



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Sostenibilidad del gasto sanitario público en
España: ¿solamente el envejecimiento de la
población es relevante?

Autor/es

Carolina Castillo Lasierra

Director/es

Blanca Simón Fernández

Universidad de Zaragoza

Año 2017

Autora del trabajo: Carolina Castillo Lasierra

Directora del trabajo: Blanca Simón Fernández.

Titulo: Sostenibilidad del gasto sanitario público en España: ¿solamente el envejecimiento de la población es relevante?

Titulación: Administración y Dirección de Empresas.

RESUMEN: El objetivo del trabajo es analizar la relación entre el gasto sanitario público español y el envejecimiento de la población. Se estudia la sostenibilidad del gasto sanitario público hasta el año 2031, teniendo en cuenta el envejecimiento de la población que cada año es más acusado, así como la tecnología, ya que tras analizar numerosos autores es el factor más relevante en la evolución del gasto sanitario. Para analizar esta sostenibilidad se establecen cuatro hipótesis en relación a la evolución del gasto sanitario. La primera de ellas sólo tiene en cuenta la evolución demográfica, el resto son hipótesis que atienden a la evolución de la tecnología, ya que la inversión en tecnología médica puede ser pesimista, realista u optimista. También se contemplan tres posibles crecimientos del PIB hasta 2031, obteniendo finalmente el porcentaje del PIB destinado al gasto sanitario público en 2031 para los distintos escenarios de gasto y crecimientos del PIB. A través de estos porcentajes se analiza la sostenibilidad del gasto sanitario público en 2031.

Palabras clave: Gasto sanitario público, envejecimiento, tecnología médica, España.

ABSTRACT: The aim of this project is to analyse the relationship between Spanish public healthcare spending and the aging of the population. The sustainability of public health spending is studied until the year 2031, given the aging of the population that is more accused each year, as well as the technology, so after analyzing many authors is the most relevant factor in the evolution of health spending. To analyze this sustainability, four hypotheses are established regarding the evolution of health spending. The first of these only takes into account the demographic, the rest are hypotheses that cater to the evolution of technology, so the investment in medical technology can be pessimistic, realistic or optimistic. It also contemplates three possible GDP growths until 2031, finally obtaining the percentage of GDP allocated to public healthcare spending in 2031 for the different scenarios and GDP growth. These percentages analyze the sustainability of public health spending in 2031. **Key words:** Public healthcare spending, ageing, medical technology, Spain.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. EVOLUCIÓN DE LA DEMOGRAFÍA ESPAÑOLA	4
1.1. Introducción	4
1.2. Evolución de la población (1995-2016).....	5
1.3. Causas de la evolución de la población (1995-2015).....	6
1.3.1. Natalidad	6
1.3.2. Mortalidad	8
1.3.3. Migraciones.....	10
1.3.4. Envejecimiento de la población	11
1.4. Proyección de la población 2016-2066	12
2. ANÁLISIS DEL SISTEMA SANITARIO ESPAÑOL	16
2.1. Características del sistema sanitario español.....	17
2.2. Gasto sanitario español.....	19
2.2.1. Evolución del gasto sanitario	20
2.2.2. Distribución del gasto sanitario:.....	22
2.2.3. Factores determinantes del gasto sanitario	23
2.2.4. Análisis de la Curva “J” del gasto sanitario español	27
3. PROYECCIONES DEL GASTO PÚBLICO EN ESPAÑA	28
3.1. Hipótesis contempladas.....	28
3.2. Proyección del gasto sanitario en 2031	31
3.3. Sostenibilidad del sistema sanitario español.	36
4. CONCLUSIÓN.....	39
5. BIBLIOGRAFÍA.....	40
6. ANEXOS.....	43

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo versa sobre cómo afrontar, en los próximos años, un aumento en el envejecimiento de la población en relación con el gasto público sanitario. Lo cierto es que es un tema impregnado de conflictividad, ya que hay numerosas variables que podrían afectar al gasto público: precio de los factores, tecnología, estilo de vida de una sociedad (que puede estar ligado a la salud), oferta preventiva o curativa del sistema sanitario, entre otros. Sin embargo en este trabajo basaré mi atención en el envejecimiento de la población. He decidido centrarme en este aspecto porque soy nacida en un pueblo del Pirineo Aragonés (Torla) donde cada vez es más acusado el envejecimiento de la población, dado que las personas por encima de 60 años representan el casi 40% del pueblo. Considero que en los pueblos las condiciones para aumentar la esperanza de vida son mejores que en una ciudad (menos contaminación, naturaleza, tranquilidad...) sin embargo, lo que ocurre en mi pueblo es un reflejo a pequeña escala de lo que está ocurriendo en la sociedad española, ya que según el INE “En 2066, uno de cada tres españoles tendrá más de 65 años” (20 octubre 2016d). Todo esto suscitó mi atención y quise estudiar las posibles consecuencias que podría llegar a causar un envejecimiento de la población en las arcas públicas, centrando mi atención principalmente en el gasto sanitario público español. En definitiva, considero que el envejecimiento de la población es uno de los principales retos para España en las próximas décadas.

El objetivo principal del trabajo es prever qué puede ocurrir con la sanidad española si el gasto público español sigue aumentando como consecuencia del envejecimiento de España, es decir, si la sanidad será sostenible en el futuro. Este análisis previo nos permitirá en mayor o menor medida adelantarnos a las posibles consecuencias que acarrea el envejecimiento de la población y que incluso podrían hacer peligrar el sistema sanitario.

Para llevar a cabo este estudio, mi trabajo se dividirá en tres bloques. El primero de ellos versará sobre la demografía española, tanto su evolución histórica en España como la estimación de los valores futuros. Estudiaré también los desencadenantes del envejecimiento de la población (mortalidad, natalidad...) todo ello con la vista puesta en proyectar la situación demográfica de España en el futuro.

El segundo bloque analizará el sistema sanitario público español describiendo sus principales características, la evolución que ha tenido en los últimos años y sus posibles causas. También abordaré el análisis de la Curva “J” del gasto sanitario, es decir, estudiaré el gasto sanitario español para los diferentes tramos de edad y como se verá, dicha curva nos permite concluir que las personas mayores tienen un gasto sanitario superior al resto de la población española, lo cual es un problema dado el envejecimiento de la sociedad española.

Por último, en el tercer bloque del trabajo expondré la parte analítica y en base a todo lo expuesto anteriormente, realizaré una serie de hipótesis sobre las consecuencias que puede llegar a tener sobre el gasto público sanitario un envejecimiento de la población e introduciré la variación del gasto sanitario en base a distintos escenarios tecnológicos. Es decir, se estudiará la posible sostenibilidad del sistema sanitario español en los próximos años, analizando la evolución de alguno de sus factores.

1. EVOLUCIÓN DE LA DEMOGRAFÍA ESPAÑOLA

El volumen de la población española tiene gran envergadura, sin embargo está descendiendo en los últimos años, por ello, en este apartado se analizarán las principales causas de la evolución de la población española. Una vez estudiada esta evolución, pasaremos a analizar los últimos datos proyectados por el INE para ver la evolución prevista hasta el 2066 en nuestra población, basando mi atención sobre todo en el grupo de personas mayores de 65 años.

1.1. Introducción

Actualmente España tiene un número de habitantes considerable (46.438.422). Si lo comparamos con el resto de países de la Unión Europea se encuentra en una posición muy atractiva, en concreto la quinta (aunque la cifra de población es significativamente menor que los cuatro primeros) tal y como muestra la Tabla 1.1.1. Sin embargo, su densidad de población (92 hab/km²) es menor que la de la mayoría de países de Europa Occidental.

Tabla 1.1.1. Población de algunos países europeos (2016)

Alemania	82.605.000
Reino Unido	65.893.000
Francia	64.770.000
Italia	60.721.000
España	46.438.422

Fuente. Elaboración propia con base en datos del INE (2016c)

España finalizó el 2015 con una población de 46.524.943 personas dando lugar a un descenso de 99.439 personas: 38.381 mujeres y 61.058 hombres respecto a 2014, en el que la población fue de 46.624.382 individuos, lo que supone una cifra de habitantes un 0.31% inferior, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). En 2016 la población española ha disminuido hasta los 46.438.422 habitantes que, comparando con la cifra inicial obtenida el año anterior supone una variación negativa de un 0.02%, por su parte ha sido la población masculina la que más se ha reducido tal y como muestra la Tabla 1.1.2.

Tabla 1.1.2. Población residente en España

			Variación
	01/01/2015	01/01/2016	%
Población total	46.449.565	46.438.422	-0,02
Hombres	22.826.546	22.805.060	-0,09
Mujeres	23.623.019	23.633.362	0,04
Españoles	41.995.211	42.019.525	0,06
Extranjeros	4.454.353	4.418.898	-0,8

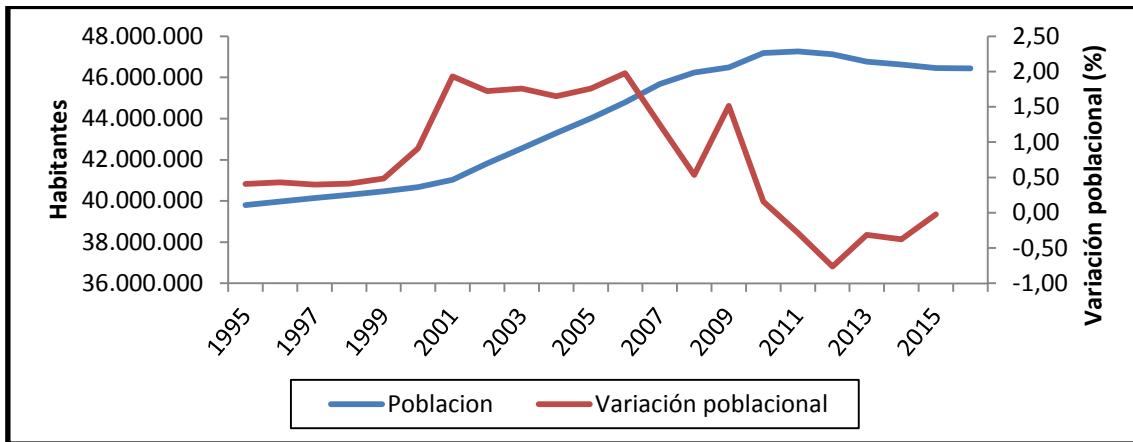
Fuente. Elaboración propia en base a datos del INE (2016c)

1.2. Evolución de la población (1995-2016)

La figura 1.2 establece la evolución de la población de los últimos años en la sociedad española. Como podemos observar hasta 2011 la población ha tenido un crecimiento ininterrumpido pero no lineal, sin embargo a partir de dicho año España pasa a tener una evolución negativa de su población. Según los datos del INE, la población de España alcanzó su máximo en 2011, (47.265.531) a partir del cual la población comenzó a decrecer, destacando la caída de población del 2012 al 2013 dando lugar a una tasa de

variación de -0,76%. En los últimos años, la tasa de variación de la población está disminuyendo considerablemente pero sigue siendo negativa (-0,02% en 2016). Esto significa que la población sigue disminuyendo pero a un ritmo menos acelerado que durante los años 2012-2014.

Figura 1.2: Evolución de la población española



Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016c)

1.3. Causas de la evolución de la población (1995-2015)

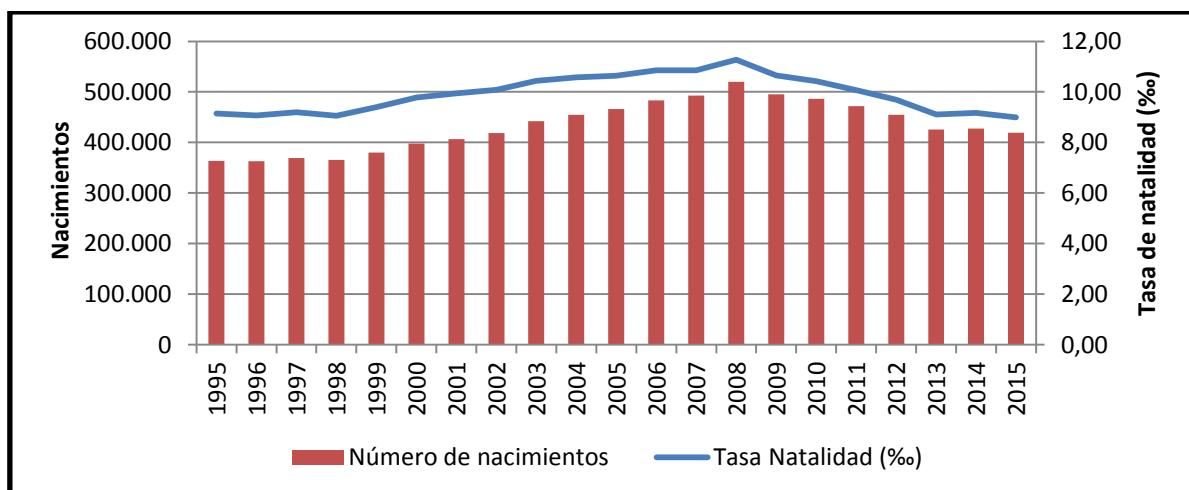
Lo cierto es que la crisis económica desencadenó otras muchas crisis, entre ellas la demográfica. Esta bajada de habitantes año tras año desde el 2011, es debida a una serie de factores demográficos (bajada de la natalidad, disminución de la mortalidad, migraciones...) que serán analizados en este apartado.

1.3.1. Natalidad

La natalidad es una de las principales causas que influyen en la evolución de la población. En la figura 1.3.1.1 se muestra la evolución de los nacimientos en España y la tasa de natalidad (nacidos por mil habitantes) entre el 1995 y el 2015. Desde el año 1995 hubo un repunte de los nacidos y de la propia tasa de natalidad (T.N) que aumentó desde el 9,2 % hasta el 11,2 % en 2008. Dicho aumento se debió a un “boom inmobiliario” que atrajo a numerosa población extranjera de edad joven y con ganas de tener hijos. Por tanto la inmigración tuvo efectos positivos en la población española y se incrementó el número de mujeres en edad fértil gracias a estas mujeres extranjeras. Por el contrario, desde el 2008 la natalidad comenzó a descender consecuencia del estallido de una crisis económica, la cual provocó unas condiciones desfavorables hacia los jóvenes para casarse y tener hijos. Esta bajada también podría deberse, a la dificultad de conciliación entre la vida laboral y familiar, o a que la edad media de acceso a la

maternidad se elevó a los 32 años. En la actualidad, se prevé que la evolución de la natalidad continúe esta tendencia a la baja, debido a la emigración actual de los jóvenes españoles y a los numerosos inmigrantes que se están yendo a sus países de origen, dando lugar todo esto, a una reducción de las mujeres en edad fértil. Este decrecimiento de ciudadanos afecta negativamente a la evolución de la población, ya que provoca una reducción de la misma además de un envejecimiento.

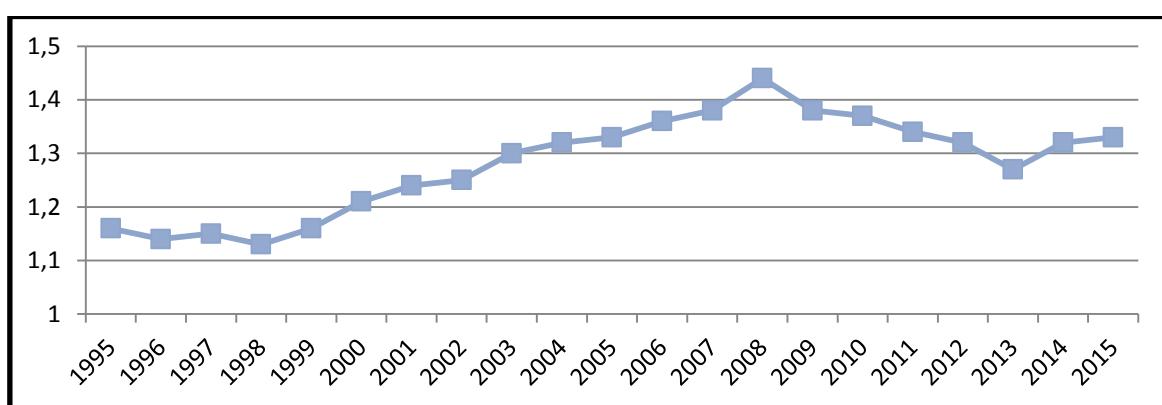
Figura 1.3.1.1. Evolución de la natalidad española



Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016b)

El índice de fecundidad representa el número de nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil habitantes en un año en España. Como vemos en la siguiente figura, la evolución de este índice actualmente es positiva aunque desde 2008 a 2013 tuvo una evolución negativa. A pesar de la reducción en el número de nacimientos, se produjo un aumento en el indicador (que se situó en 2015 en un 1,33 frente a los 1,32 del año 2014) dada la disminución en el número de mujeres en edad fértil.

Figura 1.3.1.2: Evolución del índice de fecundidad

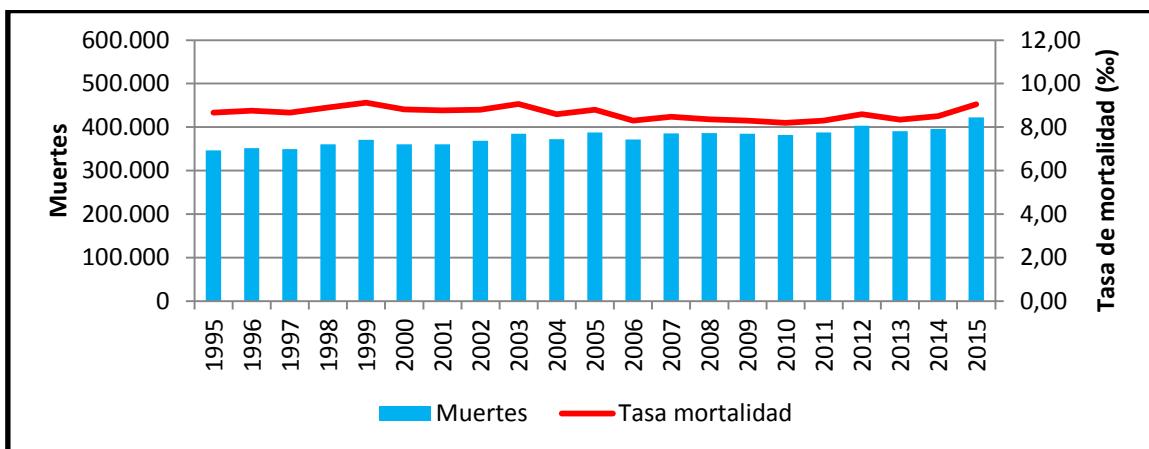


Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2015).

1.3.2. Mortalidad

Otro de los elementos claves que influyen en la evolución de la población es la mortalidad. Desde el 1995 hasta el 1999 la mortalidad aumentó debido al envejecimiento que sufría la población, lo cual provocó (como ocurre en la actualidad) un aumento de las defunciones. Por muy alta que sea la esperanza de vida en nuestro país, al final las personas acaban falleciendo, por lo que si hay mucha población anciana la mortalidad aumenta de forma irremediable. Como vemos en la figura 1.3.2.1, la evolución de la mortalidad no es tan clara como la de la natalidad, aumenta y disminuye dependiendo del año que nos fijemos. Analizando la tasa de variación interanual de mortalidad, se muestra que las veces que ha disminuido la mortalidad como por ejemplo, de 2008 a 2009 lo hace de forma reducida (en un -0,3 %) y en contadas ocasiones (unos 6 años). Sin embargo la mayoría de años la mortalidad ha aumentado, destacando el aumento de la mortalidad en los últimos años (de 2014 a 2015 aumenta un 6,68%).

Figura 1.3.2.1. Evolución de la mortalidad española

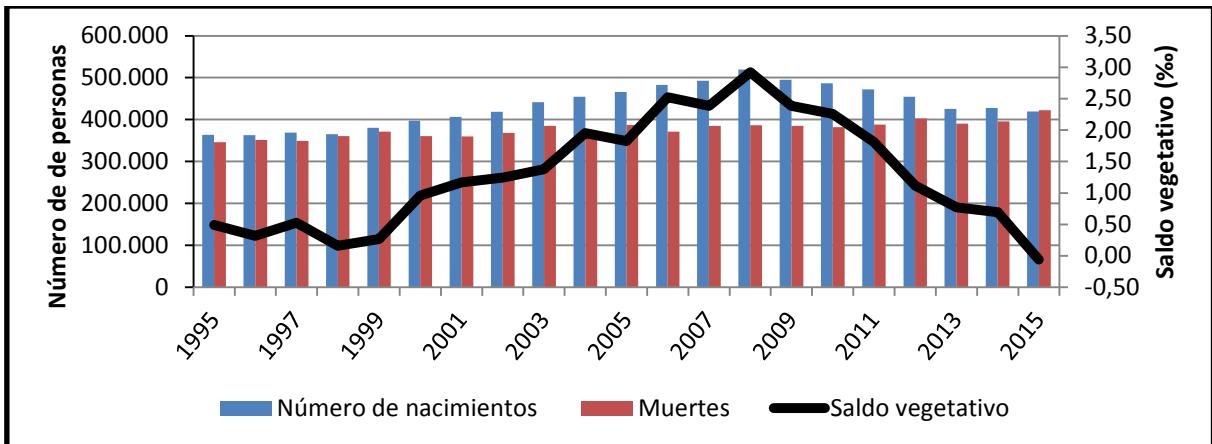


Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016b).

Comparando la natalidad y la mortalidad podemos obtener el crecimiento natural de la población o el saldo vegetativo (Figura 1.3.2.2). En 2015 nacieron en España según los datos del INE, 417.265 niños, un 2% menos que en 2014 y murieron 420.018, un 6,7% más que en el año anterior. La resta de los nacimientos menos las defunciones da un saldo vegetativo negativo de menos 2.753 personas, una situación que no se producía desde hace 74 años según los datos del INE. En España cada vez aumenta más la esperanza de vida y la población envejecida es la que actualmente provoca unos índices de mortalidad tan elevados, si a esto se añade que los nacimientos no incrementan, el

saldo vegetativo es negativo. En el gráfico se ve el claro descenso de la población desde el 2008 en adelante, siendo todavía más acusado en los últimos años.

Figura 1.3.2.2. Crecimiento natural de la población



Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016b).

Con un saldo vegetativo negativo el crecimiento de la población está estancado, probablemente si la situación económica sigue mejorando, se recupera la entrada de inmigrantes y se disminuye la emigración, la situación se podría remontar. Sin embargo, una posible disminución de la mortalidad es difícil para conseguir durante los próximos años un crecimiento de la población, debido a que el envejecimiento aumenta cada año por el incremento de la esperanza de vida, y esto conlleva un aumento irremediable de la mortalidad.

Cabe destacar la que esperanza de vida ha aumentado de forma considerable en los últimos años, lo cual es debido a los avances en el sistema sanitario, la alimentación, la puesta en práctica de hábitos saludables, la reducción de la contaminación entre otros factores. En la figura 1.3.2.3 se muestra la evolución de la esperanza de vida que aumentó en 2016 hasta llegar casi a los 83 años. La esperanza de vida tanto de los hombres como de las mujeres aumenta 0,3 años más respecto al 2015, siendo casi 6 años más larga la esperanza de vida de las mujeres.

Figura 1.3.2.3: Evolución de la esperanza de vida

Año	Hombres	Mujeres	Esperanza de vida
1995	74,5	81,7	78,09
2000	75,9	82,7	79,34
2005	77	83,5	80,28
2010	79,1	85,1	82,09
2011	79,3	85,2	82,27
2012	79,4	85,1	82,5
2013	80	85,5	82,84
2014	80,1	85,6	82,93
2015	79,9	85,4	82,7
2016	80,2	85,7	82,9

Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016a)

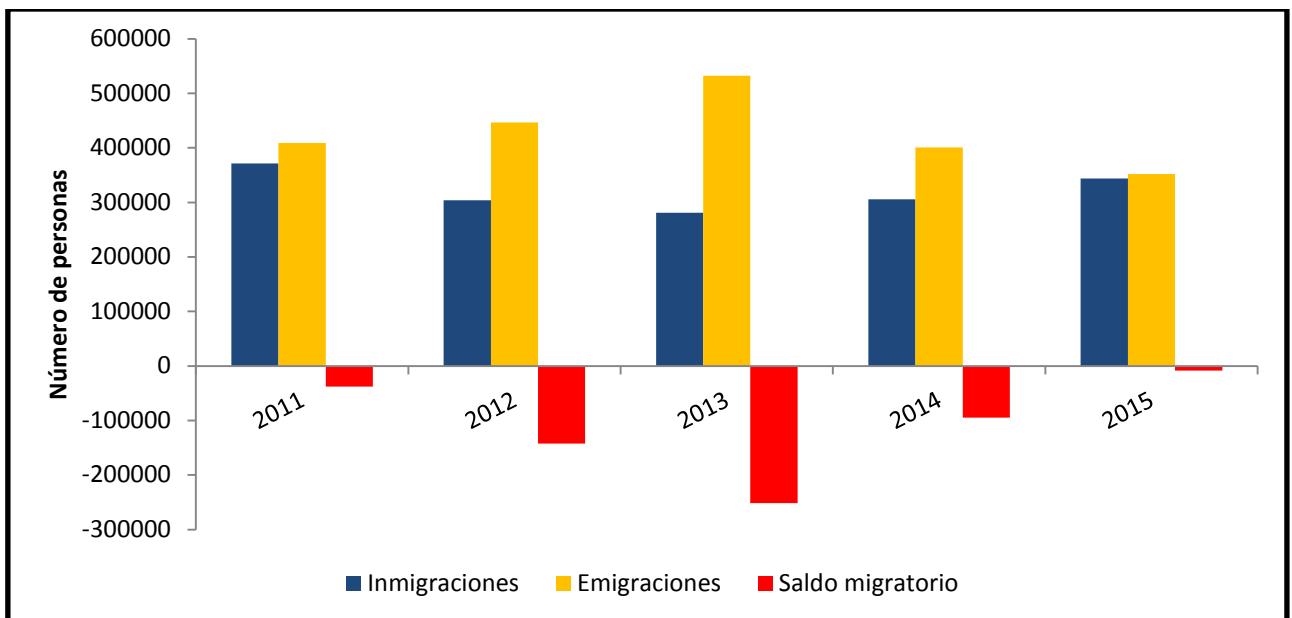
1.3.3. Migraciones

Durante los años 2000-2007, España recibió unos flujos migratorios muy importantes que representaron unas entradas anuales de inmigrantes del 1,4 % de la población. Estas entradas coincidiendo con el “boom inmobiliario” dieron lugar a que la población española estuviera formada por un 12 % de ciudadanos extranjeros. Sin embargo, esta situación cambió de forma drástica tras la crisis de 2008, ya que se produjo un aumento notable de las salidas de extranjeros residentes en España. En los últimos años, los inmigrantes se han encontrado ante problemas para conseguir trabajo, ganar salarios dignos, formar familias y demás situaciones desfavorables, por ello, muchos de ellos han decidido volver a su país de origen.

Por otra parte, debido a la crisis económica muchas dificultades han visto la luz en nuestro país (salarios precarios, paro elevado, aumento de los impuestos, entre otros) lo cual ha provocado que las emigraciones sean superiores a las inmigraciones. Todo esto ha dado lugar a un saldo migratorio negativo en los últimos 5 años (aunque se ha reducido en los dos últimos años) tal y como muestra la figura 1.3.3. El saldo migratorio con el exterior disminuyó durante 2015 pero continua siendo negativo (-8.389 personas). La bajada del saldo migratorio negativo es consecuencia de una reducción de las emigraciones, debido a que la salida de la crisis está siendo inminente y las condiciones de vida en España están mejorando, atrayendo a las personas a quedarse en el país. Las inmigraciones han aumentado (en menor proporción) debido a los mismos

motivos. Por lo tanto, se espera que en los próximos años esta tendencia cambie y se registren saldos migratorios positivos.

Figura 1.3.3. Evolución del saldo migratorio en España



Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016c).

1.3.4. Envejecimiento de la población

Cabe destacar el envejecimiento de la población que se ha producido de forma acusada en la sociedad española en los últimos años. El envejecimiento de la población es el fenómeno demográfico asociado a una predominancia de la población mayor de 65 años. Dicho envejecimiento puede suponer un problema a largo plazo para un país, debido a que las arcas públicas tienen que soportar más jubilaciones o más gastos sanitarios.

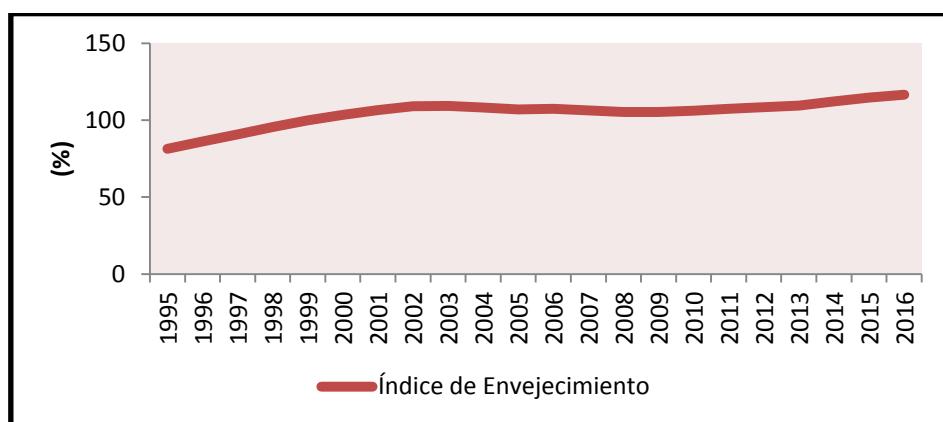
El crecimiento de la población no se produce de forma simétrica en todos los grupos de edad. En el caso de España se ha producido un incremento en el tramo de edad de las personas mayores (sobre todo los mayores de 80 años) dando lugar a que las personas mayores de 65 años representen en 2016 un 18,7% del total de la población española.

En cuando al índice de envejecimiento de la población expresa la relación entre la cantidad de personas mayores y la cantidad de niños y jóvenes en una sociedad, es decir, se define como el porcentaje que representa la población mayor de 64 años sobre la población menor de 16 años a 1 de enero del año t.

La evolución del mismo en los últimos años se ve recogida en la figura 1.3.4. Como se puede observar, la población española se está envejeciendo en los últimos años, en concreto, el porcentaje más alto de la historia ha sido el obtenido en el 2016 (116,41%) lo que supone que hay más población mayor de 65 años que menores de 16 y es que por cada 100 menores de 16 años, hay 116 personas por encima de los 65 años.

Este fenómeno de envejecimiento es general en todos los países desarrollados y en Europa, en España ha llegado con retraso pero con mayor intensidad y rapidez. En la mayoría de países, el envejecimiento demográfico se distribuye de forma desigual. En España y especialmente en las grandes comunidades interiores, el envejecimiento tiende a estar asociado con áreas rurales, actividad agraria y la baja densidad de población, circunstancia con frecuencia unida a episodios de emigración interior.

Figura 1.3.4. Evolución del índice de envejecimiento



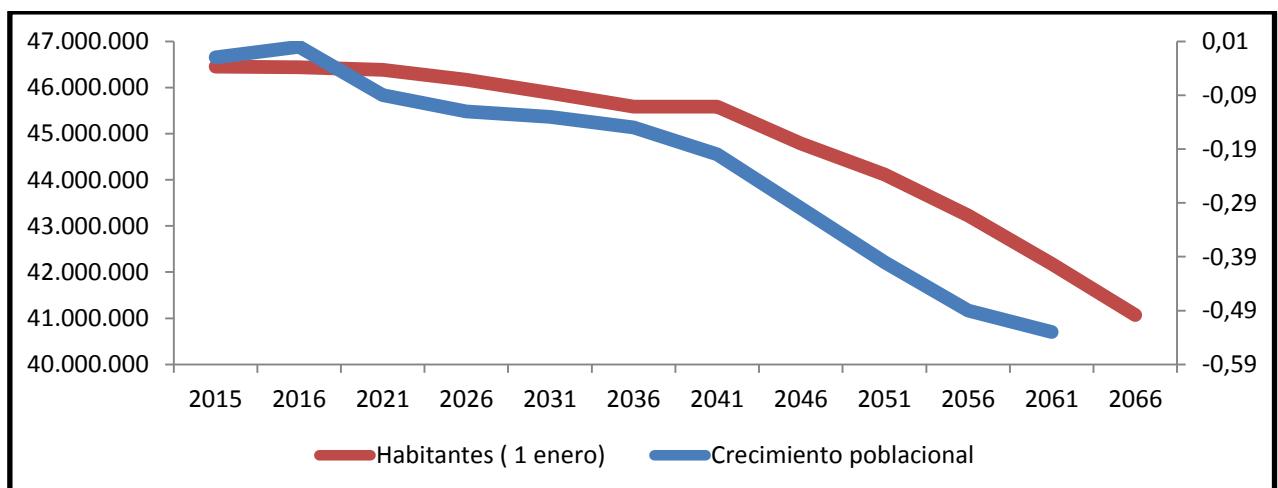
Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016e).

1.4. Proyección de la población 2016-2066.

Tras la información publicada por el INE el 20 de octubre del 2016, España perderá algo más de medio millón de habitantes en 15 años y 5,4 millones de habitantes hasta el 2066. En concreto, se prevé que habrá un 41,1 millones de habitantes, lo que supone un 11,6% menos que ahora, algo alarmante. Las causas principales serán un aumento de las defunciones y un descenso de la natalidad tal y como ha venido ocurriendo estos últimos años. Además en 2066 uno de cada tres españoles tendrá 65 años y es que, el porcentaje de población de 65 años que actualmente se sitúa en el 18,7 %, alcanzaría el 25,6% en 2031 y el 34,6% en 2066.

Lo cierto es que habrá menos población, sobre todo menos niños y jóvenes, la maternidad cada vez será más tardía y se prevé que haya más personas mayores que jóvenes en edad de trabajar. Este declive de la población española ha comenzado ya y continuará en el próximo medio siglo, según las previsiones del INE, sólo en los próximos 15 años (en 2031) la población se reducirá en 552.245 habitantes, tal y como muestra la figura 1.4.1.

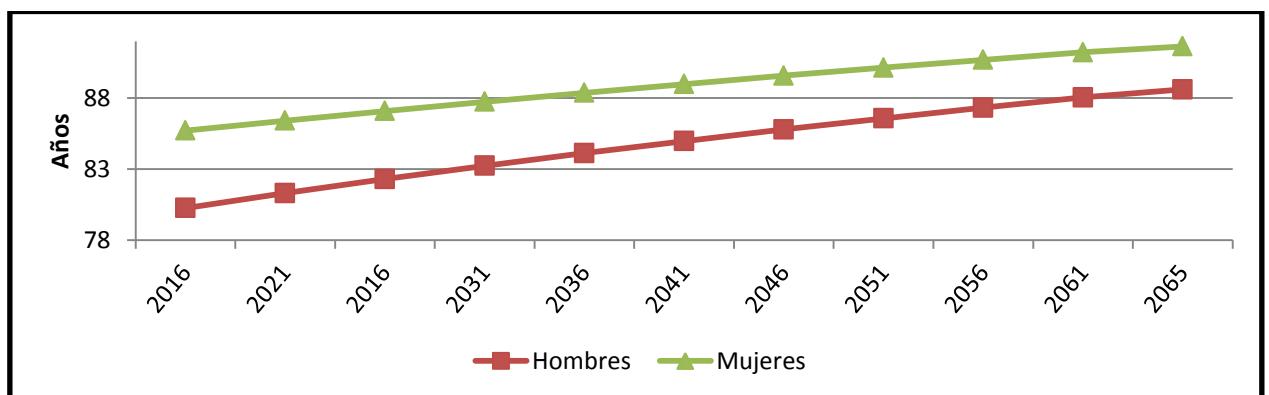
Figura 1.4.1: Proyección de la población (2015-2066)



Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016d).

En cuanto a la previsión sobre la esperanza de vida se muestra en la figura 1.4.2, se alcanzaría los 83,2 años en los varones y los 87,7 en las mujeres en 2031, lo que supone una ganancia respecto a los valores actuales de 3,3 y de 2,3 años respectivamente. En 2065, la esperanza de vida de los hombres superaría los 88,5 años y la de las mujeres alcanzaría los 91,6 años.

Figura 1.4.2 Proyección esperanza de vida (2016-2065)

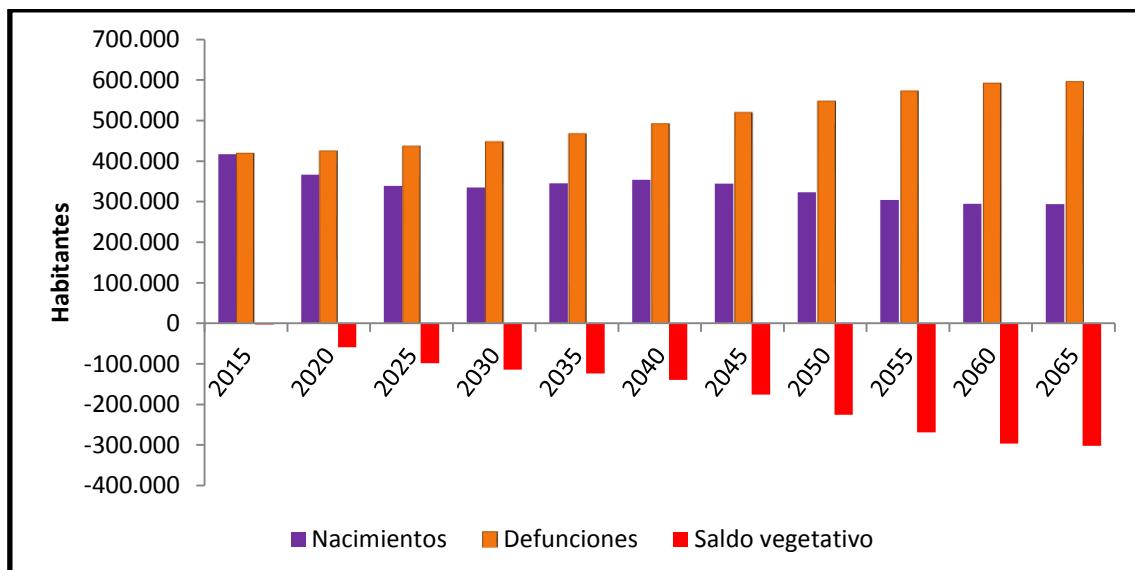


Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016d).

La reducción de los nacimientos y el aumento de las defunciones continuarán y se prevé que esta situación se acentúe a partir del 2040 conllevará esto, una reducción de 8,5 millones de habitantes, lo cual dará lugar a un saldo vegetativo negativo que no podrá ser compensado con el saldo migratorio (que será positivo en 3 millones de personas en los próximos años). Según el INE durante los próximos 15 años nacerán un 22% menos de niños que en los últimos 15 años (19% menos que en la actualidad). Este descenso nacimientos se debe sobre todo a la reducción de mujeres en edad fértil. De hecho, el número de mujeres entre 15 y 49 años bajaría en 1,8 millones (un 16,6%) en 15 años, y en 3,5 millones en 50 años (un 32,7%).

La mortalidad, por su parte, seguirá creciendo como consecuencia del envejecimiento poblacional y la elevada esperanza de vida. Así, en el periodo 2016-2030 se llegarían a registrar casi seis millones y medio de defunciones, un 12,7% más que las observadas en los 15 años previos (2001-2015). En el año 2031 se producirían 452.026 fallecimientos y en 2065 se llegaría a 595.979 defunciones. Como consecuencia del descenso de la natalidad y el envejecimiento poblacional, en España se registrarían más defunciones que nacimientos (saldo vegetativo negativo) durante los 50 próximos años como muestra la figura 1.4.3.

Figura 1.4.3. Proyección del saldo vegetativo (2015-2065)

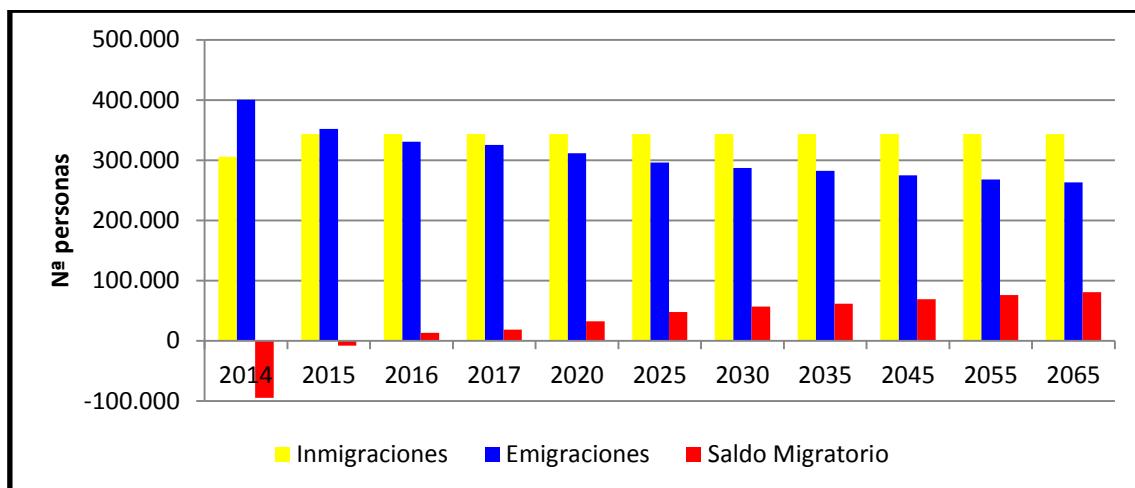


Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016d).

En cuanto a las migraciones cabe destacar que en base a datos proporcionados por la Estadística de Migraciones, tal y como muestra la figura 1.4.4, España alcanzaría en

2016 un nivel de 343.614 inmigraciones junto con un nivel de emigraciones de 330.673, lo que provocaría un saldo migratorio positivo con el extranjero tras 6 años con saldo negativo. Gracias a la proyección de las migraciones, España aumentaría la población en 115.000 habitantes en el año 2020 debido al saldo migratorio, esta evolución sería más acusada cada año obteniendo un incremento de la población de casi 3,1 millones de personas en los 50 próximos años.

Figura 1.4.4: Proyección del saldo migratorio (2014-2065)



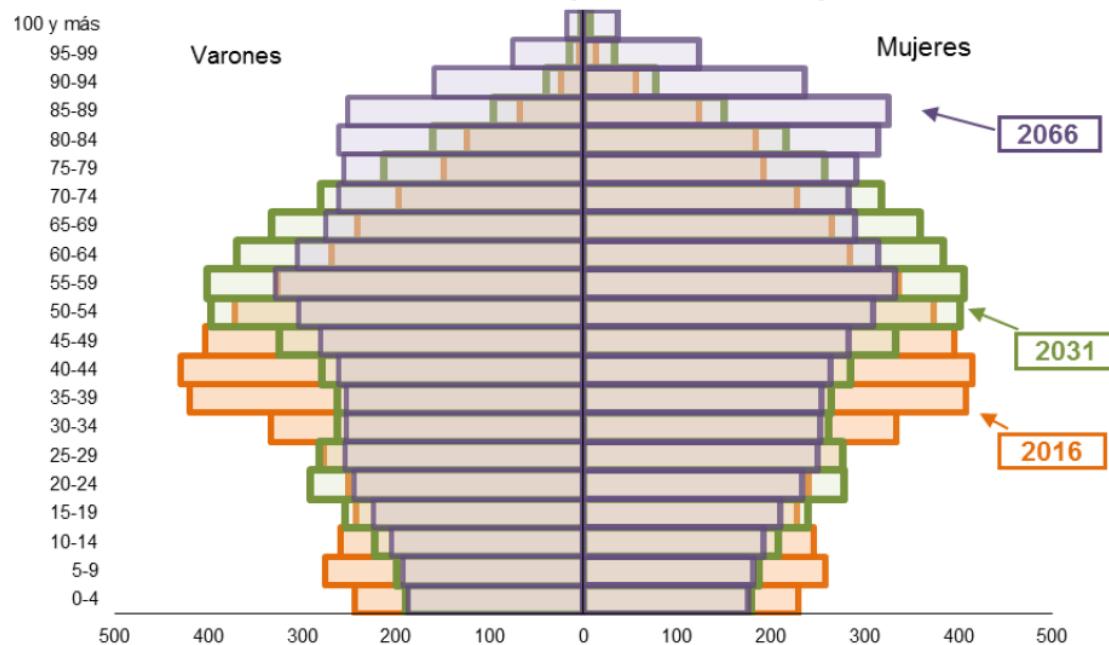
Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016d).

Como consecuencia de la evolución del saldo vegetativo y migratorio en los próximos años, se condiciona la pirámide demografía, ya que tendrá menos jóvenes debido al descenso de natalidad y más población de avanzada edad, tal y como se muestra en la pirámide de previsión de la evolución poblacional de España de la figura 1.4.5. Según el INE(2016d), la pérdida de la población se concentraría en el tramo de edad entre los 30 y 49 años que se reduciría en 4,2 millones de personas en los próximos 15 años y en 6 millones de personas hasta el 2066 (un 35,3% menos). Por su parte, el grupo de menores de 10 años también se vería reducido un 35,3% en 50 años. Por el contrario, la población se incrementa en la mitad superior de la pirámide dado que todos los grupos de edad a partir de los 70 años experimentarían un crecimiento. Dentro de 15 años en España residirían 11,7 millones de personas mayores de 64 años, tres millones más que en la actualidad. Esta cifra se incrementaría hasta 14,2 millones de personas (un 63,1% más) en 50 años.

En cuanto a la tasa de dependencia (el cociente, en tanto por ciento, entre la población menor de 16 años o mayor de 64 y la población de 16 a 64 años) se

elevaría desde el 53,5% actual hasta el 62,2% en 2031, alcanzando el 87,7% en 2066. Por último, la población centenaria (los que tienen 100 años o más) pasaría de las 16.460 personas en la actualidad a más de 222.104 dentro de 50 años.

Figura 1.4.5: Proyección de la pirámide de población (2016-2066)



Fuente. Instituto Aragonés de Estadística (2016d).

2. ANÁLISIS DEL SISTEMA SANITARIO ESPAÑOL

En el siguiente bloque del trabajo se estudiará el sistema sanitario público español, su definición, principales características y problemas. Se mostrará también la evolución del gasto sanitario público español en los últimos años así como las diferentes clasificaciones del mismo. En cuanto a los factores determinantes del gasto sanitario que condicionan la evolución del mismo en el futuro, expondré las versiones de diferentes autores.

Por último, se analizará el gasto sanitario por edades relacionando el gasto sanitario y el envejecimiento de la población, explicando así la denominada “Curva J” del gasto sanitario público. Con dicha curva podremos analizar qué servicios sanitarios consume la población en función de su edad.

2.1. Características del sistema sanitario español

El sistema sanitario español es el Sistema Nacional de Salud (SNS), que es el conjunto coordinado de los Servicios de Salud de la Administración del Estado y los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas (CCAA) e integra todas las funciones y prestaciones sanitarias y que, de acuerdo con la ley, son responsabilidad de los poderes públicos. Las principales características de este modelo son:

- Financiación pública con cargo a impuestos, universalidad y gratuidad de los servicios sanitarios.
- Derechos y deberes definidos para los ciudadanos y para los poderes públicos.
- Descentralización política de la sanidad en las Comunidades Autónomas.
- Prestación de una atención integral de la salud procurando altos niveles de calidad debidamente evaluados y controlados.
- Integración de las diferentes estructuras y servicios públicos al servicio de la salud en el Sistema Nacional de Salud.

El art 43 de la constitución establece que: “*1. Se reconoce el derecho a la protección de la salud. 2. Compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios. La ley establecerá los derechos y deberes de todos al respecto. 3. Los poderes públicos fomentarán la educación sanitaria, la educación física y el deporte. Asimismo facilitarán la adecuada utilización del ocio.*”

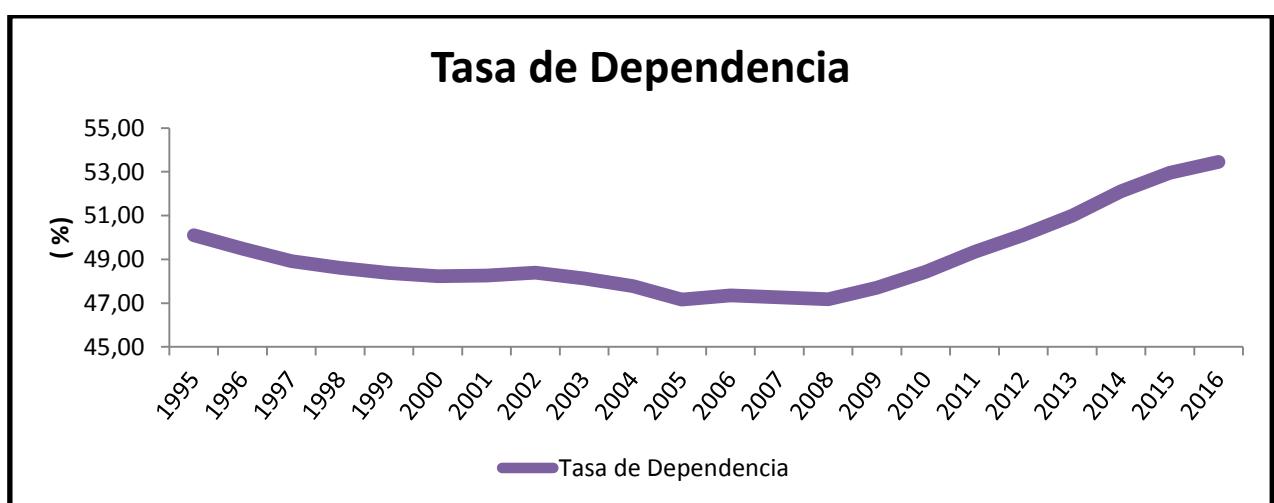
En cuanto a la satisfacción por parte de los españoles de su estado de salud (según la *Encuesta europea de salud en España en 2014*, publicada por el INE en 2015) el 71 % de la población de entre 15 y más años valora su estado de salud como bueno o muy bueno, pero esta percepción positiva disminuye con la edad. Mientras que en el grupo de edad de 15 a 25 años en torno al 90 % valoran su estado de salud como bueno o muy bueno, en el grupo de más de 85 el porcentaje baja a un 30 %.

Esto demuestra que desde comienzos del siglo XXI, España presenta uno de los mejores balances en materia de salud, pero su población parece excesivamente dependiente del sistema sanitario (Herce y Molina, 2000). Esta dependencia es normal en países avanzados donde la sanidad es un servicio de alta calidad, además de ser universal y gratuita. En dichos países la mejora de la salud se produce mediante una intensificación

en la tecnología medico-hospitalaria y farmacéutica de naturaleza curativa fundamentalmente. Esto está complementado pero en una medida mucho menor, con la prevención y el fomento de los estilos de vida saludables (Ahn, Mesenguer y Herce, 2003). Este gratificante acceso a los servicios sanitarios de calidad provoca que la población tenga una elevada tasa de dependencia al sistema sanitario.

Aludiendo a la tasa de dependencia general (personas que necesitan a otras para vivir) principalmente formada por niños y ancianos, en el gráfico 2.1 se observa que la tasa de dependencia crece de forma acusada desde el 2009. En 2016 ha obtenido un valor de 53,45%, un 0,5 % más que el año 2015 (52,95%). Analizando dicha tasa por edades, en 2016 ha representado para los menores de 16 años un 24,7 % (coincidente con la del año anterior), mientras que dicha tasa para los mayores de 64 años ha supuesto un 28,8% , un 0,5% más que en 2015. Lo cierto es que el envejecimiento conlleva a una población excesivamente dependiente, además estos ancianos también dependen del sistema sanitario español, lo cual podría generar problemas en el futuro, y más sabiendo que la tasa de dependencia proyectada para el 2060 alcanzaría el 87,7%. Por ello, en España podría aspirarse a que determinadas políticas preventivas, comportamientos saludables e incentivos de diversos tipos, lleven a la población a demandar menores servicios sanitarios. El cambio de comportamiento (dieta, hábitos saludables...) debe inculcarse a los jóvenes, que serán los futuros adultos, de manera que junto con el envejecimiento que se avecina se conseguiría individuos más sanos y menos dependientes.

Figura 2.1. Evolución de la tasa de dependencia



Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016f).

Por otra parte, cabe destacar que la salud española ocupa el séptimo lugar, entre 188 países, en el nuevo ranking de salud de Naciones Unidas, (*Measuring the health-related Sustainable Development Goals in 188 countries 2016*). España ha escalado 8 posiciones en los últimos 15 años, gracias principalmente a los descensos en tabaquismo, tuberculosis y contaminación atmosférica. En dicho ranking lidera Islandia con una puntuación de 85 sobre 100, España se encuentra en la séptima posición pero empatada con Reino Unido con 82 puntos, la lista la cierran numerosos países de África, como Somalia con 22 puntos.

Sin embargo, en cuanto a la valoración del sistema sanitario español hay encuestas muy diversas publicadas en el año 2016, debido a la diversidad de factores que se miden en las mismas. Por ejemplo, el informe Euro Health Consumer Index 2015 (publicado por el profesor Arne Björnberg en 2016), que analiza el sistema sanitario de 35 países europeos (sobre 1000 puntos) en base a los siguientes factores: información y derechos de los pacientes (150), accesibilidad (225), resultados (250), cobertura de la cartera de servicios (150), prevención (125) y acceso a las medicinas (100), ha otorgado la primera posición a Holanda como el país con mejor sanidad, seguido de Suiza, Noruega, Finlandia y Bélgica. España por su parte esta situada en la decimonovena posición con 695 puntos sobre mil, llevándose la peor nota en el apartado de accesibilidad debido a las largas listas de espera.

Atendiendo al *Informe Bloomberg 2016*, el sistema sanitario español es el tercer sistema sanitario más eficiente del mundo en 2016, sólo superado por el de Hong Kong y Singapur. Este informe mide la eficiencia de los sistemas sanitarios bajo tres factores: esperanza de vida, gasto en salud per cápita y peso relativo del gasto sanitario sobre el PIB. Debemos tener en cuenta que un elevado gasto público no es una condición suficiente para la buena salud de la población tal y como establecen Ahn, Mesenguer y Herce, (2003). Sin embargo un mayor gasto sanitario por habitante (per cápita) estará asociado a una mayor esperanza de vida, la cual es altamente elevada en nuestro país. La evolución del SNS en este particular ranking es positiva.

2.2. Gasto sanitario español

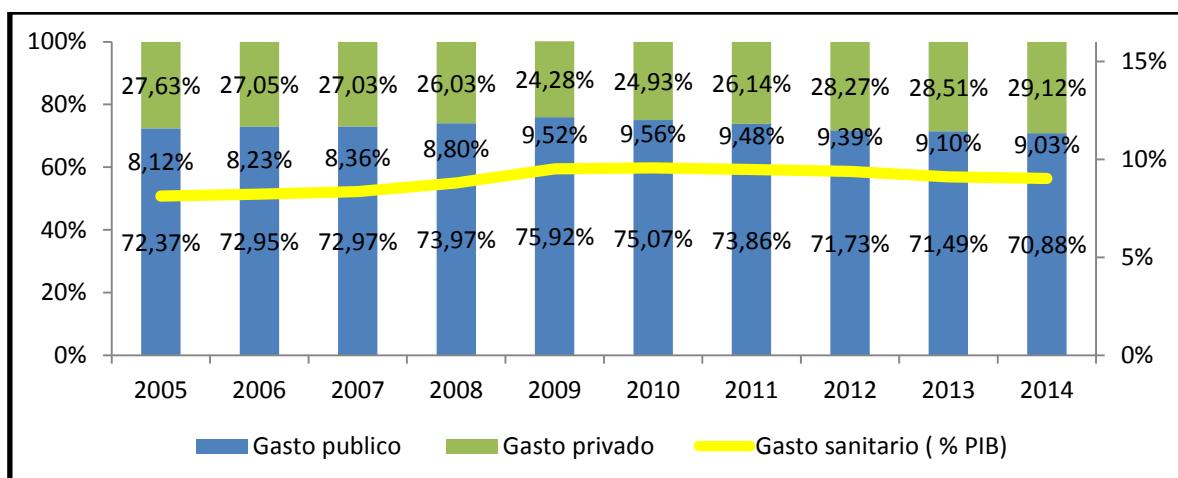
El gasto sanitario representa como media, más de un tercio de los presupuestos autonómicos según Urbanos Garrido (2006) y un 9 % del PIB en 2014, por lo que es fácil de comprender que el gasto sanitario sea el detonante en cuanto a la discusión

sobre la posible sostenibilidad del modelo sanitario actual. En un sistema sanitario con cobertura prácticamente universal, amplias prestaciones y con una mínima presencia de copago surge la pregunta de si se puede hacer frente al gasto sanitario público, que depende, de diversos factores como el envejecimiento de la población, las nuevas enfermedades, las tecnologías, o las pautas de consumo de los servicios sanitarios entre otros.

2.2.1. Evolución del gasto sanitario.

Lo cierto es que desde el año 2010 como consecuencia de la crisis económica española y las políticas de restricciones presupuestarias interpuestas por Europa para intentar frenar el déficit del Estado, el gasto sanitario español ha caído. Esto ha traído consigo numerosos debates sobre la sostenibilidad del estado de bienestar. En el gráfico 2.2.1.1 se muestra el gasto sanitario español público y privado en los últimos años, en base a la *World Health Statistics 2016* de la OMS, que incorpora datos hasta el 2014. Como se puede observar el gasto sanitario español ha disminuido en los últimos años, a modo de ejemplo en el 2014 el gasto sanitario representó un porcentaje sobre el P.I.B del 9,03 % cayendo en un 0,7 % respecto al 2013 (9,10%). El porcentaje del PIB que supone únicamente el gasto sanitario público, ha ido descendiendo desde 2010 (6,4 en 2010 y 2011, 6,2% en 2012, 6 % en 2013 y 5,9% en 2014). Se debe destacar que conforme decrece el gasto sanitario público aumenta el privado. La financiación pública representó en 2014 el 70,88% del gasto sanitario total, suponiendo el gasto sanitario privado el 29,12% lo cual implica que los recortes en la sanidad pública han provocado una mayor afluencia a la sanidad privada en España.

Figura 2.2.1.1. Evolución del gasto sanitario en España



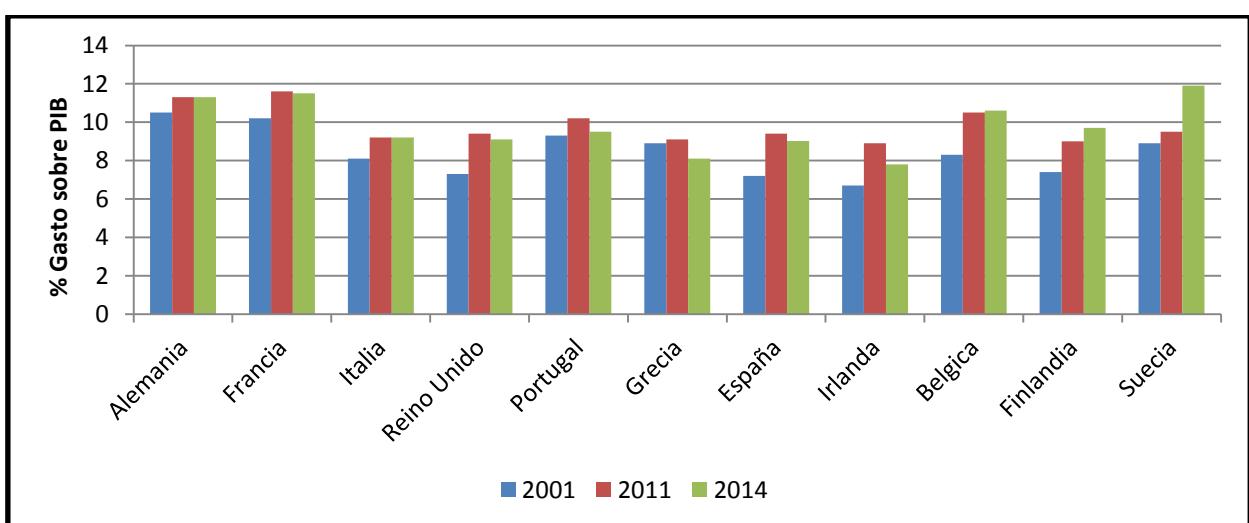
Fuente. Elaboración propia con datos de la *World Health Statistics 2016*

A pesar de la importancia del gasto público sanitario, atendiendo a una comparación con otros países, podemos concluir que el porcentaje del PIB que dedicamos a la sanidad pública es relativamente bajo con respecto al resto de países.

En 2011, el gasto total en salud en España representó el 9.4% de su PIB, ligeramente por encima del promedio de 9.3% en la OCDE, sin embargo el gasto sanitario de 2013 en relación al PIB posiciona a España ligeramente por detrás de la media de la OCDE y de algunos de los principales países de nuestro entorno como Alemania (11,0%) o Francia (10,9%). España se encontraba en línea de Italia (9%) y por encima de Reino Unido (8,5%) tal y como muestra la OCDE (*Estadísticas de la OCDE sobre la salud 2014. España en comparación*”).

En relación con otros países de la Unión Europea (UE) tras los últimos datos publicados por la OMS y el Ministerio de Sanidad, podemos observar en la figura 2.2.1.2 que España con un 9,03% de gasto sanitario sobre el PIB en 2014, se encuentra por debajo de numerosos países como por ejemplo Suecia (11,9%), Alemania (11,3%) o Francia (11,5%) y sólo se encuentra por encima de Grecia (8,1%) e Irlanda (7.8%), respecto de los 11 países analizados. En el 2014 ha cambiado su posición ya que hasta este año estaba por encima de Reino Unido y de Italia, situándose ahora por debajo de los mismos aunque en una línea parecida (9,1% y 9,2 % respectivamente)

Figura 2.2.1.2. Gasto sanitario en relación sobre el PIB

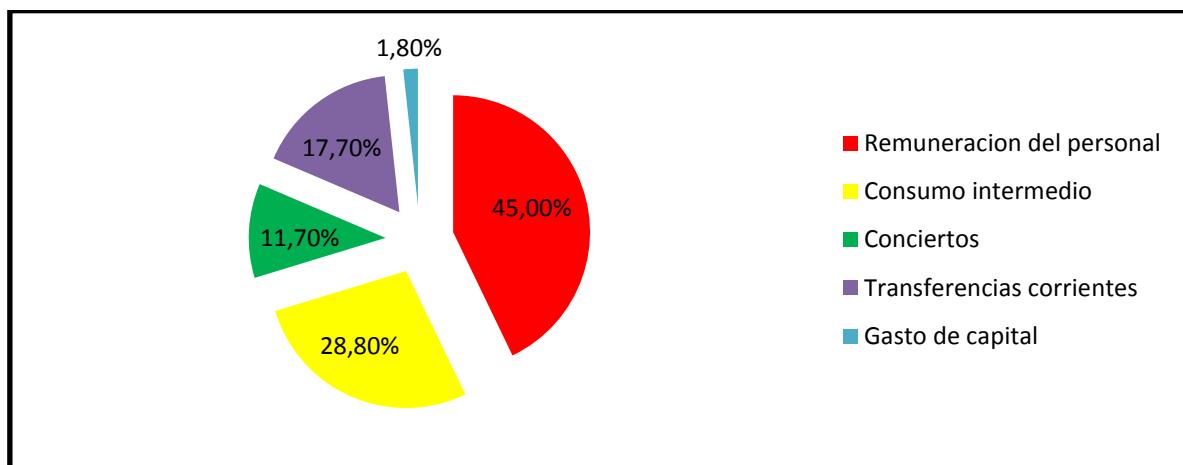


Fuente. Elaboración propia con datos del Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad y la pagina web de la OMS (<http://www.who.int/countries/es/>)

2.2.2. Distribución del gasto sanitario:

Para el análisis de la distribución del gasto sanitario se ha recurrido a la última estadística de gasto sanitario público elaborada por Lillo y Rodríguez (Ministerio de sanidad 2016). El siguiente gráfico muestra la clasificación económica del gasto público en el 2014.

Figura 2.2.2.1. Clasificación económica del gasto sanitario (2014)

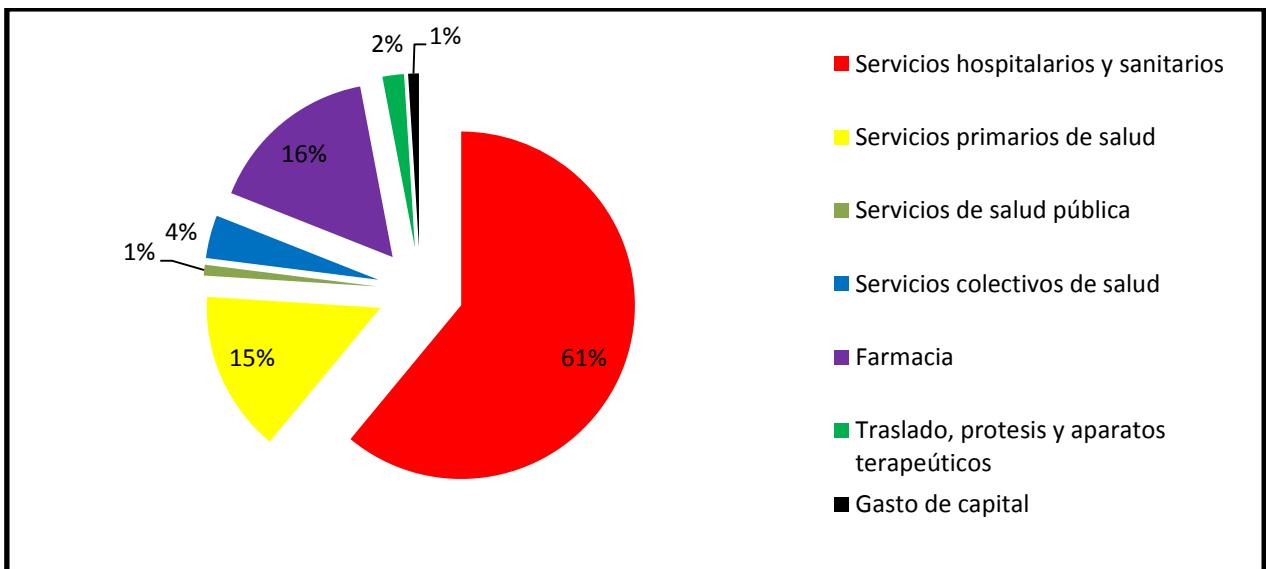


Fuente. Elaboración Propia con datos de la Estadística de gasto sanitario publico 2014

Como se puede observar los gastos de personal representan el mayor porcentaje de gasto público sanitario español, seguido del consumo intermedio (compras corrientes de bienes y servicios) y las transferencias corrientes (fundamentalmente gasto en recetas). El gasto en compras al sector privado a través de conciertos representa el 11,7% y el gasto en inversiones de capital que aunque ha crecido en los últimos años continua representando un porcentaje escaso.

En cuanto al desglose del gasto sanitario funcional está compuesto por diversas actividades (figura 2.2.2.2). En primer lugar cabe destacar el enorme peso de la atención especializada y servicios hospitalarios frente a la atención primaria. Por su parte el gasto en capital, que representa el gasto destinado a la adquisición de nuevos aparatos de tecnología médica, supone el menor porcentaje del gasto sanitario público en esta clasificación.

Figura 2.2.2.2. Clasificación funcional del gasto sanitario



Fuente. *Elaboración Propia con datos de la Estadística de gasto sanitario publico 2014*

Destaca también el poco peso de los servicios de salud pública, esto en parte es debido a que buena parte de los servicios de salud pública (vacunaciones, campañas preventivas...) se encuentran incluidos en la atención primaria (Urbanos Garrido, 2006). Con respecto al 2009 el gasto en farmacia (que incluye el gasto en farmacia de los pacientes ingresados y medicamentos de dispersión ambulatoria) ha disminuido, año en el que finalizó la tendencia alcista que venia experimentando.

En cuanto a la evolución del gasto de capital en España, desde el 2008 y hasta el 2013, debido a la crisis económica se aplicaron medidas destinadas a una reducción del gasto de capital. Sin embargo del 2013 al 2014 ha experimentado una tasa de variación del 1,4%, por tanto está creciendo y se prevé que continúe esta tendencia. Lo cierto es que en las etapas de crecimiento y expansión económica la inversión en innovación y desarrollo tecnológico médico crece mientras que en etapas de recesión disminuye.

2.2.3. Factores determinantes del gasto sanitario

Aquí se analizarán los componentes del gasto sanitario público para ver como éstos marcan su evolución, lo cual nos permitirá realizar una estimación de sus valores futuros en el siguiente bloque del trabajo. Sobre estos factores determinantes hay diversos autores que han hecho un análisis de los mismos.

En primer lugar, de acuerdo con Puig-Junoy (2006), los principales factores macroeconómicos que considera explicativos del gasto sanitario son: la inflación de los

recursos sanitarios, la prestación real media y el crecimiento de la población así como su envejecimiento. Cabe destacar que con la prestación real media hace referencia a la intensidad de recursos y tecnología sanitaria. Este autor en su estudio, establece que el crecimiento del gasto sanitario no solamente se explica debido al envejecimiento de la población, sino que hay otros factores más importantes. En la previsión que se muestra del 2003 al 2014, destaca que el factor con un mayor peso es el incremento de la prestación sanitaria lo que conlleva a una clara relevancia de la tecnología en la evolución del gasto sanitario. Por su parte, en segundo lugar se encuentra el factor demográfico y en último lugar se encuentra el diferencial de precios que afrontaría el gasto público (como factor residual). Además Puig- Junoy (2006) establece que a pesar de la importancia relativa del factor demográfico, el crecimiento en el gasto sanitario público atribuible a dicho factor sería sostenible sin problemas siempre que los otros dos factores permanecieran constantes.

Por su parte, Urbanos Garrido (2006) alega que la descomposición del gasto en sus factores determinantes está formada por cuatro componentes: la tasa de cobertura (que en el caso de España ha dejado de ser un factor determinante ya que la cobertura es quasi universal), la demografía, los precios y la prestación real media. Como vemos, esta autora se encuentra en la línea de lo que establece Puig-Junoy, sin embargo, la importancia de los mismos difiere un poco. Se establece que el componente demográfico sólo explica el 21,35% de la tasa anual media de crecimiento del gasto sanitario público, la prestación real media explica el 32,65% y la evolución de los precios el 46% (datos obtenidos del Informe del Grupo de Análisis y Gasto Sanitario, 2005). Cabe destacar que dependiendo del periodo de tiempo analizado, el factor precios y el factor prestación real media se disputan el primer puesto, siendo siempre el menos importante el demográfico. Sin embargo esto no implica que el envejecimiento tenga poca influencia en el gasto, y es que, debemos tener en cuenta que los cambios en la estructura de la población también afectan a la intensidad de uso de la sanidad y esto no queda recogido en el factor demográfico. El envejecimiento de la población determina el tipo de servicios que se prestan en la sanidad, lo cual conlleva a reorganizar los sistemas sanitarios en el futuro. Por ejemplo, los procesos crónicos y los cuidados paliativos van ganando posiciones, los cuales requieren de más recursos y tecnología provocando una mayor prestación sanitaria, como vemos ambos factores están muy relacionados.

Ahn, Mesenguer y Herce (2003), se centran en un estudio del factor demográfico, pero considerando constantes otros factores que consideran determinantes para el gasto público como: la productividad hospitalaria y sanitaria, la incidencia de patologías y enfermedades, estilos de vida saludables, crecimiento diferencial en precios o tecnología.

Por su parte, Casado (2000) es el autor que realiza el estudio más detallado, establece que el gasto sanitario de las personas mayores es muy superior al gasto del resto de la población y que por ello el envejecimiento puede ser un problema para la sostenibilidad futura de los niveles de gasto sanitario. Esta relación creciente entre envejecimiento y gasto sanitario se debe a que la presencia de enfermedades aumenta con la edad, y en definitiva por que el estado de salud de las personas mayores en términos relativos es peor que el del resto de la población. Sin embargo, las variaciones en el estado de salud de las personas mayores no son el único factor que condiciona la relación futura entre envejecimiento y gasto sanitario. Cutler y Sheiner (1997) determinaron que el gasto sanitario sigue la siguiente función:

$$\bullet \quad GST(t) = G_e(t) \cdot Se(t) \cdot Ne(t)_e$$

Siendo; $Ne(t)$ el número de individuos de una determinada edad “e” en el año “t”; $Se(t)$ el estado de salud promedio de las personas de dicho grupo de edad “e” en el año “t”; y $G_e(t)$ el gasto sanitario medio de los individuos del grupo de edad “e” en el año “t”.

Estas variables irán cambiando con el paso del tiempo, así la variación de $Ne(t)$ representará principalmente el envejecimiento de la población, por su parte $Se(t)$, representa el estado de salud, que como he comentado anteriormente el autor establece que este empeora conforme aumenta la edad. En el caso de $G_e(t)$, representa el gasto sanitario medio de las personas de un grupo de edad y lo primero que habrá que estudiar es de qué se compone este gasto. El autor alega que gastos sanitarios condicionados a los estados de salud están formados por tres factores determinantes: el coste de los distintos tratamientos, la intensidad de utilización de los mismos, y el desarrollo de las tecnologías médicas. Estos tres elementos son dinámicos y para conocer la proyección del gasto sanitario se necesita saber la evolución en el tiempo de estas tres variables.

El envejecimiento de la población sobre el gasto sanitario total variará en función de dos factores, el epidemiológico explicado con anterioridad que se refiere a estados de salud de los ciudadanos y el factor asistencial que es el coste medio de la asistencia

proporcionada a cada grupo de población y que vendrá condicionado por el estado de salud medio de cada grupo. Ambos están interrelacionados porque a mayores avances sanitarios, mayor es la esperanza de vida y mejor es el estado de salud de las personas mayores.

El comportamiento del factor asistencial dependerá de como se organice los servicios de los sistemas sanitarios en el futuro, es decir, de como se gestionen los nuevos tratamientos y las opciones asistenciales ya existentes. Este factor está compuesto por la tecnología médica. Casado (2000) establece que el proceso tecnológico médico es el desarrollo y posterior difusión de nuevos tratamientos sanitarios, entre los que se incluyen la farmacología, las nuevas técnicas quirúrgicas, los nuevos equipos médicos entre otros. Por tanto este desarrollo técnico (el cual hace incrementar el gasto per cápita) puede llegar a todos los niveles en los cuales se pueda mejorar el servicio prestado. En definitiva, este autor considera que el envejecimiento demográfico *per se*, no sería la principal causa del aumento del gasto sanitario, sino que dicho aumento vendría de la mano de una adopción generalizada de nuevos tratamientos.

La conclusión extraída después de analizar esta serie de autores es que la prestación sanitaria, es decir, el cambio en la intensidad de los recursos y en el uso de la tecnología, representa es el factor principal de crecimiento del gasto sanitario público. La evolución de este factor dependerá de políticas sobre atribución de recursos y adopción de inversiones en el sistema sanitario. Además cabe destacar que la relación entre la innovación y la mejora en el estado de salud provocará que la prestación sanitaria esté sometida a presiones al alza por parte de los pacientes. No debemos olvidar que todo este desarrollo tecnológico afectará al sistema de organización, que es un elemento indispensable para hacer frente a los retos de la sociedad, entre ellos al envejecimiento de la población. Pese a esto, no debemos desechar el factor demográfico, que además de su importancia relativa forma parte en cierto modo del factor asistencial, y es que cuando más envejecida está la población más necesitarán la asistencia médica.

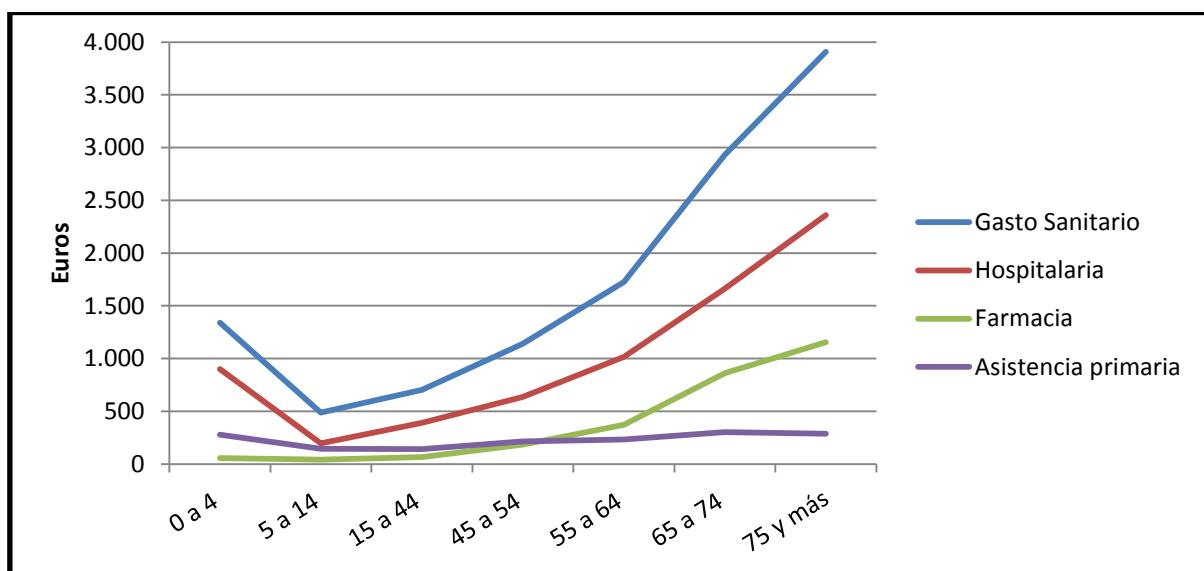
Según el trabajo de Castells, Mercadé y Riu (2002), el gasto sanitario de las personas mayores es muy superior al del resto de la población. La mayor prestación asistencial en los hospitales es consecuencia del envejecimiento de la población pero principalmente porque los ancianos han incrementado la tasa de utilización hospitalaria. Disponer de

alternativas a la hospitalización aguda (como cirugía ambulatoria, hospitales de día...) puede palear el incremento de dicha tasa.

2.2.4. Análisis de la Curva “J” del gasto sanitario público español

El análisis del gasto sanitario realizado por diversos grupos de edades muestra una curva en forma de J, denominada “Curva J”, en ella se muestra que en la primera niñez (0-4 años) el gasto sanitario es relativamente más elevado que de los 5 a los 14 años, donde se muestra un claro descenso. A partir de dicha edad el gasto sanitario público se va elevando de forma gradual durante la edad adulta, y pasados los 65 años el crecimiento es mucho más acusado. Se establece que el gasto sanitario de las personas mayores de 85 años es unas 8 veces superior a las personas de entre 1 y 25 años. Tomando como referencia el grupo de 35-44 años, las personas de entre 65-74 años gastaban 3,3 veces más y se elevaba a 5 veces más para el grupo de edad de 75 a 84 años según las encuestas de Casado (2000). En el gráfico 2.2.4 se muestra este desglose de la población por grupos en función de cómo afecta al gasto sanitario en general y en particular al gasto de hospitalización, farmacia y asistencia primaria.

Figura 2.2.4. Curva J del gasto sanitario español.



Fuente. Elaboración propia a partir del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (2010).

Como se puede apreciar, en el gráfico 2.2.4 surge la denominada curva “J”, la cual muestra que conforme avanza la edad de las personas el gasto sanitario es mayor. Los mayores de 75 años obtuvieron el 31,92% sobre el gasto total sanitario, el mayor

porcentaje, mientras que el menor se lo lleva el grupo de edad de entre 5-14 años (4%). Las personas mayores de 65 años son responsables de más de la mitad del gasto sanitario total (55,87%). Otro elemento a destacar en esta curva, es que la franja de edad que supone un gasto sanitario menor es desde los 5 años hasta los 54 ya que solamente representa un 19% del gasto total.

Desglosando este gasto sanitario obtenemos que el gasto sanitario mayor, es el producido por hospitalaria (casi un 60 %), seguido del de farmacia (23%) y finalmente el de asistencia primaria (13%). Debemos tener en cuenta que según la edad de los individuos se demandaran más unos servicios hospitalarios que otros, por ejemplo en cuanto a los gastos en farmacia el mayor porcentaje se lo llevan los mayores de 75 años (42,16%), debido a que son los que más medicamentos necesitan y también se puede apreciar que los niños de 0 a 15 años, consumen pocos medicamentos solamente un 3,5%. En cuanto a la asistencia primaria es más elevada a partir de los 65 años y en la asistencia hospitalaria un 56% se debe también a mayores de 65 años. En resumen, conforme aumenta la edad, empeora el estado de salud y aumenta el gasto sanitario.

3. PROYECCIONES DEL GASTO PÚBLICO EN ESPAÑA

Este punto versará sobre la proyección del gasto sanitario público en España en 2031, que se realizará a través de una serie de hipótesis basadas en diferentes trabajos de expertos en la materia. Las variables que vamos a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo dicha proyección serán la demográfica y la tecnológica, ya que debido a lo explicado en epígrafes anteriores, son las más importantes.

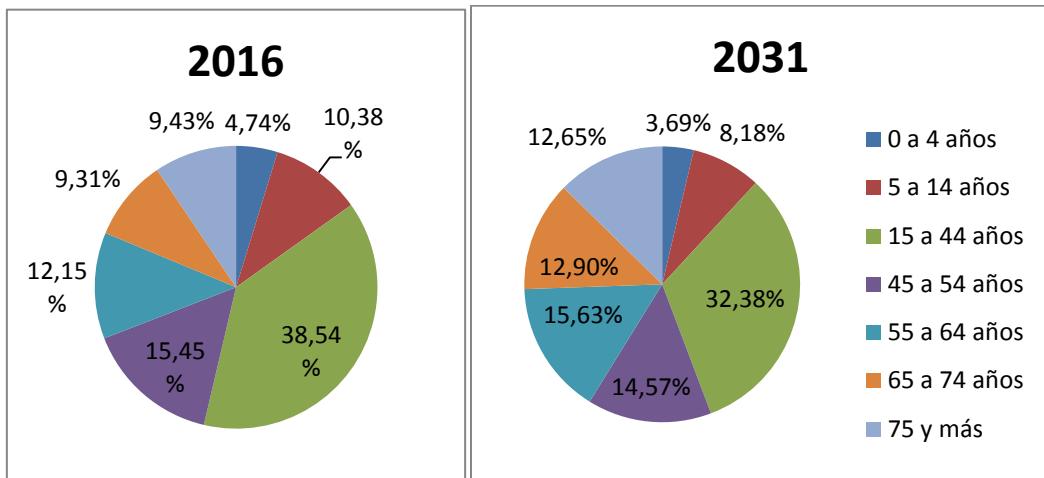
3.1. Hipótesis contempladas

En primer lugar y para conseguir un menor sesgo posible en la proyección del gasto sanitario, se analizará el factor demográfico y una vez analizada su repercusión sobre el gasto sanitario se introducirá el efecto que puede llegar a tener la tecnología médica sobre el gasto sanitario español.

Para analizar la proyección de la población en nuestro escenario futuro, es decir, en 2031, debemos compararla con la población del año actual (2016), para ello acudimos a los datos del INE 2016, los cuales han sido agrupados por los segmentos de edad relativos a la “Curva J” previamente analizada. En la Figura 3.1.1 se muestra como los grupos de edad jóvenes (de los 15 a los 54 años) disminuyen mientras que en los grupos

de edad más avanzada el porcentaje aumenta de forma significativa, en concreto, el grupo de 65 a 74 años pasa de un 9.3 % a casi un 13 %, mientras que los mayores de 75 años pasan de un 9,4% a un 12.6%. Estos datos muestran una serie de cambios demográficos influidos por el envejecimiento de la población, que aumenta conforme pasan los años. Para más información sobre estos datos, se puede acudir al Anexo II.

Figura 3.1.1 Comparación demográfica



Fuente. Elaboración propia con datos del INE (2016d)

En segundo lugar y atendiendo a las conclusiones del apartado anterior, la innovación en nuevas tecnologías sanitarias es un factor determinante para la evolución del gasto sanitario público en el futuro. Lo cierto es que los países europeos que más tecnología consumen, presentan un mayor nivel de gasto sanitario a corto plazo pero en un futuro quizá reduzcan numerosos gastos gracias a esta tecnología sanitaria. Cabe destacar de Puig-Junoy (2006) estableció que la tecnología sanitaria estaba ligada al envejecimiento de la población, debido a que los individuos de mayor edad demandan una mayor inversión en tecnología con el objetivo de aumentar su calidad de vida, como vemos hay un claro proceso de retroalimentación entre estos factores.

Un país debe tener muy claro que para invertir en tecnología ésta debe ser necesaria ya que si no, se incurría en una inversión irrecuperable dando lugar a rendimientos decrecientes. Hay algunos autores como Farjas, Rodríguez, García y Cortina (2012) que defienden que las innovaciones en tecnología sanitaria ahorran tiempo para tratar al paciente lo cual provoca un ahorro en costes. Además mejoran el sistema sanitario, los diagnósticos y los tratamientos, todo esto aumenta la calidad del servicio y la salud de los pacientes, lo cual supone ahorros potenciales en los costes. En definitiva, la

inversión en tecnología debería convertirse en una pieza clave para el futuro. No debemos olvidar que todo esto ocurre a largo plazo, con la mejora de la salud de la población se pueden llegar a ahorrar muchos costes, pero a corto plazo estas inversiones suponen un elevado desembolso de capital.

Para conseguir las proyecciones del gasto sanitario público español, debemos obtener el gasto sanitario por grupos de edad en el año de referencia, en nuestro trabajo es el 2010, puesto que no se han encontrado valores más actuales. En segundo lugar se establecen una serie de hipótesis sobre las variables a estudiar (envejecimiento de la población y tecnología), debemos considerar que el resto de las variables que no son objeto de estudio permanecen constantes a lo largo del tiempo. De esta forma se podrá conseguir la proyección del gasto sanitario en los distintos escenarios. En este trabajo analizaremos cuatro posibles escenarios:

Escenario 1: En primer lugar se pretende conocer como afectaría la evolución demográfica española al gasto sanitario si la tecnología y el resto de factores de gasto sanitario permanecieran constantes, es decir, únicamente se tiene en cuenta la variación de la población en los próximos años, la cual se obtendrá a través de datos del INE (2016d).

En segundo lugar se pretende conocer como afectaría una posible inversión tecnológica médica a la evolución futura del gasto sanitario. La inversión tecnológica podría ser elevada, reducida o realista, estableceremos un escenario para cada una de estas hipótesis.

Escenario 2: En el caso de que fuera una inversión pesimista, tomaremos como base los datos referentes al periodo de la crisis económica desde el 2007 al 2014 (ciclo recesivo), ya que durante estos años se incurrió en un menor gasto en capital tecnológico. Sobre estos datos de gasto en capital tecnológico se calcula la tasa de variación media anual acumulativa $((X_n/X_0)^{1/t} - 1)$, obteniendo un valor de incremento del gasto sanitario público anual del 0,38%.

Escenario 3: Para un escenario en el cual la inversión en tecnología es optimista, se tomaran los datos del 2000 al 2006(ciclo expansivo), etapa en la cual la inversión en capital tecnológico alcanzó los niveles máximos. Calculando la tasa media de variación

acumulativa de dicho periodo, obtenemos un crecimiento anual del gasto sanitario de un 7.91%.

La gran diferencia entre las tasas de crecimiento anteriores son debidas a que España fue uno de los países europeos que más recortó en gasto sanitario en el periodo de crisis, mientras que el periodo anterior (2000 a 2006) fue uno de los países que más incremento su inversión en la sanidad. Por ello, es necesario establecer una última hipótesis que este entre medio de las anteriores.

Escenario 4: Para establecer una situación realista, la cual supone que no se invierta ni mucho ni poco en tecnología, se ha calculado la tasa media de variación acumulativa de todo nuestro horizonte temporal desde el 2000 al 2014 (ciclo completo), dando lugar a una tasa de crecimiento anual del gasto de un 4,68% .

Los resultados obtenidos de los tres últimos escenarios, se aplicarán por separado sobre el resultado del primer escenario para conseguir la suma del efecto del envejecimiento de la población y una inversión elevada, baja o realista en tecnología.

3.2. Proyección del gasto sanitario en 2031

En este apartado se obtendrá el gasto público sanitario en 2031 en valores absolutos y por grupos de edad, aplicando los diferentes escenarios. El objetivo es ver en qué medida el envejecimiento de la población y la evolución de la tecnología aumenta el gasto sanitario.

Para la realización del primer escenario se necesita el gasto sanitario por grupos de edad, obtenido ya al realizar nuestra “Curva J” en el apartado anterior (gráfico 2.2.4). Como se puede apreciar en la Tabla 3.2.1, el mayor nivel de gasto sanitario por persona se encuentra entre las personas de mayor edad, ya que las personas de más de 65 años suponen más de la mitad del gasto total (6.838,27 €).

Tabla 3.2.1. Gasto sanitario público español per cápita por perfil de edad (2010)

Edad	Gasto per cápita (€)
0 a 4 años	1.341,60
5 a 14 años	488,31
15 a 44 años	703,45
45 a 54 años	1.141,55
55 a 64 años	1.726,44
65 a 74 años	2.931,91
75 y más	3.906,36
Total	12.239,61

Fuente. Fuente. Elaboración propia a partir del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (2010).

Para calcular la proyección del gasto sanitario público en función de la proyección demografía hasta el año 2031 usaremos la siguiente ecuación:

- $$GSP(t,e) = GSP(2010,e) * P(t,e)$$

$GSP(t,e)$ es el gasto sanitario público de un segmento de edad para un año de la proyección determinado, por ejemplo el gasto de los mayores de 75 años para el año 2030. $GSP(2010,e)$ es el gasto sanitario per cápita para un determinado grupo de edad en el año base y por último $P(t,e)$ es el total de la población que compondría un segmento de edad para un año de la proyección determinado.

Ejemplo 1: Aplicando la fórmula obtenemos el siguiente resultado para un determinado grupo de edad en un año concreto.

$GSP(2030,>75) = 3.906,36 \text{ €} * 5.677.359 \rightarrow GSP(2030,>75) = 22.177.819.326\text{€}$. Esta cifra representa el gasto que realizará el grupo de población de más de 75 años en el 2030. Aplicando esta fórmula para todos los años y para todos los grupos de edad obtenemos los valores totales de gasto sanitario público español para los próximos años (Tabla 3.2.2). Conforme pasan los años aumenta el gasto sanitario, lo cual es debido al envejecimiento de la población. La tasa de variación acumulativa de la población entre 2016 y 2031 es de un 3,61% siendo solamente la tasa acumulativa de la población mayor de 75 años un 3,46%, por lo que podemos afirmar que el crecimiento del valor del gasto sanitario público se debe principalmente al incremento de la población anciana. Se puede encontrar la tabla de datos más detallada en el Anexo III.

Tabla 3.2.2. Gasto sanitario público español del escenario 1 (2016-2031)

	Millones de euros
2016	65.604,44
2017	66.042,58
2018	66.545,74
2019	67.111,52
2020	67.679,46
2021	68.273,77
2022	68.860,11
2023	69.497,35
2024	70.169,94
2025	70.808,39
2026	71.430,74
2027	72.039,12
2028	72.671,09
2029	73.300,70
2030	73.958,67
2031	74.604,69

Fuente. Elaboración propia

Para la proyección del gasto sanitario público en el resto de escenarios con inversión en tecnología pesimista, optimista y realista se aplicará la siguiente fórmula:

- $GSP(t,e)_i = GSP(t,e) * (1+c)^n$

$GSP(t,e)_i$ es el gasto sanitario para un segmento de edad teniendo en cuenta las diferentes opciones de tecnología ($i = 1, 2, 3$; donde 1 es pesimista y 2 optimista y 3 realista). $GSP(t,e)$ es el gasto sanitario calculado anteriormente en el escenario 1 según la proyección demográfica. “ c ” es la tasa de crecimiento del gasto sanitario que se ha calculado previamente para cada caso, un 0,38% (inversión pesimista), un 7,91% (inversión positiva) y un 4,68% (inversión realista). Por último “ n ” es la diferencia temporal entre el año de proyección y el año base (2010).

Ejemplo 2: Tecnología pesimista y perfil de edad de 75 años o más.

$$GSP(2030)_1 = 22.177.819.326 * (1+0,38\%)^{(2030-2010)} \rightarrow GSP(2030)_1 = 23.925.590.652 \text{ €}$$

Ejemplo 3: Tecnología optimista y perfil de edad de 75 años o más.

$$GSP(2030)_2 = 22.177.819.326 * (1+7,91\%)^{(2030-2010)} \rightarrow GSP(2030)_2 = 101.660.605.456 \text{ €}$$

Ejemplo 4: Tecnología realista y perfil de edad de 75 años o más.

$$GSP(2030)_3 = 22.177.819.326 * (1+4,68\%)^{(2030-2010)} \rightarrow GSP(2030)_3 = 55.359.622.563 \text{ €}$$

Aplicando la fórmula para todos los datos obtenidos en el escenario 1, podemos conseguir nuevos datos de gasto sanitario público teniendo en cuenta el efecto del envejecimiento de la población y la inversión de la tecnología. Los resultados se muestran en la Tabla 3.2.3 y se destaca que el valor del año 2016 optimista es bastante mayor que todos los valores del escenario pesimista y que los valores de la hipótesis realista también superan en todos los años a la hipótesis pesimista. Como conclusión podemos extraer que la inversión en tecnología eleva mucho el gasto, siendo el factor más importante en la evolución del mismo, tal y como establecen la mayoría de autores. Se pueden encontrar las tablas más detalladas en el Anexo III.

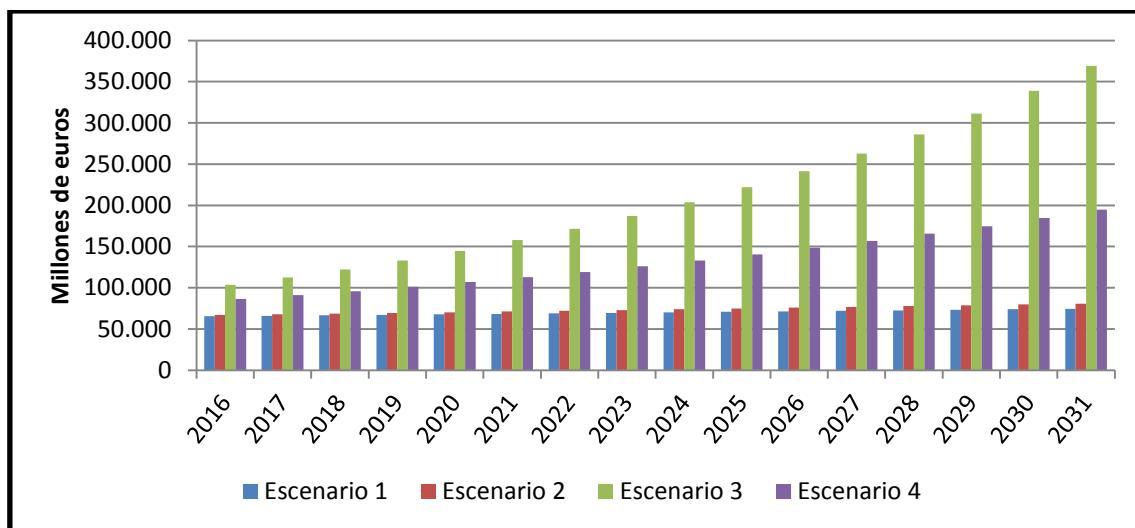
Tabla 3.2.3. Proyección del gasto sanitario público en millones de euros.

	Millones de euros	Pesimista	Optimista	Realista
2016	65.604,44	67.114,51	103.586,56	86.320,82
2017	66.042,58	67.819,46	112.526,77	90.964,09
2018	66.545,74	68.595,84	122.352,77	95.946,69
2019	67.111,52	69.441,94	133.153,42	101.290,92
2020	67.679,46	70.295,70	144.901,80	106.928,63
2021	68.273,77	71.182,46	157.736,61	112.915,81
2022	68.860,11	72.066,60	171.675,39	119.215,38
2023	69.497,35	73.009,90	186.969,28	125.949,53
2024	70.169,94	73.996,60	203.711,14	133.119,93
2025	70.808,39	74.953,62	221.824,80	140.617,84
2026	71.430,74	75.899,72	241.475,02	148.492,51
2027	72.039,12	76.837,05	262.795,06	156.765,89
2028	72.671,09	77.805,64	286.069,87	165.542,12
2029	73.300,70	78.777,97	311.372,53	174.790,86
2030	73.958,67	79.787,14	339.018,13	184.613,45
2031	74.604,69	80.789,92	369.030,02	194.941,43

Elaboración propia

Comparando los resultados, la figura 3.2.4 muestra que los valores de gasto sanitario del escenario 1 son inferiores a los valores del resto de escenarios, debido a que no tiene en cuenta la introducción de la tecnología, aunque cabe destacar que entre el primer escenario y la inversión de tecnología pesimista (escenario 2), los valores no difieren en gran medida dado que la tasa de incremento solo es el 0,38%. Con la inversión en tecnología optimista (escenario 3) obtenemos el caso que más incremento del gasto provoca, debido al gran aumento en gasto capital (un 7,91%) un 7,53% más que en el caso pesimista. Por su parte la hipótesis realista (escenario 4) obtiene un lugar intermedio entre la excesiva inversión en tecnología y una inversión pesimista.

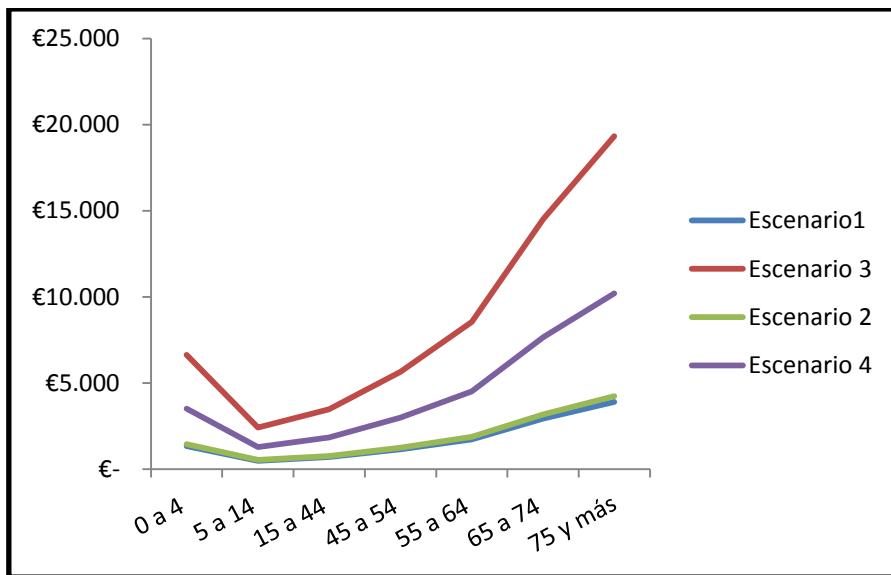
Figura 3.2.4. Gasto sanitario según los escenarios contemplados



Fuente. Elaboración propia

Para el análisis de la “Curva J” del 2031 considerando el gasto tecnológico además del demográfico, es necesario obtener las proyecciones de gasto sanitario per cápita por grupos de edad, nosotros solamente disponemos de los datos de 2010. Se presume que el desglose por grupos de edad del gasto sanitario per cápita es constante con el paso de los años, ya que pese a variaciones demográficas la distribución no debería mostrar cambios significativos. Para obtener los datos del gasto per cápita con la proyección de la situación pesimista, optimista y realista se realiza una progresión de los valores de gasto teniendo en cuenta la tasa de crecimiento relativa a cada situación. La “Curva J” del año 2031 se refleja en la Figura 3.2.5, la cual muestra unos niveles altamente superiores en la situación de la inversión en tecnología elevada, en comparación con el resto. Además el escenario pesimista no difiere mucho del que tiene en cuenta solamente la evolución demografía, ya que la inversión en tecnología es muy baja, como explicábamos analizando el gasto total. La Curva J muestra que el incremento del gasto sanitario per cápita avanza conforme aumenta la edad.

Figura 3.2.5 Comparación de la Curva J por escenarios (2031)



Fuente. Elaboración propia

3.3. Sostenibilidad del sistema sanitario español.

Una vez obtenidos los escenarios donde se muestra el gasto sanitario en los próximos años, debemos de estudiar si este gasto puede ser sostenible con la situación económica del país. Para ello, vamos a realizar una proyección sobre el crecimiento de la economía española con base en el Producto Interior Bruto (PIB), ya que es el indicador macroeconómico que mejor mide el valor creado de un país. La proyección se realizará para los años que hemos calculado nuestros escenarios, es decir desde el 2016 hasta el 2031. Para obtener esta proyección sobre el PIB se usará la siguiente ecuación:

$$\blacksquare \quad \text{PIB}(t) = \text{PIB} (2015) * (1+c)^n$$

Siendo PIB (t) es el PIB que se obtendrá para los distintos años de la proyección, el PIB (2015) es igual a 1.075.639 millones de euros y es el valor más reciente que tenemos del PIB español. “c” es la tasa de crecimiento que prevé que vaya a alcanzar el PIB en los próximos años y n la diferencia temporal entre el año de la proyección y el año base (2015).

Conocemos todos los datos excepto la tasa de crecimiento que se prevé para el PIB en los próximos años, para obtenerla tendremos que atender a distintos valores determinados en análisis e informes realizados para este aspecto.

Cuadro y Moral-Benito (2016) establecen que el crecimiento de la economía española antes del periodo de crisis fue un 3% (1983-2007), mientras que el crecimiento después de la crisis (2008-2015) ha sido de un 0,6%. Sin embargo se prevé que este valor aumente durante los próximos años, y estos autores afirman que el PIB español crecerá hasta 2020 un 1,1 % anual. Esta tasa de crecimiento representará nuestra situación 1.

Atendiendo al informe emitido por PWC (2013), se establecen dos posibles escenarios de crecimiento del PIB en base al conocimiento de varios expertos y la opinión cualificada de los empresarios. Por una parte prevén un crecimiento del PIB del 1,6 % hasta el año 2020 y del 2,1% desde el año 2021 hasta el 2033, por otra, consideran que el PIB crecerá a un ritmo de un 1,9% hasta el año 2020 y desde el año 2021 hasta el 2033 un 2,5 %. Estas tasas de crecimiento serán la situación 2 y 3 respectivamente.

Aplicando la fórmula previamente descrita obtenemos los valores sobre el PIB futuro en las tres situaciones posibles que figuran en la Tabla 3.3.2.

Tabla 3.3.2 Proyección del PIB español en millones de euros (2016-2031).

	Situación 1	Situación 2	Situación 3
2016	1.087.471	1.092.849	1.096.076
2017	1.099.433	1.110.335	1.116.902
2018	1.111.527	1.128.100	1.138.123
2019	1.123.754	1.146.150	1.159.747
2020	1.136.115	1.164.488	1.181.782
2021	1.148.612	1.218.487	1.247.411
2022	1.161.247	1.244.075	1.278.597
2023	1.174.021	1.270.201	1.310.562
2024	1.186.935	1.296.875	1.343.326
2025	1.199.991	1.324.110	1.376.909
2026	1.213.191	1.351.916	1.411.332
2027	1.226.536	1.380.306	1.446.615
2028	1.240.028	1.409.293	1.482.780
2029	1.253.669	1.438.888	1.519.850
2030	1.267.459	1.469.104	1.557.846
2031	1.281.401	1.499.956	1.596.792

Fuente. Elaboración propia

El valor del PIB en el 2031 es de 1.281.401 millones de euros para la situación 1 (crecimiento de un 1,1% anual) de 1.499.956 millones de euros para la situación 2 (crecimiento de un 2,1%) y de 1596.792 para la situación 3 (crecimiento de un 2,5 %). Estos datos se han de comparar con los valores del gasto sanitario total en 2031 obtenidos en los distintos escenarios, con el objetivo de poder estudiar la sostenibilidad.

Para esto debemos de hallar el porcentaje que el gasto sanitario público representa sobre el PIB, obteniendo los resultados de la Figura 3.3.3.

Figura 3.3.3 Porcentaje del PIB que representa el gasto público sanitario en 2031.

	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Situación 1	5,82%	6,30%	28,80%	15,21%
Situación 2	4,97%	5,39%	24,60%	13,00%
Situación 3	4,67%	5,06%	23,11%	12,21%

Fuente. Elaboración propia

Según los datos analizados en el apartado dos procedentes de la OMS, el porcentaje que representa el gasto sanitario público sobre el PIB es de un 5,9 % en 2014. Este porcentaje ha ido cayendo en los últimos años tal y como muestra la tabla 3.3.4. La media en los últimos diez años del porcentaje del PIB destinado al gasto público sanitario español es de un 5,99 %, sin embargo tras la salida de la crisis se prevé que dicho porcentaje que aumente.

Tabla 3.3.4: Porcentaje del PIB que representa el gasto público sanitario

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
5,4%	5,5%	5,6%	6,0%	6,5%	6,4%	6,4%	6,2%	6,0%	5,9%

Fuente. Elaboración propia con datos de la World Health Statistics 2016

En todo caso podemos afirmar que es sostenible el incremento gasto sanitario producido únicamente por el envejecimiento de la población (escenario1) ya que supone un 5,82 % sobre el PIB en la situación que registra un menor incremento del PIB (1,1%), en el resto de situaciones como el PIB crece todavía en mayor medida, el porcentaje destinado al gasto sanitario público disminuye, siendo perfectamente sostenible. El aumento del gasto provocado en el escenario2 también sería sostenible debido a que tan sólo supone un 6,3% en la situación uno, algo razonable entre las cifras barajadas dado que la media de los últimos años ha sido de un 5,99% y se prevé que aumente. En cuanto al escenario con una inversión en tecnología elevada, supondría un excesivo incremento del porcentaje del PIB destinado al gasto sanitario público que no sería sostenible. Por último, analizando el escenario 4 (realista), pese a que actualmente no sería sostenible podría llegar a serlo en el futuro, si España siguiera la línea de otros países europeos como Alemania y Reino Unido que destinan en la actualidad un 12 %

del PIB al gasto sanitario y teniendo en cuenta que dicho porcentaje se irá incrementando en los próximos años.

4. CONCLUSIÓN

El objetivo fundamental del trabajo era ver si el envejecimiento futuro de la población podría ser sostenible desde la perspectiva del gasto sanitario público.

En los últimos años ha habido una bajada de la población consecuencia del incremento de las defunciones y la bajada acusada de los nacimientos, que junto al aumento de la esperanza de vida han creado una población altamente envejecida. Este incremento de las personas mayores tenía a mi juicio una alta probabilidad de que en el futuro no fuera sostenible desde el punto de vista sanitario, ya que según lo establecido en la Curva J conforme envejece la población aumenta el gasto sanitario debido a que las personas mayores requieren más asistencia. Sin embargo, analizando esta cuestión se ha conseguido averiguar que hay otros factores que pueden afectar más a la evolución del gasto sanitario que el mero envejecimiento, como por ejemplo la tecnología. De hecho, prácticamente todos los autores estudiados abogan por que el factor más influyente en el gasto sanitario es la prestación sanitaria (prestación real media). Sin embargo, no debemos olvidar que la prestación sanitaria está muy estrechamente relacionada con el envejecimiento de la población y es que las personas envejecidas necesitarán una asistencia sanitaria mejor.

Debemos tener en cuenta que los resultados obtenidos en el trabajo sólo se alcanzarían si se cumplen todas las hipótesis planteadas teniendo en cuenta estas limitaciones:

1. La proyección demográfica del INE no puede afirmarse que se vaya a cumplir, debido a la incertidumbre.
2. La tasa de crecimiento del gasto sanitario en función de la tecnología se ha estimado con base en la evolución histórica del gasto en capital tecnológico, pero no podemos asegurar que vaya a seguir esa tendencia.
3. Hemos considerado que la distribución del gasto per cápita no variará en el futuro, lo cual puede ser incierto.
4. Se ha estimado un crecimiento del PIB en base a diversos informes, aunque su evolución está sujeta a la incertidumbre.
5. No se ha tenido en cuenta la inflación.

6. Por último, hemos considerado constantes todos los factores restantes que pueden influir en el gasto sanitario público.

Pese a haber realizado el trabajo con estas limitaciones, se ha conseguido comprobar que si al gasto sanitario sólo le afectará la evolución demográfica, incrementaría bastante, pero sería perfectamente sostenible (en función del porcentaje que representa sobre el PIB). Como vemos, la alarma social creada en cuanto al envejecimiento de la población, no es tan grave como parece. Si se cumple la hipótesis más pesimista en cuanto al crecimiento del PIB, un 1.1%, el porcentaje destinado al gasto sanitario público sólo representaría un 5,82% sobre el PIB, como en la actualidad.

Sin embargo, no se puede afirmar lo mismo en el caso de que se produjera una inversión en tecnología, dado que la sostenibilidad depende del importe invertido y si este es muy elevado, el gasto sanitario no sería sostenible en el futuro. No obstante, debemos tener en cuenta que una baja inversión en tecnología como la producida en el escenario 2, sería perfectamente sostenible (en relación al PIB) pero puede agravar el sistema de bienestar, ya que nos quedaríamos anclados en el pasado e impregnados de obsolescencia, renunciado a las nuevas tecnologías y a una sanidad de mayor calidad. Por ello, en el futuro se tendrá que apostar por los gastos necesarios para aumentar la calidad de vida de la sociedad.

Por último destacar que respecto al escenario 4 realista, si aspiramos a conseguir el porcentaje de gasto sanitario destinado por otros países de la UE podría ser sostenible en el futuro. Además se prevé que durante los próximos años el porcentaje de gasto sanitario público destinado al PIB incremente, quizás no hasta el 15 % (situación 1), pero igual se consigue un 12 % (situación 3) que representaría la sostenibilidad del gasto sanitario en 2031 teniendo en cuenta el envejecimiento de la población además de la inversión en tecnología realista que provoca una tasa de crecimiento anual del 4,68%.

5. BIBLIOGRAFÍA

AHN, N., MESENGUER, J.A Y HERCE J.A (2003): “*Gasto sanitario y envejecimiento de la población española*” .Fundación BBVA.

ARNE BJÖRNBERG, PH.D: Euro Health Consumer Index 2015. *Health Consumer Powerhouse* 26-01-2016. Pág. 13

CASADO MARIN. D (2001): "Los efectos del envejecimiento demográfico sobre el gasto sanitario: mitos y realidades" *Gaceta Sanitaria*, Vol. 15(2), páginas 154-163.

CASTELLS X, MERCADÉ L & RIU M (2002): "*Envejecimiento y utilización hospitalaria.*" Informe SESPAS 2002. Valencia: Consellería de Sanitat.

CUADRO, P. y MORAL-BENITO, E. (2016): *El crecimiento potencial de la economía española*. Documentos ocasionales, nº 1603, Banco de España.

FARJAS, P., RODRÍGUEZ, L., GARCÍA, R. y CORTINA, L. (2012): *Aportación de valor de las tecnologías en el sector sanitario*. Pwc, patrocinado por Siemens.

FERNANDÉZ, J.M.L. y RODRÍGUEZ, M.C. (2016): *Principales resultados. Estadística de gasto sanitario público, 2014*. Gobierno de España, Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad.

GRUPO DE TRABAJO DE ANALISIS DEL GASTO SANITARIO (2005): *Informe del Grupo de Trabajo de Análisis del Gasto Sanitario Público*. IGAE

HERCE.J, MOLINA. A (2000): " *Población y salud en España. Patrones por género, edad y nivel de ingresos ,*" Documentos de Trabajo 2000-21, FEDEA.

INFORME BLOOMBERG: <http://www.actasanitaria.com/un-informe-de-bloomberg-situia-a-espana-como-el-tercer-pais-con-el-sistema-sanitario-mas-eficiente/>. Acta sanitaria, 6 de Octubre de 2016 (Consultado el 20 de diciembre de 2016)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2016a): " *Evolución de la esperanza de vida en España*" 2 de junio de 2016

(http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926380048&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios/PYSLLayout). (Consultado el 23 de octubre del 2016)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2015): " *Encuesta Europea de Salud en España Año 2014*" Nota de prensa 21 de octubre de 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2016b) " *Movimiento Natural de la Población (Nacimientos, Defunciones y Matrimonios).Indicadores Demográficos Básicos.*" . Nota de prensa 23 de junio de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2016c) “*Cifras de Población a 1 de enero de 2016 .Estadística de Migraciones 2015*”. Nota de Prensa de 30 de junio de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2016d): “*Proyecciones Población 2016-2066*”. Nota de prensa 20 de octubre de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2016e): Censo poblacional, Índice de envejecimiento.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2016f): Censo poblacional, Indicadores de la estructura de la población. Resultados nacionales de la tasa de dependencia.

LILLO, J.M. Y RODRÍGUEZ M.C. (2016): “*Estadística del gasto sanitario público 2014: Principales resultados*”. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Obtenido de la pagina web del Gobierno de España <http://www.msssi.gob.es/> (Consultado el 2 de noviembre del 2016)

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES TERRITORIALES: “*Perfiles de gasto sanitario por grupos edad y comunidad autónoma en 2010*”. http://www.fbbva.es/TLFU/fbin/43_46_Perfiles_gasto_sanitario_tcm269375648.xls. (Consultado el 3 de diciembre del 2016)

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD: “*Sistema Nacional de Salud. España 2015*”. Madrid. Disponible en la página web del Gobierno de España: www.msssi.gob.es (Consultado el 30 de noviembre del 2016)

OCDE [ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS] (2014): “*Estadísticas de la OCDE sobre la salud 2014.España en comparación*”www.oecd.org/spain. (Consultado el 12 de noviembre del 2016)

OMS [ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD]:” *World Health Statistics 2016. Health expenditure ratios, by country, 1995-2014*” Disponible en: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2014/es/. (Consultado el 1 de noviembre del 2016)

ONU (ORGANIZACION DE NACIONES UNIDAS): Measuring the health-related Sustainable Development Goals in 188 countries: a baseline analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. Working paper: *The Lancet*, Vol. 388, Pág 1825, October 2016. (Consultado el 22 de octubre del 2016)

PUIG-JUNOY, J. (2006): “*¿Es la financiación sanitaria suficiente y adecuada?*”. *Gaceta Sanitaria*, Vol. 20 (Supl 1), Pág. 96-102.

PWC (PriceWaterhouseCoopers S.L) (2013): “*La economía española en 2033*”. Colección ‘España 2033’.

URBANOS GARRIDO, R. (2006): “El gasto sanitario y su financiación: evolución, tendencias y reflexiones para el futuro”. *Revista Asturiana de economía*, nº 35, Pág 45-65.

6. ANEXOS

ANEXO I: PERFILES DE GASTO SANITARIO EN EL AÑO 2010.

En la Tabla A.I.1 podemos ver el gasto sanitario total que cada grupo de edad tuvo en el año 2010. Para poder obtener el gasto sanitario medio de la población, se multiplica el gasto sanitario por grupo de edad entre el porcentaje de la población que representa ese grupo de edad. El gasto medio total de la población, será el sumatorio de los gastos ponderados de cada grupo de edad.

Tabla A.I.1: Perfiles del gasto sanitario público por tramos de edad.

Tramos de edad	Gasto total (€)	% población	Gasto* % población
0 a 4 años	1.341,60	5,35%	71,78
5 a 14 años	488,31	9,59%	46,83
15 a 44 años	703,45	43,33%	304,80
45 a 54 años	1.141,55	14,00%	159,82
55 a 64 años	1.726,44	10,89%	188,01
65 a 74 años	2.931,91	8,27%	242,47
75 y más	3.906,36	8,58%	335,17
Gasto medio total			1348,87

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad (2010) y Ministerio de Hacienda y Administraciones Territoriales (2010)*

Para conocer el porcentaje que representa cada grupo de edad sobre el gasto sanitario medio total, dividimos el gasto sanitario medio de cada grupo para el gasto sanitario medio total en el 2010 obteniendo la siguiente tabla, en la cual se observa que conforme aumenta la edad de las personas aumenta su gasto sanitario, y es que las personas de mas de 75 años tiene un gasto 2,9 veces superior al gasto medio.

Tabla A.I.2: Índice de cada tramo de edad sobre el gasto sanitario medio total

Edad	Gasto medio de cada grupo / gasto medio total
0 a 4 años	99,46%
5 a 14 años	36,20%
15 a 44 años	52,15%
45 a 54 años	84,63%
55 a 64 años	127,99%
65 a 74 años	217,36%
75 y más	289,60%

Fuente: elaboración propia.

ANEXO II: PROYECCIÓN DEMOGRAFICA POR PERFIL DE EDAD

En la figura A.II.1 se puede observar la proyección demográfica realizada con datos del INE (2016) desglosada en los siete grupos de edad que determinan la “Curva J”, y en la figura A.II.2 se muestran los porcentajes que representan cada segmento de la población sobre el total de cada año. Podemos afirmar que conforme pasan los años, los porcentajes que representan los grupos de edad más mayores (más de 65 y de 75 años) van creciendo, provocando un envejecimiento de la población.

Figura A.II.1 Población de España por grupos de edad (2016-2031)

	0 a 4 años	5 a 14 años	15 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	75 y más	Total
2016	2.200.892	4.822.056	17.898.963	7.172.979	5.642.152	4.324.225	4.377.154	46.438.422
2017	2.135.559	4.847.000	17.591.626	7.257.624	5.785.638	4.427.451	4.398.352	46.443.249
2018	2.079.531	4.848.620	17.285.809	7.338.199	5.910.842	4.535.492	4.441.298	46.439.791
2019	2.039.230	4.806.419	17.004.844	7.398.522	6.055.022	4.591.410	4.532.528	46.427.975
2020	1.986.747	4.758.621	16.723.101	7.441.921	6.232.411	4.641.083	4.624.287	46.408.171
2021	1.936.846	4.694.734	16.449.767	7.498.656	6.375.659	4.694.437	4.730.839	46.380.938
2022	1.891.704	4.609.253	16.189.102	7.554.081	6.506.712	4.782.088	4.814.164	46.347.105
2023	1.850.326	4.511.099	15.953.566	7.576.884	6.615.294	4.889.398	4.910.995	46.307.562
2024	1.813.451	4.387.492	15.752.576	7.592.430	6.703.580	4.971.636	5.042.195	46.263.361
2025	1.781.482	4.281.592	15.565.037	7.568.169	6.783.356	5.086.649	5.149.133	46.215.418
2026	1.754.552	4.177.345	15.396.000	7.514.866	6.852.398	5.233.109	5.236.307	46.164.577
2027	1.732.632	4.071.489	15.258.416	7.419.396	6.933.695	5.366.357	5.329.546	46.111.531
2028	1.715.578	3.979.212	15.133.624	7.285.127	7.011.752	5.483.577	5.447.948	46.056.818
2029	1.703.126	3.905.627	15.021.367	7.116.288	7.071.570	5.618.211	5.564.668	46.000.858
2030	1.695.000	3.825.156	14.933.965	6.913.098	7.115.641	5.783.733	5.677.359	45.943.952
2031	1.690.956	3.752.365	14.858.696	6.686.551	7.172.401	5.918.341	5.806.868	45.886.177

Elaboración propia con datos del INE (2016)

Figura A.II.2 Población por perfil de edad en base al total (2016-2031)

	0 a 4 años	5 a 14 años	15 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	75 y más	Total
2016	4,74%	10,38%	38,54%	15,45%	12,15%	9,31%	9,43%	100,00%
2017	4,60%	10,44%	37,88%	15,63%	12,46%	9,53%	9,47%	100,00%
2018	4,48%	10,44%	37,22%	15,80%	12,73%	9,77%	9,56%	100,00%
2019	4,39%	10,35%	36,63%	15,94%	13,04%	9,89%	9,76%	100,00%
2020	4,28%	10,25%	36,03%	16,04%	13,43%	10,00%	9,96%	100,00%
2021	4,18%	10,12%	35,47%	16,17%	13,75%	10,12%	10,20%	100,00%
2022	4,08%	9,95%	34,93%	16,30%	14,04%	10,32%	10,39%	100,00%
2023	4,00%	9,74%	34,45%	16,36%	14,29%	10,56%	10,61%	100,00%
2024	3,92%	9,48%	34,05%	16,41%	14,49%	10,75%	10,90%	100,00%
2025	3,85%	9,26%	33,68%	16,38%	14,68%	11,01%	11,14%	100,00%
2026	3,80%	9,05%	33,35%	16,28%	14,84%	11,34%	11,34%	100,00%
2027	3,76%	8,83%	33,09%	16,09%	15,04%	11,64%	11,56%	100,00%
2028	3,72%	8,64%	32,86%	15,82%	15,22%	11,91%	11,83%	100,00%
2029	3,70%	8,49%	32,65%	15,47%	15,37%	12,21%	12,10%	100,00%
2030	3,69%	8,33%	32,50%	15,05%	15,49%	12,59%	12,36%	100,00%
2031	3,69%	8,18%	32,38%	14,57%	15,63%	12,90%	12,65%	100,00%

Elaboración propia con datos del INE (2016)

ANEXO III: PROYECCIÓN DEL GASTO SANITARIO

A través de las ecuaciones e hipótesis explicadas en el apartado 3 del trabajo, obtenemos la evolución del nivel de gasto sanitario de cada perfil de edad. Las figuras A.III.1, A.III.2, A.III.3 y A.III.4 muestran como las personas mayores son las que mayor gasto sanitario provocan debido tanto a su nivel de gasto per cápita, como a el mayor número de individuos que habrá según la proyección, además de las inversiones de tecnología.

Figura A.III.1. Proyección gasto sanitario público por perfil de edad en Millones de Euros. Escenario 1 (2016-2031).

	0 a 4 años	5 a 14 años	15 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	75 y más	TOTAL
2016	2.952,71 €	2.354,64 €	12.590,97 €	8.188,29 €	9.740,82 €	12.678,25 €	17.098,75 €	65.604,44 €
2017	2.865,06 €	2.366,82 €	12.374,78 €	8.284,91 €	9.988,54 €	12.980,90 €	17.181,55 €	66.042,58 €
2018	2.789,89 €	2.367,62 €	12.159,65 €	8.376,89 €	10.204,70 €	13.297,67 €	17.349,32 €	66.545,74 €
2019	2.735,83 €	2.347,01 €	11.962,01 €	8.445,75 €	10.453,62 €	13.461,61 €	17.705,69 €	67.111,52 €
2020	2.665,42 €	2.323,67 €	11.763,82 €	8.495,29 €	10.759,87 €	13.607,25 €	18.064,14 €	67.679,46 €
2021	2.598,47 €	2.292,47 €	11.571,54 €	8.560,06 €	11.007,18 €	13.763,68 €	18.480,37 €	68.273,77 €
2022	2.537,91 €	2.250,73 €	11.388,18 €	8.623,33 €	11.233,43 €	14.020,67 €	18.805,87 €	68.860,11 €
2023	2.482,39 €	2.202,80 €	11.222,49 €	8.649,36 €	11.420,89 €	14.335,29 €	19.184,12 €	69.497,35 €
2024	2.432,92 €	2.142,44 €	11.081,10 €	8.667,11 €	11.573,31 €	14.576,40 €	19.696,64 €	70.169,94 €
2025	2.390,03 €	2.090,73 €	10.949,18 €	8.639,41 €	11.711,04 €	14.913,61 €	20.114,38 €	70.808,39 €
2026	2.353,90 €	2.039,83 €	10.830,27 €	8.578,57 €	11.830,24 €	15.343,02 €	20.454,91 €	71.430,74 €
2027	2.324,50 €	1.988,14 €	10.733,49 €	8.469,58 €	11.970,59 €	15.733,69 €	20.819,13 €	72.039,12 €
2028	2.301,62 €	1.943,08 €	10.645,70 €	8.316,31 €	12.105,35 €	16.077,37 €	21.281,66 €	72.671,09 €
2029	2.284,91 €	1.907,15 €	10.566,74 €	8.123,57 €	12.208,63 €	16.472,11 €	21.737,61 €	73.300,70 €
2030	2.274,01 €	1.867,85 €	10.505,26 €	7.891,62 €	12.284,71 €	16.957,40 €	22.177,82 €	73.958,67 €
2031	2.268,58 €	1.832,31 €	10.452,31 €	7.633,00 €	12.382,70 €	17.352,06 €	22.683,73 €	74.604,69 €

Fuente. Elaboración propia

Figura A.III.2. Proyección gasto sanitario público por perfil de edad en Millones de Euros. Escenario 2: pesimista (2016-2031) .

	0 a 4 años	5 a 14 años	15 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	75 y más	Total
2016	3.020,68	2.408,84	12.880,79	8.376,76	9.965,04	12.970,08	17.492,32	67.114,51
2017	2.942,15	2.430,50	12.707,72	8.507,82	10.257,29	13.330,15	17.643,83	67.819,46
2018	2.875,84	2.440,56	12.534,26	8.634,96	10.519,08	13.707,34	17.883,80	68.595,84
2019	2.830,83	2.428,51	12.377,38	8.739,03	10.816,62	13.929,06	18.320,51	69.441,94
2020	2.768,45	2.413,49	12.218,56	8.823,69	11.175,81	14.133,26	18.762,43	70.295,70
2021	2.709,17	2.390,14	12.064,53	8.924,75	11.476,12	14.350,06	19.267,69	71.182,46
2022	2.656,08	2.355,54	11.918,47	9.024,88	11.756,52	14.673,54	19.681,57	72.066,60
2023	2.607,86	2.314,14	11.789,70	9.086,52	11.998,13	15.059,82	20.153,73	73.009,90
2024	2.565,60	2.259,28	11.685,40	9.139,76	12.204,46	15.371,32	20.770,78	73.996,60
2025	2.529,95	2.213,13	11.590,16	9.145,18	12.396,62	15.786,68	21.291,90	74.953,62
2026	2.501,17	2.167,45	11.507,86	9.115,27	12.570,38	16.302,94	21.734,65	75.899,72
2027	2.479,31	2.120,55	11.448,36	9.033,67	12.767,86	16.781,58	22.205,72	76.837,05
2028	2.464,24	2.080,37	11.397,87	8.903,89	12.960,65	17.213,31	22.785,31	77.805,64
2029	2.455,65	2.049,65	11.356,32	8.730,59	13.120,89	17.702,95	23.361,91	78.777,97
2030	2.453,22	2.015,05	11.333,14	8.513,54	13.252,84	18.293,77	23.925,59	79.787,14
2031	2.456,66	1.984,22	11.318,87	8.265,83	13.409,31	18.790,66	24.564,36	80.789,92

Fuente. Elaboración propia

Figura A.III.3. Proyección gasto sanitario público de Aragón por perfil de edad en Millones de Euros. Escenario 3: optimista (2016-2031).

	0 a 4 años	5 a 14 años	15 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	75 y más	Total
2016	4.662,20	3.717,88	19.880,60	12.928,95	15.380,34	20.018,41	26.998,18	103.586,56
2017	4.881,64	4.032,72	21.084,79	14.116,26	17.019,00	22.117,53	29.274,82	112.526,77
2018	5.129,57	4.353,16	22.357,06	15.401,98	18.762,64	24.449,45	31.898,91	122.352,77
2019	5.428,05	4.656,61	23.733,37	16.756,90	20.740,63	26.708,68	35.129,19	133.153,42
2020	5.706,66	4.974,98	25.186,35	18.188,44	23.036,90	29.133,14	38.675,34	144.901,80
2021	6.003,38	5.296,42	26.734,36	19.776,78	25.430,49	31.798,98	42.696,20	157.736,61
2022	6.327,26	5.611,31	28.391,91	21.498,86	28.006,11	34.954,97	46.884,97	171.675,39
2023	6.678,40	5.926,22	30.191,96	23.269,45	30.725,72	38.566,34	51.611,20	186.969,28
2024	7.063,04	6.219,75	32.169,68	25.161,58	33.598,62	42.316,93	57.181,54	203.711,14
2025	7.487,37	6.549,73	34.301,02	27.065,10	36.687,74	46.720,58	63.013,27	221.824,80
2026	7.957,48	6.895,73	36.612,25	29.000,25	39.992,69	51.867,81	69.148,80	241.475,02
2027	8.479,64	7.252,62	39.155,22	30.896,60	43.668,12	57.395,71	75.947,14	262.795,06
2028	9.060,31	7.648,93	41.906,84	32.737,16	47.652,75	63.288,60	83.775,28	286.069,87
2029	9.706,02	8.101,32	44.886,23	34.507,95	51.860,77	69.971,51	92.338,73	311.372,53
2030	10.423,79	8.562,02	48.154,90	36.174,29	56.311,72	77.730,80	101.660,61	339.018,13
2031	11.221,48	9.063,45	51.702,05	37.756,44	61.250,70	85.831,48	112.204,42	369.030,02

Fuente. Elaboración propia

Figura A.III.4. Proyección gasto sanitario público de Aragón por perfil de edad en Millones de Euros. Escenario 4: realista (2016-2031).

	0 a 4 años	5 a 14 años	15 a 44 años	45 a 54 años	55 a 64 años	65 a 74 años	75 y más	Total
2016	3.885,11	3.098,19	16.566,91	10.773,96	12.816,75	16.681,75	22.498,14	86.320,82
2017	3.946,21	3.259,96	17.044,47	11.411,27	13.757,78	17.879,31	23.665,10	90.964,09
2018	4.022,51	3.413,66	17.531,98	12.077,93	14.713,30	19.172,79	25.014,51	95.946,69
2019	4.129,16	3.542,32	18.054,17	12.747,11	15.777,57	20.317,51	26.723,07	101.290,92
2020	4.211,16	3.671,23	18.585,98	13.421,95	16.999,82	21.498,47	28.540,03	106.928,63
2021	4.297,52	3.791,45	19.137,80	14.157,21	18.204,42	22.763,31	30.564,09	112.915,81
2022	4.393,80	3.896,62	19.716,00	14.929,31	19.448,10	24.273,55	32.558,02	119.215,38
2023	4.498,82	3.992,12	20.338,43	15.675,17	20.698,00	25.979,73	34.767,24	125.949,53
2024	4.615,52	4.064,45	21.022,05	16.442,44	21.955,82	27.653,01	37.366,65	133.119,93
2025	4.746,35	4.151,97	21.743,90	17.156,94	23.256,87	29.616,83	39.944,99	140.617,84
2026	4.893,37	4.240,46	22.514,32	17.833,40	24.593,08	31.895,56	42.522,32	148.492,51
2027	5.058,38	4.326,43	23.357,38	18.430,84	26.049,47	34.238,43	45.304,96	156.765,89
2028	5.243,00	4.426,26	24.250,53	18.944,25	27.575,56	36.623,67	48.478,85	165.542,12
2029	5.448,53	4.547,73	25.197,16	19.371,24	29.112,36	39.278,93	51.834,91	174.790,86
2030	5.676,31	4.662,47	26.222,91	19.698,83	30.664,74	42.328,57	55.359,62	184.613,45
2031	5.927,79	4.787,80	27.311,79	19.944,98	32.355,90	45.340,79	59.272,38	194.941,43