39	0,43	:
Latvia	:	0,61	0,49	0,38	0,30	0,34	0,47	0,53	0,49	0,47	0,44	0,42	0,42	0,42
Lithuania	:	0,47	0,44	0,40	0,43	0,48	0,58	0,52	0,45	0,48	0,45	0,46	0,46	:
Luxembourg	0,62	0,60	0,63	0,66	0,61	0,58	0,62	0,68	0,74	0,79	0,78	0,85	0,80	:
Hungary	:	0,61	0,54	0,58	0,61	0,62	0,62	0,60	0,60	0,58	0,62	0,62	0,65	0,67
Malta	:	0,47	0,45	0,47	0,41	0,45	0,44	0,48	0,48	0,46	0,56	0,56	0,54	:
Netherlands	:	0,43	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44	0,47	0,46	0,47	0,47	0,50	0,52	:
Austria	0,67	0,60	0,69	0,65	0,62	0,61	0,56	0,57	0,59	0,58	0,59	0,60	0,62	:
Poland	:	0,58	0,59	0,58	0,56	0,56	0,56	0,57	0,55	0,58	0,60	0,63	0,62	:
Portugal	0,53	0,60	0,59	0,47	0,51	0,50	0,53	0,56	0,58	0,59	0,63	0,61	0,61	:
Romania	:	0,44	0,50	0,56	0,56	0,64	0,64	0,67	0,67	0,68	0,65	0,63	0,63	:
Slovenia	:	0,42	0,41	0,44	0,44	0,45	0,45	0,47	0,47	0,46	0,45	0,46	0,46	:
Slovakia	:	0,55	0,57	0,54	0,54	0,55	0,61	0,62	0,56	0,61	0,62	0,62	0,62	:
Finland	0,47	0,46	0,47	0,47	0,49	0,49	0,48	0,50	0,50	0,49	0,49	0,51	0,52	0,53
Sweden	0,62	0,60	0,62	0,63	0,62	0,60	0,60	0,58	0,58	0,56	0,58	0,60	0,58	:
United Kingdom	:	0,42	0,45	0,44	0,43	0,44	0,48	0,48	0,50	0,53	0,51	0,50	0,50	:
Iceland	0,49	0,50	0,46	0,44	0,46	0,46	0,46	0,48	0,52	0,50	0,49	0,49	0,53	:
Norway	0,46	0,49	0,46	0,46	0,49	0,52	0,52	0,50	0,52	0,53	0,56	0,59	0,61	:
Switzerland	:	0,39	0,36	0,40	0,41	0,39	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,44	0,43	:
Former Yugoslavia	:	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,65	0,70	0,70	:
Serbia	:	0,97	1,06	1,10	1,21	1,22	1,00	1,01	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	:
Turkey														:

- Tasa de riesgo de pobreza (%)**

GEO/TIME	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
European Union	18,3	18,4	19,1	18,9	17,9	16,0	15,9	14,5	13,8	13,8	14,1	:
European Union	:	:	:	:	:	16,0	15,9	14,5	13,8	13,8	14,1	:
European Union	18,8	18,9	19,1	18,9	17,9	15,9	15,8	14,4	13,7	13,7	14,0	:
European Union	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
European Union	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Euro area (EU)	19,2	18,7	19,0	17,8	17,1	15,2	15,2	14,1	13,3	13,2	13,5	:
Euro area (EU)	19,1	18,8	19,1	18,2	17,4	15,2	15,1	14,1	13,3	13,3	13,5	:
Euro area (EU)	19,1	18,7	19,0	18,0	17,3	15,2	15,1	14,1	13,3	13,2	13,4	:
Belgium	21,4	23,2	23,0	21,2	21,6	19,4	20,2	19,4	18,4	16,1	15,2	15,4
Bulgaria	:	19,9	23,9	33,8	39,3	32,2	31,2	28,2	27,9	22,6	31,7	24,3
Czech Republic	5,3	5,9	5,5	7,4	7,2	6,8	6,6	6,0	5,8	7,0	7,4	:
Denmark	17,6	17,4	17,7	18,1	20,1	17,7	13,9	12,8	10,1	9,8	9,1	:
Germany (EU)	13,4	12,5	16,2	14,9	15,0	14,1	14,2	15,0	14,9	16,3	16,5	:
Estonia	20,3	25,1	33,2	39,0	33,9	15,1	13,1	17,2	24,4	32,6	35,8	:
Ireland	32,8	26,9	28,3	21,1	16,2	9,9	11,0	12,8	10,6	11,4	14,2	:
Greece	27,9	25,6	22,9	22,3	21,4	21,3	23,6	17,2	15,1	14,9	13,7	:
Spain	28,8	29,3	26,1	25,5	23,8	21,8	19,8	14,8	12,7	11,4	12,3	13,0
France	16,4	16,1	13,1	11,9	11,9	9,4	9,7	9,4	9,1	8,6	8,0	:
Italy	22,7	21,7	22,2	20,9	19,6	16,7	17,0	16,1	15,0	14,2	14,7	:
Cyprus	50,3	51,9	50,6	46,3	46,4	39,9	35,5	29,3	20,1	22,4	17,3	:
Latvia	21,1	30,4	35,6	52,0	47,6	17,2	9,1	13,9	17,6	27,6	34,6	38,1
Lithuania	17,0	22,0	29,8	31,0	23,9	9,6	9,7	18,7	19,4	20,1	25,0	:
Luxembourg	7,8	7,9	7,2	5,4	6,0	5,9	4,7	6,1	6,2	6,3	7,9	:
Hungary	6,5	9,4	6,1	4,3	4,6	4,1	4,9	6,3	4,6	4,5	4,6	6,8
Malta	23,3	23,5	20,3	24,3	19,7	18,2	17,6	17,3	14,9	16,9	21,0	:
Netherlands	5,4	5,8	9,5	9,4	7,7	5,9	6,5	5,5	5,5	5,9	5,6	:
Austria	13,9	16,2	14,0	18,9	17,4	16,8	16,2	15,1	15,4	14,2	13,2	13,2
Poland	7,3	7,8	7,8	11,7	14,4	14,2	14,7	14,0	12,3	11,7	12,1	:
Portugal	27,6	26,1	25,5	22,3	20,1	21,0	20,0	17,4	14,6	15,1	17,0	:
Romania	:	:	29,4	26,5	21,4	17,6	14,8	14,4	14,5	15,7	19,4	19,1
Slovenia	20,3	19,9	19,4	21,3	20,0	20,2	20,9	19,6	20,5	17,1	17,2	:
Slovakia	7,1	8,5	8,5	9,9	10,8	7,7	6,3	7,8	6,0	6,2	5,6	:
Finland	18,7	21,8	21,6	22,5	22,1	18,3	18,9	18,4	16,1	16,0	13,8	12,3
Sweden	10,1	11,3	9,9	15,0	17,7	15,5	18,2	17,7	16,4	16,5	18,2	:
United Kingdom	24,8	26,1	26,5	27,3	22,3	21,3	21,8	16,4	16,6	17,7	16,4	:
Norway	17,9	16,8	14,1	14,7	12,2	12,0	11,1	9,2	9,7	9,8	8,9	:

• Renta relativa mediana

GEO/SEX	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
European Union	0,86	0,85	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,93	0,94	0,93
Belgium	0,73	0,71	0,74	0,74	0,74	0,75	0,74	0,74	0,76	0,77	0,79
Bulgaria	:	0,79	0,78	0,66	0,63	0,74	0,72	0,74	0,76	0,82	0,71
Czech Republic	0,83	0,82	0,81	0,79	0,78	0,82	0,82	0,84	0,85	0,84	0,81
Denmark	0,70	0,71	0,70	0,70	0,71	0,71	0,74	0,75	0,76	0,78	0,77
Germany (until 1990)	0,94	0,93	0,87	0,87	0,88	0,89	0,90	0,88	0,89	0,90	0,87
Estonia	0,73	0,69	0,65	0,62	0,66	0,73	0,75	0,72	0,69	0,63	0,62
Ireland	0,66	0,70	0,69	0,74	0,78	0,85	0,86	0,86	0,91	0,89	0,87
Greece	0,79	0,82	0,83	0,86	0,86	0,84	0,81	1,01	1,04	1,00	1,04
Spain	0,77	0,75	0,79	0,83	0,87	0,88	0,91	0,96	1,00	1,03	1,01
France	0,90	0,88	0,91	0,95	0,96	0,98	1,01	1,00	1,03	1,02	1,04
Croatia	:	:	:	:	:	0,78	0,82	0,84	0,88	0,88	0,85
Italy	0,85	0,87	0,86	0,88	0,89	0,92	0,92	0,96	0,97	0,99	0,99
Cyprus	0,57	0,57	0,57	0,59	0,61	0,65	0,67	0,70	0,77	0,75	0,80
Latvia	0,75	0,67	0,64	0,53	0,57	0,78	0,86	0,80	0,77	0,71	0,65
Lithuania	0,81	0,74	0,69	0,70	0,73	0,93	0,90	0,78	0,81	0,77	0,73
Luxembourg	0,96	0,96	0,96	0,97	1,01	1,05	1,05	1,10	1,13	1,11	1,08
Hungary	1,01	0,94	0,97	1,00	1,02	1,01	0,99	0,96	1,03	1,05	1,01
Malta	0,75	0,80	0,78	0,73	0,77	0,81	0,79	0,80	0,79	0,78	0,75
Netherlands	0,88	0,87	0,83	0,84	0,86	0,87	0,87	0,90	0,90	0,89	0,89
Austria	0,96	0,94	0,93	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	0,95	0,98
Poland	1,09	1,07	1,04	0,97	0,92	0,93	0,94	0,95	0,98	0,99	0,99
Portugal	0,77	0,79	0,80	0,83	0,85	0,82	0,87	0,92	0,94	0,94	0,92
Romania	:	:	0,76	0,85	0,93	0,97	1,01	1,03	1,04	1,04	1,00
Slovenia	0,86	0,85	0,87	0,84	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,91	0,90
Slovakia	0,85	0,85	0,81	0,79	0,81	0,83	0,86	0,81	0,90	0,91	0,91
Finland	0,74	0,73	0,74	0,72	0,73	0,78	0,78	0,78	0,78	0,79	0,81
Sweden	0,81	0,85	0,81	0,78	0,77	0,79	0,77	0,78	0,81	0,83	0,79
United Kingdom	0,74	0,73	0,74	0,74	0,80	0,81	0,81	0,88	0,87	0,87	0,88
Iceland	0,79	0,81	0,79	0,81	0,91	0,96	0,90	0,90	0,87	0,90	0,88
Norway	0,79	0,79	0,81	0,81	0,84	0,85	0,85	0,91	0,91	0,92	0,92

• Gasto en pensiones (%PIB)

GEO/TIME	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
European Union (28 countries)	:	:	11,6	12,6	12,6	12,6	12,8	13,0	12,9	
European Union (27 countries)	11,6	11,5	11,4	11,6	12,6	12,6	12,6	12,8	13,0	12,9
Belgium	10,9	10,8	10,5	11,1	11,9	11,8	12,1	12,0	12,5	12,5
Bulgaria	7,4	7,1	6,5	6,7	8,2	8,7	8,1	8,1	8,6	8,8
Czech Republic	7,7	7,7	7,6	7,8	8,7	8,8	9,2	9,3	9,3	9,0
Denmark	10,7	10,4	11,7	11,7	13,0	12,6	12,7	12,7	13,4	14,0
Germany (until 1990)	12,9	12,5	12,0	12,0	12,8	12,4	11,9	11,9	11,9	11,8
Estonia	5,8	5,9	5,7	6,9	8,9	8,7	7,8	7,6	7,6	7,6
Ireland	4,8	4,9	5,0	5,9	6,7	6,9	6,7	6,8	6,8	6,4
Greece	12,0	11,9	12,3	13,1	14,3	14,8	16,4	17,7	16,7	17,1
Spain	8,8	8,7	9,0	9,2	10,1	10,5	11,1	11,8	12,6	12,8
France	12,9	13,0	13,1	13,3	14,3	14,3	14,5	14,8	15,0	15,2
Croatia	:	:	:	9,3	10,4	10,6	10,4	10,6	10,9	11,0
Italy	14,1	14,0	14,0	14,3	15,5	15,5	15,5	16,1	16,5	16,5
Cyprus	6,1	6,0	6,0	6,1	6,6	7,5	7,9	8,6	9,8	10,5
Latvia	6,0	5,7	4,9	5,7	8,3	10,1	8,7	8,3	8,2	7,9
Lithuania	6,5	6,3	6,5	7,3	9,5	8,4	7,6	7,6	7,2	7,0
Luxembourg	9,7	8,8	8,4	8,7	9,7	9,2	9,2	9,6	9,6	9,4
Hungary	9,6	9,8	10,3	10,8	10,9	10,8	10,8	9,4	9,4	9,0
Malta	8,6	8,7	8,6	8,7	9,2	9,4	9,1	9,2	8,8	8,3
Netherlands	11,7	11,6	11,5	11,3	12,2	12,4	12,7	13,1	13,2	11,5
Austria	13,7	13,6	13,4	13,6	14,5	14,6	14,3	14,5	14,8	14,9
Poland	12,6	12,4	11,5	11,5	12,2	11,8	11,3	11,5	11,9	11,8
Portugal	12,0	12,2	12,2	12,7	13,6	13,7	14,4	14,5	15,7	15,6
Romania	6,2	6,0	6,4	7,5	9,2	9,3	9,1	8,7	8,3	8,2
Slovenia	10,2	10,1	9,6	9,5	10,7	11,0	11,2	11,4	11,7	11,2
Slovakia	7,3	7,2	7,1	7,0	8,3	8,2	8,1	8,3	8,4	8,7
Finland	10,7	10,7	10,4	10,4	12,0	12,2	12,0	12,5	13,0	13,4
Sweden	11,5	11,1	10,9	11,1	12,2	11,3	11,1	11,6	11,9	11,5
United Kingdom	9,8	9,8	9,8	10,2	11,3	11,4	11,4	11,7	11,5	11,3
Iceland	6,8	6,6	6,7	6,9	7,8	7,5	8,3	8,5	8,6	9,0
Norway	7,8	7,4	7,5	7,5	8,6	8,3	8,3	8,5	8,8	9,3
Switzerland	11,7	11,3	11,1	10,9	11,5	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8
Serbia	:	:	:	:	:	12,9	12,5	13,3	12,9	13,1
Turkey	6,4	6,5	6,9	6,7	7,9	7,8	7,7	8,1	8,3	8,4

• Tasa de empleo (%)

geo/time	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
EU (28 countries)	67,3	67,9	68,9	69,8	70,3	69	68,6	68,6	68,4	68,4	69,2	70,1
EU (27 countries)	67,3	68	69	69,9	70,3	69	68,6	68,6	68,5	68,5	69,3	70,1
Belgium	65,6	66,5	66,5	67,7	68	67,1	67,6	67,3	67,2	67,2	67,3	67,2
Bulgaria	60,1	61,9	65,1	68,4	70,7	68,8	64,7	62,9	63	63,5	65,1	67,1
Czech Republic	70,1	70,7	71,2	72	72,4	70,9	70,4	70,9	71,5	72,5	73,5	74,8
Denmark	77,6	78	79,4	79	79,7	77,5	75,8	75,7	75,4	75,6	75,9	76,5
Germany	68,2	69,4	71,1	72,9	74	74,2	75	76,5	76,9	77,3	77,7	78
Estonia	70,3	72	75,9	76,9	77,1	70	66,8	70,6	72,2	73,3	74,3	76,5
Ireland	71,5	72,6	73,4	73,8	72,2	66,9	64,6	63,8	63,7	65,5	67	68,7
Greece	63,9	64,4	65,6	65,8	66,3	65,6	63,8	59,6	55	52,9	53,3	54,9
Spain	65,4	67,5	69	69,7	68,5	64	62,8	62	59,6	58,6	59,9	62
France (metropolitan)	69,6	69,4	69,4	69,9	70,5	69,5	69,3	69,2	69,4	69,5	69,8	70
Croatia	59,5	59,9	60,6	63,9	64,9	64,2	62,1	59,8	58,1	57,2	59,2	60,5
Italy	61,6	61,5	62,4	62,7	62,9	61,6	61	61	60,9	59,7	59,9	60,5
Cyprus	75,1	74,4	75,8	76,8	76,5	75,3	75	73,4	70,2	67,2	67,6	67,9
Latvia	67,9	69,1	73,2	75,2	75,4	66,6	64,3	66,3	68,1	69,7	70,7	72,5
Lithuania	69,3	70,7	71,3	72,7	72	67	64,3	66,9	68,5	69,9	71,8	73,3
Luxembourg	67,7	69	69,1	69,6	68,8	70,4	70,7	70,1	71,4	71,1	72,1	70,9
Hungary	62,1	62,2	62,6	62,3	61,5	60,1	59,9	60,4	61,6	63	66,7	68,9
Malta	57,9	57,4	57,9	58,6	59,2	59	60,1	61,6	63,1	64,8	66,4	67,8
Netherlands	74,9	75,1	76,3	77,8	78,9	78,8	76,8	76,4	76,6	75,9	75,4	76,4
Austria	69,5	70,4	71,6	72,8	73,8	73,4	73,9	74,2	74,4	74,6	74,2	74,3
Poland	57,3	58,3	60,1	62,7	65	64,9	64,3	64,5	64,7	64,9	66,5	67,8
Portugal	72,5	72,2	72,6	72,5	73,1	71,1	70,3	68,8	66,3	65,4	67,6	69,1
Romania	63,5	63,6	64,8	64,4	64,4	63,5	64,8	63,8	64,8	64,7	65,7	66
Slovenia	70,4	71,1	71,5	72,4	73	71,9	70,3	68,4	68,3	67,2	67,7	69,1
Slovakia	63,7	64,5	66	67,2	68,8	66,4	64,6	65	65,1	65	65,9	67,7
Finland	72,2	73	73,9	74,8	75,8	73,5	73	73,8	74	73,3	73,1	72,9
Sweden	77,4	77,9	78,8	80,1	80,4	78,3	78,1	79,4	79,4	79,8	80	80,5
United Kingdom	75	75,2	75,2	75,2	75,2	73,9	73,5	73,5	74,1	74,8	76,2	76,8
Iceland	84,4	85,5	86,3	86,7	85,3	80,6	80,4	80,6	81,8	82,8	84,9	86,5
Liechtenstein	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Norway	78,2	78,2	79,5	80,9	81,8	80,6	79,6	79,6	79,9	79,6	79,6	79,1
Switzerland	:	:	:	:	:	:	81,1	81,8	82	82,1	82,3	82,8
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Former Yugoslav Republic	:	:	43,9	45	46,3	47,9	48,1	48,4	48,2	50,3	51,3	51,9
Albania	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Serbia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Turkey	:	:	48,2	48,2	48,4	47,8	50	52,2	52,8	53,4	53,2	53,9

• Duración de la vida laboral (años)

GEO/TIME	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Austria	33,2	34,1	34,7	35,4	35,7	35,9	36,0	36,2	36,5	36,7	36,6	36,7
Belgium	30,5	31,4	31,5	31,9	32,1	32,1	32,5	32,1	32,2	32,5	32,6	32,6
Bulgaria	29,9	29,6	30,7	31,6	32,5	32,1	31,6	31,1	31,6	32,0	32,0	32,1
Switzerland	40,1	40,1	40,5	40,9	41,2	41,4	41,4	41,6	41,8	41,9	42,3	42,5
Cyprus	36,1	35,7	36,0	36,5	36,4	36,8	36,9	36,6	36,3	36,3	36,8	36,2
Czech Repu	33,3	33,7	33,9	33,8	33,7	33,9	33,9	33,9	34,3	34,7	34,9	35,2
Germany (u)	34,9	35,6	36,1	36,4	36,5	36,6	36,8	37,4	37,5	37,8	38,0	37,9
Denmark	38,9	39,0	39,5	39,5	40,0	39,8	39,4	39,5	39,3	39,0	39,0	39,3
Euro area (1)	33,1	33,4	33,8	34,0	34,2	34,3	34,4	34,5	34,8	35,0	35,1	35,2
Euro area (1)	33,1	33,4	33,7	34,0	34,2	34,3	34,4	34,5	34,8	35,0	35,1	35,2
Estonia	33,9	34,0	35,2	35,1	35,8	35,8	35,8	36,0	36,2	36,5	36,4	37,2
Greece	31,7	31,6	31,7	31,7	31,8	32,1	32,3	32,0	32,0	32,1	32,1	32,3
Spain	32,0	32,8	33,3	33,7	34,2	34,3	34,5	34,6	34,8	34,8	34,8	35,0
European U	33,3	33,6	33,9	34,0	34,3	34,4	34,6	34,7	35,0	35,2	35,4	35,5
European U	33,3	33,5	33,8	34,0	34,3	34,4	34,5	34,7	35,0	35,2	35,3	35,4
Finland	36,5	35,9	36,4	36,8	37,3	36,9	36,8	37,2	37,4	37,2	37,4	37,7
France	32,7	32,9	33,1	33,4	33,6	33,9	34,0	34,1	34,5	34,7	34,8	34,9
Croatia	31,4	31,4	31,2	31,5	31,7	31,8	31,6	31,4	31,2	31,1	32,3	32,6
Hungary	28,0	28,4	28,7	28,7	28,8	28,8	29,2	29,6	30,3	30,8	31,8	32,6
Ireland	33,7	34,6	35,1	35,6	35,6	34,7	34,3	34,1	34,1	34,6	34,7	35,0
Iceland	45,3	45,0	45,4	45,5	45,5	44,3	44,6	44,4	44,4	45,5	46,2	46,6
Italy	29,9	29,6	29,7	29,6	30,0	29,7	29,6	29,7	30,5	30,3	30,7	30,7
Lithuania	32,6	31,9	31,4	31,5	32,0	32,8	33,1	33,8	34,0	34,1	34,8	34,9
Luxembourg	29,7	30,4	30,8	30,7	30,8	32,1	31,6	31,9	32,5	32,7	33,3	33,5
Latvia	33,3	33,1	33,9	34,7	35,7	35,0	34,5	34,3	35,0	34,8	34,6	35,4
Malta	28,0	28,3	28,5	29,0	29,3	29,8	30,3	31,1	31,6	32,6	33,0	33,4
Netherlands	37,2	37,5	38,0	38,7	39,4	39,8	39,0	39,0	39,5	39,7	39,6	39,9
Norway	38,4	38,4	38,8	39,5	40,0	39,7	39,5	39,3	39,6	39,5	39,6	39,8
Poland	30,3	30,6	30,2	30,2	30,6	31,0	31,6	31,8	32,1	32,2	32,6	32,6
Portugal	36,3	36,5	36,8	37,0	37,1	36,8	36,9	36,9	36,9	36,6	36,7	36,9
Romania	31,8	31,1	31,7	31,7	31,5	31,4	32,3	32,0	32,4	32,6	32,8	32,8
Sweden	38,4	38,9	39,4	39,8	40,0	39,8	40,0	40,3	40,6	40,9	41,10	41,2
Slovenia	33,2	33,5	33,6	33,9	34,0	34,1	34,2	33,7	33,6	33,7	34,2	34,3
Slovakia	32,6	32,3	32,1	32,0	32,3	32,3	32,4	32,5	32,8	33,0	33,2	33,4
United King	37,1	37,4	37,7	37,7	37,9	37,9	37,9	38,0	38,2	38,4	38,5	38,6

- Tasa de fertilidad (nº hijos por mujer)

Number of children per woman	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Belgium	1,80	1,82	1,85	1,84	1,86	1,81	1,79	1,75	1,73
Bulgaria	1,44	1,49	1,56	1,66	1,57	1,51	1,50	1,48	1,53
Czech Republic	1,34	1,45	1,51	1,51	1,51	1,43	1,45	1,46	1,53
Denmark	1,85	1,84	1,89	1,84	1,87	1,75	1,73	1,67	1,69
Germany	1,33	1,37	1,38	1,36	1,39	1,39	1,41	1,42	1,47
Estonia	1,58	1,69	1,72	1,70	1,72	1,61	1,56	1,52	1,54
Ireland	1,91	2,01	2,06	2,06	2,05	2,03	2,00	1,96	1,94
Greece	1,40	1,41	1,50	1,50	1,48	1,40	1,34	1,29	1,30
Spain	1,36	1,38	1,45	1,38	1,37	1,34	1,32	1,27	1,32
France	2,00	1,98	2,01	2,00	2,03	2,01	2,01	1,99	2,01
Croatia	1,47	1,48	1,55	1,58	1,55	1,48	1,51	1,46	1,46
Italy	1,37	1,40	1,45	1,45	1,46	1,44	1,43	1,39	1,37
Cyprus	1,52	1,44	1,48	1,47	1,44	1,35	1,39	1,30	1,31
Latvia	1,46	1,54	1,58	1,46	1,36	1,33	1,44	1,52	1,65
Lithuania	1,33	1,36	1,45	1,50	1,50	1,55	1,60	1,59	1,63
Luxembourg	1,65	1,61	1,61	1,59	1,63	1,52	1,57	1,55	1,50
Hungary	1,34	1,32	1,35	1,32	1,25	1,23	1,34	1,35	1,44
Malta	1,36	1,35	1,43	1,42	1,36	1,45	1,43	1,38	1,42
Netherlands	1,72	1,72	1,77	1,79	1,79	1,76	1,72	1,68	1,71
Austria	1,41	1,38	1,42	1,39	1,44	1,43	1,44	1,44	1,47
Poland	1,27	1,31	1,39	1,40	1,41	1,33	1,33	1,29	1,32
Portugal	1,37	1,35	1,39	1,34	1,39	1,35	1,28	1,21	1,23
Romania	1,42	1,45	1,60	1,66	1,59	1,47	1,52	1,46	1,52
Slovenia	1,31	1,38	1,53	1,53	1,57	1,56	1,58	1,55	1,58
Slovakia	1,25	1,27	1,34	1,44	1,43	1,45	1,34	1,34	1,37
Finland	1,84	1,83	1,85	1,86	1,87	1,83	1,80	1,75	1,71
Sweden	1,85	1,88	1,91	1,94	1,98	1,90	1,91	1,89	1,88
United Kingdom	1,82	1,86	1,91	1,89	1,92	1,91	1,92	1,83	1,81

- Tasa de dependencia

OLD AGE DEPENDENCY RATIO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Belgium	26,20	25,90	25,80	25,90	26,00	26,00	26,40	26,80	27,40
Bulgaria	25,30	25,50	25,80	26,10	26,50	27,00	27,80	28,50	29,30
Czech Republic	20,00	20,30	20,60	21,10	21,70	22,30	23,40	24,60	25,70
Denmark	22,90	23,20	23,60	24,10	24,90	25,70	26,70	27,60	28,30
Germany (until 1990 former territory of the German Democratic Republic)	28,90	29,90	30,40	30,90	31,40	31,40	31,40	31,30	31,60
Estonia	24,80	25,50	25,80	25,80	25,90	26,00	26,50	27,20	27,90
Ireland	16,00	15,70	15,60	16,00	16,50	17,20	17,90	18,60	19,30
Greece	27,70	27,90	28,00	28,20	28,60	29,20	30,00	30,70	31,60
Spain	24,20	24,00	23,80	24,10	24,60	25,20	25,70	26,30	27,20
France	25,10	25,10	25,20	25,40	25,60	25,90	26,70	27,50	28,40
Croatia	26,30	26,50	26,70	26,80	26,70	26,50	26,70	27,10	27,60
Italy	30,10	30,50	30,70	30,90	31,20	31,30	32,00	32,70	33,10
Cyprus	17,80	18,00	17,90	17,80	17,80	18,00	18,10	18,80	19,90
Latvia	24,80	25,40	25,70	26,20	26,80	27,20	27,60	28,10	28,80
Lithuania	24,30	24,70	25,20	25,40	25,60	26,60	26,90	27,20	27,50
Luxembourg	20,80	20,70	20,60	20,50	20,40	20,30	20,30	20,20	20,40
Hungary	22,90	23,20	23,50	23,80	24,20	24,40	24,60	25,10	25,80
Malta	19,90	19,90	19,90	20,30	21,40	22,70	23,90	25,10	26,40
Netherlands	21,10	21,50	21,80	22,30	22,80	23,30	24,40	25,50	26,40
Austria	24,30	25,00	25,40	25,80	26,20	26,10	26,30	26,80	27,20
Poland	18,90	19,00	18,90	18,90	19,10	19,10	19,70	20,40	21,20
Portugal	26,00	26,30	26,60	27,00	27,50	28,20	28,80	29,40	30,30
Romania	21,60	21,50	22,60	23,70	23,70	23,70	23,70	23,90	24,30
Slovenia	22,20	22,70	23,30	23,60	23,80	23,90	24,40	25,00	25,70
Slovakia	16,50	16,70	16,80	17,00	17,30	17,50	17,80	18,40	19,00
Finland	24,00	24,80	24,80	25,20	25,60	26,50	27,70	28,90	30,20
Sweden	26,40	26,40	26,70	27,10	27,70	28,40	29,20	29,90	30,60
United Kingdom	24,00	23,90	24,00	24,30	24,60	24,90	25,60	26,40	27,00

• Gasto en pensiones (millones €)

PENSION EXP (MILL €)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Belgium	23.275	23.758	26.053	27.700	28.856	30.788	31.221	32.824	34.165
Bulgaria	1.409	1.561	1.878	2.313	2.511	2.574	2.573	2.750	2.890
Czech Republic	7.001	7.851	9.527	9.841	10.575	11.526	11.759	11.722	11.330
Denmark	15.998	15.902	16.813	17.783	18.715	19.723	20.838	21.876	23.326
Germany (until 1990 former territory of the German Democratic Republic)	207.132	211.907	217.355	223.859	227.507	229.547	234.523	240.462	250.407
Estonia	552	637	779	831	953	826	863	898	948
Ireland	5.208	6.591	7.404	7.597	8.675	8.932	9.259	9.290	9.482
Greece	19.863	21.310	23.926	25.509	25.192	25.911	26.183	23.355	23.724
Spain	52.376	58.680	62.028	65.711	69.238	72.037	75.233	80.193	83.397
France	189.557	201.471	212.347	222.234	230.638	240.814	249.587	258.111	264.019
Croatia	:	:	2.071	2.149	2.153	2.094	2.423	2.449	2.460
Italy	133.200	140.454	147.428	155.574	161.520	169.051	175.399	183.728	189.204
Cyprus	771	829	922	987	1.164	1.268	1.373	1.461	1.536
Latvia	836	954	1.178	1.326	1.552	1.505	1.571	1.612	1.601
Lithuania	1.155	1.434	1.839	1.959	1.818	1.844	1.972	1.988	1.994
Luxembourg	1.321	1.402	1.497	1.630	1.699	1.828	1.982	2.144	2.277
Hungary	5.617	6.449	7.093	6.314	6.775	7.165	7.507	7.838	7.696
Malta	335	358	395	423	477	476	508	521	541
Netherlands	43.908	47.778	49.591	52.336	54.939	58.285	61.328	63.666	65.847
Austria	24.318	25.767	27.429	28.841	30.023	31.035	32.770	34.385	36.190
Poland	18.477	19.876	23.424	21.552	25.108	26.406	28.791	31.153	32.451
Portugal	14.043	14.738	15.805	16.768	17.334	18.113	17.852	19.565	19.854
Romania	4.654	6.363	8.443	8.832	9.347	9.733	9.475	9.910	10.310
Slovenia	1.658	1.837	1.934	2.140	2.208	2.288	2.315	2.411	2.502
Slovakia	2.401	2.890	3.320	3.683	3.850	4.023	4.273	4.498	4.849
Finland	11.704	12.466	13.100	14.551	15.664	16.759	18.265	19.753	20.916
Sweden	25.285	26.643	27.595	27.292	31.029	34.551	38.475	41.589	40.258
United Kingdom	173.966	190.199	174.215	167.460	183.331	189.594	216.791	214.150	231.897

• Beneficiarios de pensión de jubilación

PENSION BENEF (PEOPLE)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Belgium	1.470.736	1.505.064	1.782.465	1.812.108	1.715.041	1.721.545	1.769.768	1.817.400	1.856.182
Bulgaria	1.882.542	1.880.736	1.853.607	1.837.133	1.844.175	1.849.089	1.826.450	1.800.741	1.799.614
Czech Republic	2.178.020	2.218.207	2.264.426	2.310.753	2.349.055	2.429.776	2.429.959	2.429.066	2.444.213
Denmark	1.035.456	1.048.458	1.054.554	1.081.907	1.129.305	1.153.901	1.174.370	1.192.243	1.193.443
Germany (until 1990 former territory of the German Democratic Republic)	17.583.068	17.871.349	18.018.297	18.150.696	18.306.481	18.467.934	18.534.949	18.525.389	18.579.855
Estonia	297.359	296.412	296.084	297.273	300.928	302.608	303.448	306.083	306.291
Ireland	397.703	418.406	432.135	468.148	487.270	515.302	539.528	556.347	:
Greece	1.982.018	2.014.407	2.054.358	2.090.378	2.112.690	2.168.195	2.198.500	2.164.281	2.154.116
Spain	5.335.753	5.427.339	5.516.018	5.674.882	5.789.875	5.884.565	5.990.206	6.120.349	6.228.538
France	14.170.000	14.130.000	14.530.000	14.850.000	15.190.000	15.394.000	15.449.000	15.726.000	15.932.000
Croatia	:	:	694.210	706.525	729.803	743.424	757.204	770.332	795.273
Italy	13.143.920	13.255.326	13.268.366	13.246.199	13.264.414	13.251.400	13.103.453	12.906.978	12.754.297
Cyprus	74.249	77.774	81.038	86.240	90.758	95.156	98.900	102.493	106.075
Latvia	497.536	490.622	482.640	491.060	493.502	498.585	498.557	492.884	487.410
Lithuania	684.745	685.333	693.049	705.525	710.936	717.834	728.329	728.118	727.120
Luxembourg	78.835	82.954	86.160	90.076	94.666	99.588	104.323	108.729	114.145
Hungary	:	2.078.272	2.087.648	2.089.935	2.085.243	2.140.924	2.000.128	2.037.126	2.022.905
Malta	46.250	48.317	50.997	52.945	56.359	58.635	59.441	60.935	61.286
Netherlands	2.762.300	2.806.300	2.870.000	2.928.200	2.978.200	3.084.800	3.189.000	3.245.600	3.307.500
Austria	1.583.351	1.627.141	1.660.820	1.699.295	1.731.103	1.765.217	1.799.907	1.838.225	1.863.418
Poland	6.450.615	6.541.816	6.636.458	6.748.926	6.688.931	6.650.430	6.644.837	:	:
Portugal	2.033.493	2.069.451	2.117.754	2.162.577	2.193.939	2.246.804	2.291.237	2.318.381	2.308.234
Romania	4.187.754	4.137.896	4.122.215	4.122.762	4.160.142	4.119.159	4.119.922	4.114.009	4.110.477
Slovenia	435.799	436.016	446.279	459.447	476.088	492.711	495.450	500.942	509.573
Slovakia	951.569	951.122	965.663	975.527	1.002.301	1.008.687	1.033.478	1.042.566	1.074.300
Finland	1.004.703	1.017.594	1.043.193	1.084.388	1.128.966	1.168.127	1.202.688	1.234.087	1.257.123
Sweden	1.822.590	1.871.760	1.914.540	1.962.299	2.020.551	2.070.869	2.119.295	2.167.436	2.215.823
United Kingdom	:	12.251.370	12.478.000	12.742.350	12.881.900	12.996.460	13.144.850	13.216.560	13.287.420

• PIB (millones de €)

GDP TOTAL	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Belgium	326.662	344.713	354.066	348.781	365.101	379.106	387.500	391.731	400.797
Bulgaria	27.211	32.449	37.200	37.318	38.231	41.292	41.947	42.012	42.762
Czech Republic	123.743	138.004	160.962	148.357	156.370	164.041	161.434	157.742	156.660
Denmark	225.531	233.383	241.614	231.278	243.165	247.880	254.578	258.743	265.233
Germany (until 1990 former territory of the	2.393.250	2.513.230	2.561.740	2.460.280	2.580.060	2.703.120	2.758.260	2.826.240	2.923.930
Estonia	13.522	16.246	16.517	14.146	14.717	16.668	17.935	18.890	19.758
Ireland	185.061	197.293	187.687	169.704	167.124	173.070	175.753	180.209	193.160
Greece	217.862	232.695	241.990	237.534	226.031	207.029	191.204	180.654	177.941
Spain	1.007.974	1.080.807	1.116.207	1.079.034	1.080.913	1.070.413	1.039.758	1.025.634	1.037.025
France	1.853.267	1.945.670	1.995.850	1.939.017	1.998.481	2.059.284	2.086.929	2.115.256	2.139.964
Croatia	40.198	43.926	48.130	45.091	45.004	44.709	43.934	43.487	42.978
Italy	1.548.473	1.609.551	1.632.151	1.572.878	1.604.515	1.637.463	1.613.265	1.604.599	1.621.827
Cyprus	16.264	17.591	19.006	18.674	19.300	19.731	19.467	18.118	17.567
Latvia	17.264	22.679	24.355	18.749	17.789	20.202	22.058	22.829	23.631
Lithuania	24.079	29.041	32.696	26.935	28.028	31.275	33.348	35.002	36.590
Luxembourg	33.808	37.179	38.129	36.977	40.178	43.165	44.112	46.551	49.971
Hungary	91.399	101.692	107.637	93.809	98.323	100.820	99.086	101.483	104.953
Malta	5.386	5.758	6.129	6.139	6.600	6.834	7.160	7.631	8.433
Netherlands	579.212	613.280	639.163	617.540	631.512	642.929	645.164	652.748	663.008
Austria	266.478	282.347	291.930	286.188	294.628	308.630	317.117	322.539	330.418
Poland	274.603	313.874	366.182	317.083	361.804	380.239	389.369	394.721	410.990
Portugal	166.249	175.468	178.873	175.448	179.930	176.167	168.398	170.269	173.079
Romania	98.419	125.403	142.396	120.409	126.746	133.306	133.511	144.254	150.358
Slovenia	31.561	35.153	37.951	36.166	36.252	36.896	36.003	35.917	37.332
Slovakia	45.530	56.242	66.003	64.023	67.577	70.627	72.704	74.170	75.946
Finland	172.614	186.584	193.711	181.029	187.100	196.869	199.793	203.338	205.474
Sweden	334.877	356.434	352.317	309.679	369.077	404.946	423.341	435.752	432.691
United Kingdom	2.135.221	2.237.031	1.964.450	1.705.456	1.833.021	1.876.151	2.065.737	2.048.328	2.260.805

• Población

GEO/TIME	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Belgium	10.547.958	10.625.700	10.709.973	10.796.493	10.895.586	11.047.744	11.128.246	11.182.817	11.209.057
Bulgaria	7.601.022	7.545.338	7.492.561	7.444.443	7.395.599	7.348.328	7.305.888	7.265.115	7.223.938
Czech Repu	10.238.905	10.298.828	10.384.603	10.443.936	10.474.410	10.496.088	10.510.785	10.514.272	10.525.347
Denmark	5.437.272	5.461.438	5.493.621	5.523.095	5.547.683	5.570.572	5.591.572	5.614.932	5.643.475
Germany (u	82.376.451	82.266.372	82.110.097	81.902.307	81.776.930	80.274.983	80.425.823	80.645.605	80.982.500
Germany (ir	82.376.451	82.266.372	82.110.097	81.902.307	81.776.930	80.274.983	80.425.823	80.645.605	80.982.500
Estonia	1.346.810	1.340.680	1.337.090	1.334.515	1.331.475	1.327.439	1.322.696	1.317.997	1.314.545
Ireland	4.273.591	4.398.942	4.489.544	4.535.375	4.560.155	4.576.794	4.586.897	4.598.294	4.617.225
Greece	11.020.362	11.048.473	11.077.841	11.107.017	11.121.341	11.104.899	11.045.011	10.965.211	10.892.413
Spain	44.397.319	45.226.803	45.954.106	46.362.946	46.576.897	46.742.697	46.773.055	46.620.045	46.480.882
France	63.437.350	63.826.129	64.178.710	64.504.541	64.818.789	65.127.852	65.438.667	65.771.222	66.101.682
France (met	61.597.486	61.965.052	62.300.288	62.615.472	62.917.790	63.223.158	63.536.918	:	:
Croatia	4.313.009	4.312.749	4.310.882	4.306.322	4.296.352	4.282.921	4.269.062	4.254.475	4.236.063
Italy	58.143.979	58.438.310	58.826.731	59.095.365	59.277.417	59.379.449	59.539.717	60.233.948	60.789.140
Cyprus	750.965	767.125	786.632	808.035	829.446	850.881	863.945	861.939	852.504
Latvia	2.218.357	2.200.325	2.177.322	2.141.669	2.097.555	2.059.709	2.034.319	2.012.647	1.993.782
Lithuania	3.269.909	3.231.294	3.198.231	3.162.916	3.097.282	3.028.115	2.987.773	2.957.689	2.932.367
Luxembourg	472.637	479.993	488.650	497.783	506.953	518.347	530.946	543.360	556.319
Hungary	10.071.370	10.055.780	10.038.188	10.022.650	10.000.023	9.971.727	9.920.362	9.893.082	9.866.468
Malta	405.308	406.724	409.379	412.477	414.508	416.268	419.455	423.374	427.364
Netherlands	16.346.101	16.381.696	16.445.593	16.530.388	16.615.394	16.693.074	16.754.962	16.804.432	16.865.008
Austria	8.268.641	8.295.487	8.321.496	8.343.323	8.363.404	8.391.643	8.429.991	8.479.375	8.541.575
Poland	38.141.267	38.120.560	38.125.759	38.151.603	38.042.794	38.063.255	38.063.164	38.040.196	38.011.735
Portugal	10.522.288	10.542.964	10.558.177	10.568.247	10.573.100	10.557.560	10.514.844	10.457.295	10.401.062
Romania	21.193.760	20.882.982	20.537.875	20.367.487	20.246.871	20.147.528	20.058.035	19.983.693	19.908.979
Slovenia	2.006.868	2.018.122	2.021.316	2.039.669	2.048.583	2.052.843	2.057.159	2.059.953	2.061.980
Slovakia	5.373.054	5.374.622	5.379.233	5.386.406	5.391.428	5.398.384	5.407.579	5.413.393	5.418.649
Finland	5.266.268	5.288.720	5.313.399	5.338.871	5.363.352	5.388.272	5.413.971	5.438.972	5.461.512
Sweden	9.080.505	9.148.092	9.219.637	9.298.515	9.378.126	9.449.213	9.519.374	9.600.379	9.696.110
United King	60.846.820	61.322.463	61.806.995	62.276.270	62.766.365	63.258.918	63.700.300	64.128.226	64.613.160

10.2. Anexo II. R Project

- Lectura de datos/ Omisión de valores ausentes

RGui (64-bit)

Archivo Editar Visualizar Misc Paquetes Ventanas Ayuda

R Console

```
R version 3.3.3 (2017-03-06) -- "Another Canoe"
Copyright (C) 2017 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)

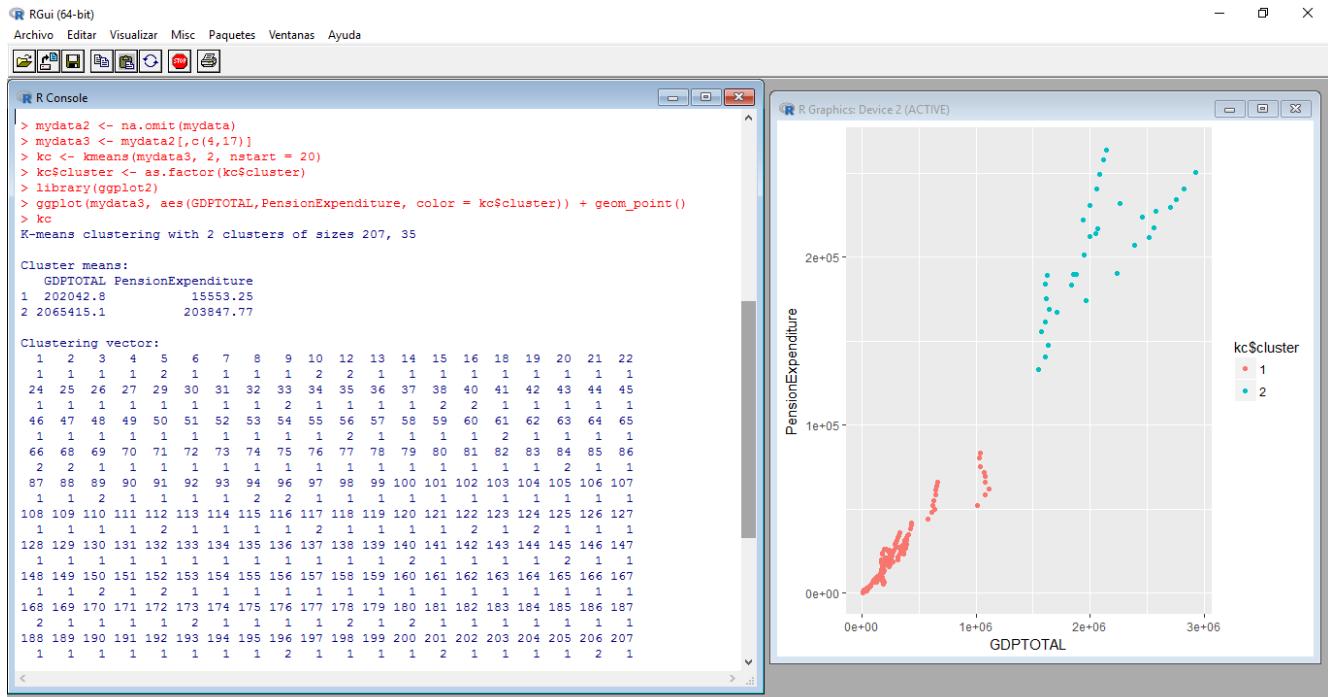
R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener más información y
'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.

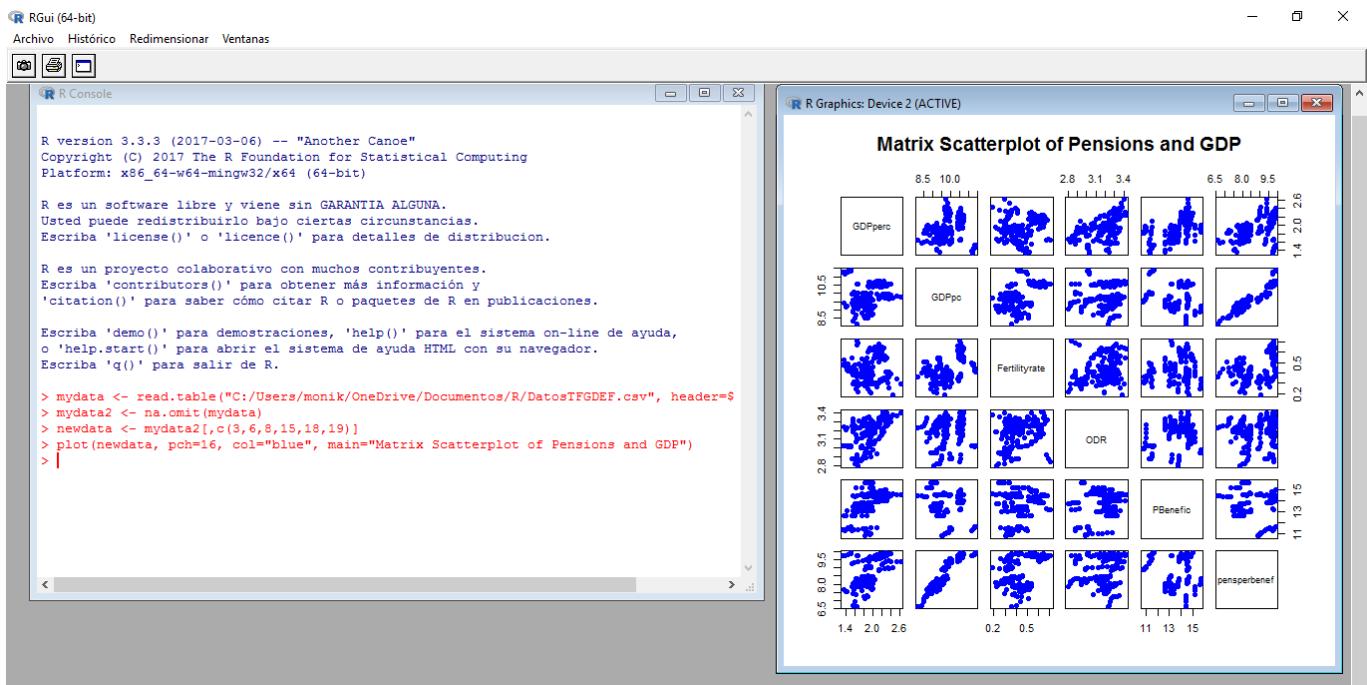
Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

> mydata <- read.table("C:/Users/monik/OneDrive/Documentos/R/DatosTFGv2.csv", h$)
> mydata2 <- na.omit(mydata)
> mydata3 <- mydata2[,c(4,17)]
> |
```

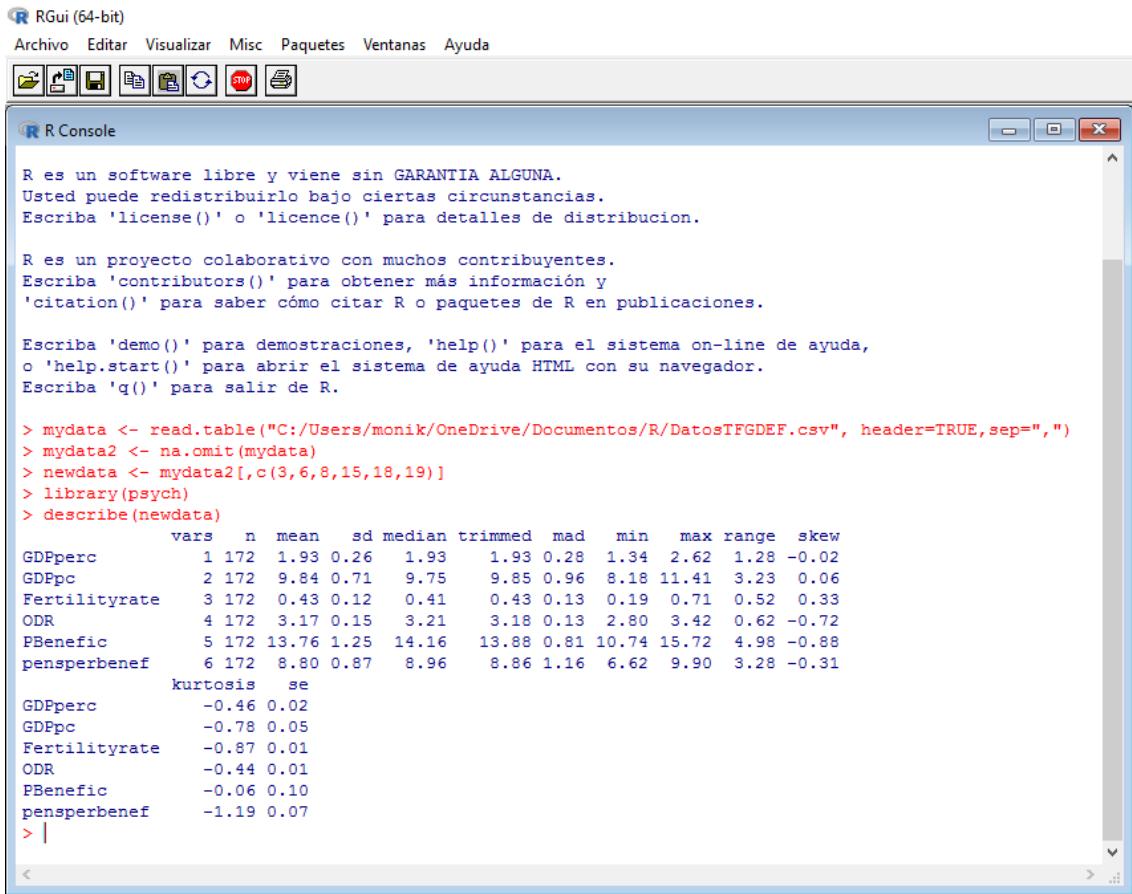
- Clúster



- Gráfico variables contra variables



- Estadística descriptiva

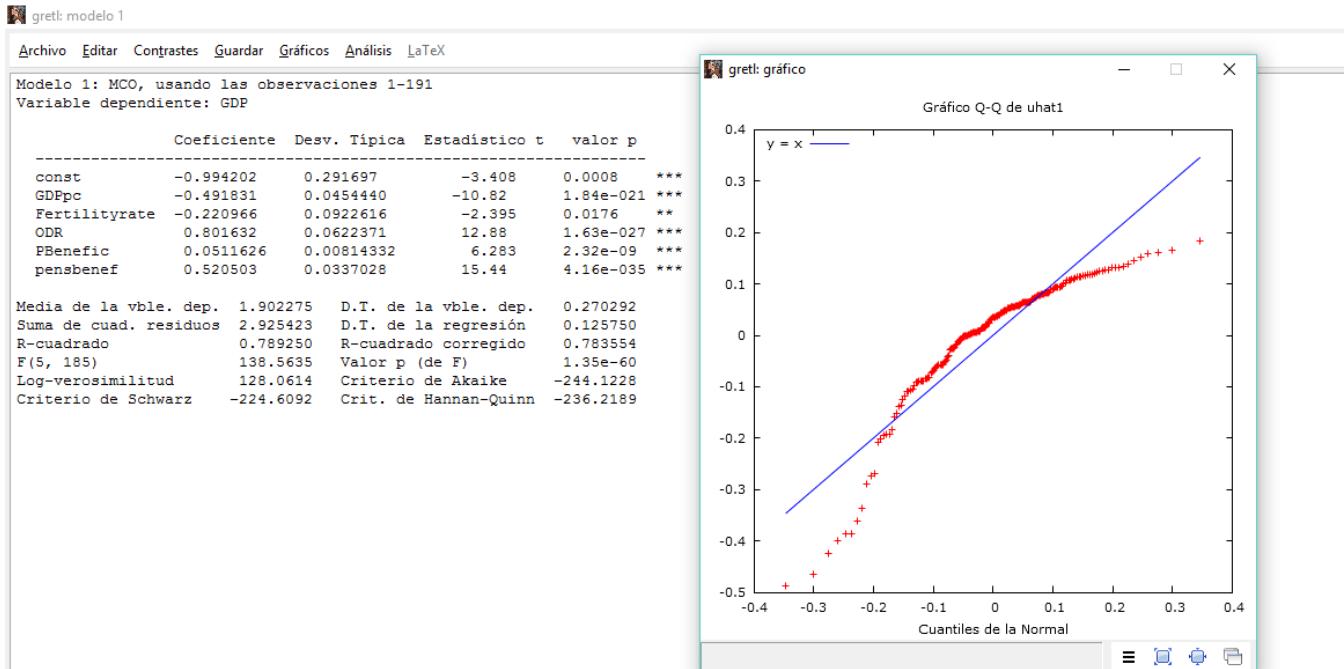


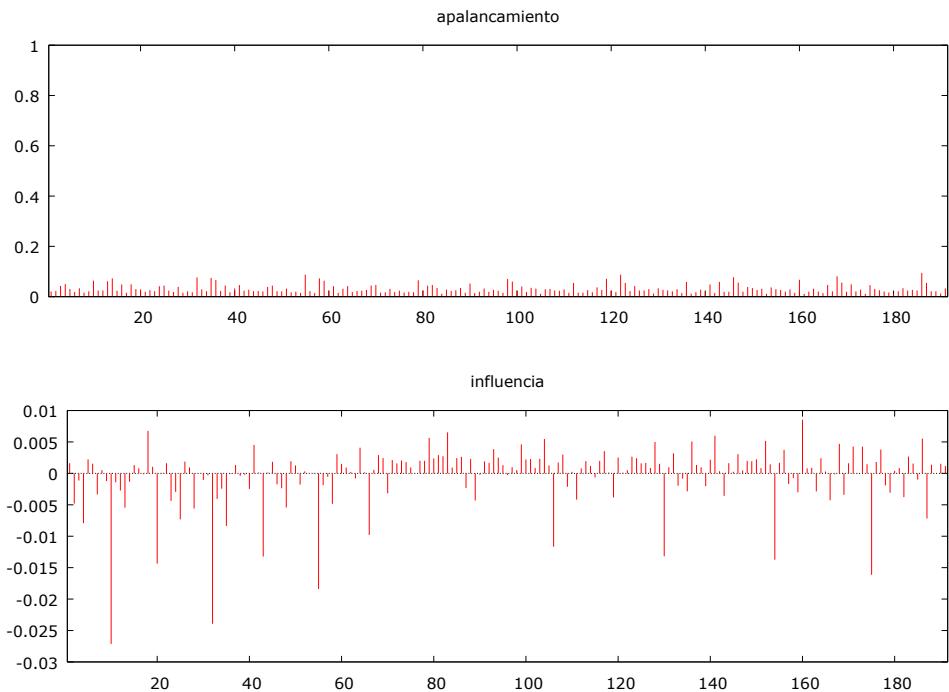
10.3. Anexo III. Modelo lineal

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-172
 Variable dependiente: GDP

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
const	3.60739	0.573366	6.292	<0.0001	***
GDPpc	-7.92257e-05	6.47197e-06	-12.24	<0.0001	***
Fertilityrate	-3.32062	0.350008	-9.487	<0.0001	***
ODR	0.274815	0.0171778	16.00	<0.0001	***
PBenefic	3.40705e-07	3.92569e-08	8.679	<0.0001	***
pensbenef	0.000368631	1.76670e-05	20.87	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	7.101744	D.T. de la vble. dep.	1.856566		
Suma de cuad. residuos	85.31160	D.T. de la regresión	0.716886		
R-cuadrado	0.855259	R-cuadrado corregido	0.850900		
F(5, 166)	196.1755	Valor p (de F)	9.85e-68		
Log-verosimilitud	-183.7556	Criterio de Akaike	379.5112		
Criterio de Schwarz	398.3962	Crit. de Hannan-Quinn	387.1733		

10.4. Anexo IV. Estudio de los residuos





	residuo u	apalancamiento $0 \leq h \leq 1$	influencia $u \cdot h / (1-h)$	DFFITS
1	0.0786	0.020	0.0016223	0.091
2	-0.20737	0.023	-0.0048062	-0.255
3	-0.025578	0.043	-0.0011381	-0.044
4	-0.15098	0.050	-0.0079146	-0.282
5	0.071025	0.030	0.002231	0.101
6	0.080761	0.019	0.0015433	0.089
7	-0.097596	0.033	-0.0033475	-0.146
8	0.031477	0.016	0.00051495	0.032
9	-0.057595	0.021	-0.0012447	-0.068
10	-0.39903	0.064*	-0.027129	-0.879
11	-0.057309	0.024	-0.0014207	-0.072
12	-0.10753	0.025	-0.0027308	-0.138
13	-0.083781	0.061	-0.0054611	-0.175
14	-0.017089	0.073*	-0.0013412	-0.039
15	0.055876	0.023	0.0013244	0.069
16	0.015849	0.048	0.00080658	0.029
17	-0.0093803	0.015	-0.00014454	-0.009
18	0.13096	0.049	0.0067584	0.243
19	0.033806	0.030	0.0010383	0.048
20	-0.48713	0.029	-0.014353	-0.703
21	0.0040985	0.019	8.0955e-005	0.005
22	0.060605	0.026	0.0016101	0.079
23	-0.2013	0.021	-0.0043837	-0.240
24	-0.068136	0.041	-0.0029457	-0.115
25	-0.15966	0.044	-0.0073184	-0.279
26	0.076232	0.024	0.0018715	0.096
27	0.04958	0.019	0.00093687	0.055
28	-0.1387	0.039	-0.0055959	-0.226
29	-0.0014515	0.016	-2.3349e-005	-0.001
30	-0.048699	0.021	-0.0010546	-0.057
31	-0.018128	0.018	-0.00032459	-0.019
32	-0.28981	0.076*	-0.023925	-0.698
33	-0.13568	0.029	-0.0040665	-0.190
34	-0.10923	0.022	-0.0024358	-0.131

35	-0.10433	0.074*	-0.0083562	-0.244
36	-0.0015253	0.066*	-0.00010797	-0.003
37	0.057287	0.023	0.0013207	0.070
38	-0.008467	0.044	-0.00039213	-0.015
39	-0.013159	0.018	-0.00023464	-0.014
40	-0.073747	0.033	-0.0024818	-0.109
41	0.093423	0.046	0.0045182	0.167
42	0.005574	0.024	0.00013516	0.007
43	-0.46547	0.028	-0.013231	-0.657
44	0.0067105	0.022	0.00014911	0.008
45	0.078598	0.023	0.0018387	0.097
46	-0.083943	0.020	-0.0017504	-0.097
47	-0.058942	0.039	-0.0023688	-0.096
48	-0.11812	0.044	-0.0054263	-0.206
49	0.088484	0.021	0.0019306	0.105
50	0.05868	0.021	0.0012612	0.069
51	-0.053662	0.032	-0.0017856	-0.079
52	0.017738	0.017	0.00031124	0.019
53	0.0023373	0.020	4.7453e-005	0.003
54	0.0044411	0.015	6.5772e-005	0.004
55	-0.19213	0.087*	-0.018395	-0.497
56	-0.083083	0.022	-0.0018815	-0.100
57	-0.038441	0.014	-0.00055881	-0.037
58	-0.06184	0.073*	-0.0048394	-0.143
59	0.045245	0.063*	0.0030532	0.096
60	0.062076	0.024	0.0015196	0.078
61	0.021592	0.041	0.00093326	0.036
62	0.013911	0.015	0.00021785	0.014
63	-0.024603	0.031	-0.00079923	-0.036
64	0.093837	0.042	0.0040815	0.159
65	0.0090028	0.018	0.00016573	0.010
66	-0.42473	0.023	-0.0098082	-0.535
67	0.023153	0.024	0.0005632	0.029
68	0.10673	0.026	0.0029022	0.142
69	0.052827	0.044	0.0024302	0.092
70	-0.064806	0.047	-0.0031632	-0.116
71	0.13113	0.016	0.0021135	0.133
72	0.089942	0.017	0.0015897	0.096
73	0.063808	0.031	0.0020479	0.092
74	0.096453	0.018	0.0017879	0.105
75	0.038716	0.024	0.0009376	0.048
76	-0.0014563	0.016	-2.4363e-005	-0.002
77	0.10134	0.019	0.0020055	0.114
78	0.1135	0.017	0.0020017	0.121
79	0.081393	0.065*	0.0056515	0.176
80	0.094247	0.025	0.0023683	0.120
81	0.063922	0.044	0.0029081	0.111
82	0.056585	0.046	0.002728	0.101
83	0.18378	0.034	0.0065176	0.281
84	0.077142	0.012	0.00091762	0.067
85	0.08497	0.028	0.0024283	0.116
86	0.11298	0.023	0.002634	0.139
87	-0.0882	0.026	-0.0023138	-0.115
88	0.064923	0.034	0.0023039	0.099
89	-0.26995	0.016	-0.0043147	-0.276
90	-0.0039475	0.052	-0.0002171	-0.008
91	0.1332	0.014	0.0019075	0.128
92	0.083342	0.019	0.0016544	0.094
93	0.11541	0.032	0.0038465	0.170
94	0.12832	0.019	0.0025068	0.144
95	0.047609	0.027	0.001309	0.063
96	-0.010899	0.023	-0.00026179	-0.014
97	0.063417	0.015	0.00098332	0.063
98	0.0069507	0.070*	0.00052342	0.016
99	0.072173	0.060	0.0046004	0.149
100	0.090892	0.024	0.0022204	0.114

101	0.05425	0.040	0.0022791	0.090
102	0.044998	0.018	0.00084686	0.049
103	0.063506	0.035	0.0023168	0.098
104	0.16658	0.032	0.0054699	0.244
105	0.10891	0.011	0.0012661	0.094
106	-0.38716	0.029	-0.011669	-0.556
107	0.054461	0.031	0.0017242	0.078
108	0.11774	0.025	0.0029816	0.151
109	-0.089483	0.023	-0.002127	-0.111
110	0.008312	0.029	0.00024538	0.011
111	-0.27384	0.015	-0.0041765	-0.274
112	0.013602	0.055	0.00078646	0.027
113	0.12186	0.016	0.0019586	0.124
114	0.071786	0.016	0.0011562	0.073
115	-0.024805	0.026	-0.00066185	-0.033
116	0.11126	0.018	0.0019835	0.119
117	0.092534	0.037	0.0035427	0.147
118	0.0044568	0.027	0.00012247	0.006
119	-0.050392	0.071*	-0.0038256	-0.114
120	0.10264	0.024	0.0025284	0.130
121	0.0053869	0.018	9.8034e-005	0.006
122	0.0052533	0.087*	0.0005032	0.013
123	0.046195	0.054	0.0026519	0.090
124	0.10697	0.022	0.0024095	0.129
125	0.036592	0.042	0.0015998	0.062
126	0.06739	0.024	0.0016805	0.086
127	0.034093	0.024	0.00085533	0.043
128	0.16166	0.030	0.0049812	0.230
129	0.12561	0.012	0.0015256	0.111
130	-0.38513	0.033	-0.013196	-0.591
131	0.034658	0.027	0.00095995	0.046
132	0.12468	0.025	0.0031806	0.160
133	-0.091281	0.021	-0.0019678	-0.108
134	-0.027781	0.029	-0.00084041	-0.039
135	-0.19247	0.015	-0.0028615	-0.189
136	0.082015	0.058	0.0050676	0.167
137	0.10935	0.012	0.0013358	0.097
138	0.054243	0.017	0.00096373	0.058
139	-0.071395	0.028	-0.0020324	-0.097
140	0.11415	0.019	0.0021695	0.126
141	0.11748	0.049	0.0059919	0.216
142	0.022669	0.014	0.0003318	0.022
143	-0.057235	0.059	-0.0035773	-0.117
144	0.080642	0.020	0.0016214	0.092
145	0.01326	0.019	0.00026267	0.015
146	0.036504	0.077*	0.0030565	0.087
147	0.0077641	0.056	0.00046077	0.015
148	0.096917	0.020	0.0019819	0.111
149	0.048022	0.038	0.0019193	0.078
150	0.064006	0.034	0.0022457	0.097
151	0.030736	0.026	0.00082961	0.041
152	0.1585	0.032	0.0051765	0.232
153	0.12702	0.011	0.0014392	0.108
154	-0.36108	0.037	-0.013727	-0.582
155	0.054817	0.030	0.0016852	0.077
156	0.13799	0.026	0.0037454	0.183
157	-0.082625	0.020	-0.0017023	-0.095
158	-0.025087	0.029	-0.00075447	-0.035
159	-0.19482	0.015	-0.0030185	-0.195
160	0.11868	0.067*	0.0085253	0.262
161	0.074312	0.011	0.00079904	0.061
162	0.043497	0.020	0.00088018	0.050
163	-0.087699	0.032	-0.0028688	-0.128
164	0.11549	0.020	0.0024059	0.134
165	0.020547	0.014	0.00029402	0.020
166	-0.087737	0.046	-0.0042772	-0.158

167	-0.007075	0.021	-0.00015094	-0.008
168	0.053295	0.081*	0.0046952	0.131
169	-0.058229	0.055	-0.0034101	-0.115
170	0.080541	0.020	0.0016106	0.091
171	0.082518	0.049	0.0042566	0.153
172	0.0023749	0.021	5.031e-005	0.003
173	0.15195	0.027	0.0042477	0.205
174	0.13128	0.011	0.0014529	0.110
175	-0.33633	0.046	-0.016133	-0.611
176	0.056605	0.031	0.0018148	0.082
177	0.14637	0.025	0.0037995	0.190
178	-0.091911	0.020	-0.0019091	-0.106
179	-0.18276	0.017	-0.0030804	-0.191
180	0.038934	0.010	0.00040437	0.032
181	0.037496	0.022	0.00082625	0.045
182	-0.10948	0.033	-0.0037842	-0.165
183	0.10736	0.024	0.0026691	0.136
184	0.057048	0.027	0.0015667	0.076
185	-0.040516	0.024	-0.0010042	-0.051
186	0.052903	0.095*	0.0055241	0.143
187	-0.12488	0.054	-0.007195	-0.245
188	0.064035	0.021	0.0013772	0.075
189	-0.00077509	0.021	-1.6952e-005	-0.001
190	0.1207	0.012	0.0015261	0.109
191	0.034545	0.032	0.0011557	0.051

(*' indica un punto palanca)

Criterio de validación cruzada = 3.12898