

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA



Ejercicio piloto de proyecciones de población a corto plazo (2007-2015)

Metodología

Índice

Introducción

Población de partida

Análisis y proyección de la fecundidad

Análisis y proyección de la mortalidad

Análisis y proyección de la emigración exterior

Anexo. Aproximación a la variación de los parámetros de proyección de las migraciones que se estima no relevante respecto al escenario central

1. Introducción

El presente ejercicio piloto de proyección de la población de España en el corto plazo está basado en el denominado método de componentes. La aplicación de dicho método responde al siguiente esquema: partiendo de la población residente en un cierto ámbito geográfico y de los datos observados para cada uno de los componentes demográficos básicos, la mortalidad, la fecundidad y la migración, se trata de obtener la población correspondiente a fechas posteriores bajo ciertas hipótesis sobre el devenir de esos tres fenómenos, que son los que determinan su crecimiento y su estructura por edades.

Las cifras previstas de nacimientos, defunciones y migraciones, que corresponden a las hipótesis realizadas, son comparadas, a posteriori, con las observadas, cada vez que se dispone de nuevos datos. Asimismo, las poblaciones previstas se compararían con las resultantes en cada nuevo censo o recuento de población. La actualización anual prevista para las proyecciones a corto plazo, para las que este ejercicio servirá de prueba piloto, permitirá ir ajustando las cifras previstas a las observadas, teniendo en cuenta el devenir más reciente de los fenómenos demográficos.

El análisis retrospectivo de cada uno de los fenómenos y las hipótesis establecidas sobre la evolución futura de los mismos permite establecer tasas específicas de fecundidad por edad y tablas de mortalidad proyectadas para todo el periodo de proyección, así como una aproximación a los flujos migratorios exteriores durante el mismo. Con ello, la aplicación de probabilidades de supervivencia a la población por edades de partida a 1 de enero y a los flujos de nacidos e inmigrantes de cada año, proporciona el número de supervivientes por edades al final del mismo. Como resultado, se obtienen las cifras de población residente en España desagregada por sexo y edades simples (hasta grupo abierto de 100 y más años) a 1 de enero de cada año del periodo proyectivo.

En concreto, si se designan por I = sexo, J = edad y K = año, se tiene:

$$P_{i,j,k} = (P_{i,j-1,k-1} + PEX_{i,j-1,k-1}) * T_{i,j-1,k-1}$$

donde $P_{i,j,k}$ es el efectivo de población residente en España de sexo i, edad j a 1 de enero del año k; $PEX_{i,j-1,k-1}$ es el flujo de población de entrada neta del extranjero de sexo i y edad j durante el año k-1; y $T_{i,j-1,k-1}$ es la probabilidad proyectada de supervivencia durante el año k-1, para un individuo de sexo i con edad j-1 el 1 de enero del año k-1.

2. Población de partida

Los efectivos de población, por sexo y edad, que han constituido la población de partida, han sido los deducidos de la que se considera como mejor aproximación, en el momento de ejecución del ejercicio, a la población residente en España a 1 de enero de 2007, que es la proporcionada por las Estimaciones de la Población Actual, lo que garantiza una necesaria coherencia con estas últimas.

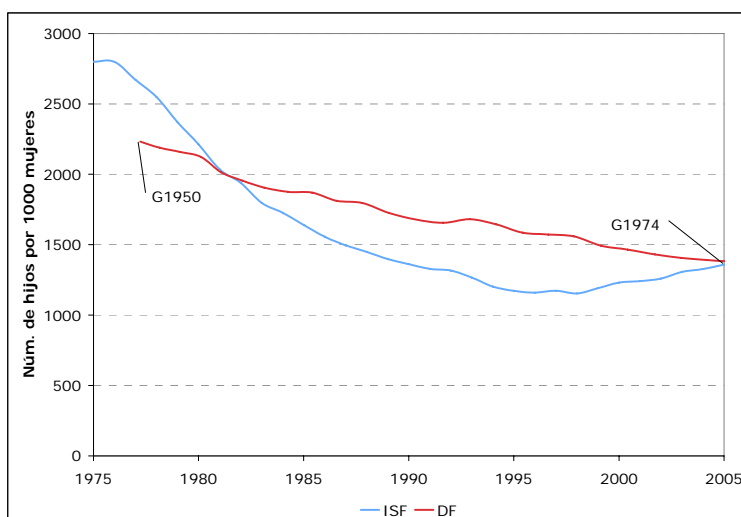
3. Análisis y proyección de la fecundidad

3.1 Análisis de la evolución de la fecundidad

a) Evolución de la fecundidad del momento y de las generaciones

Como se observa en los datos del Gráfico 3.1, la evolución de la fecundidad en España en la últimas décadas se caracteriza por un descenso tanto de los valores del indicador transversal (ISF) como de las generaciones (DF) hasta el año 1996. Le sigue un ligero aumento del ISF que se mantiene hasta la actualidad, sin que se modifique la tendencia a la baja de la fecundidad de las generaciones. Esta evolución contrapuesta del ISF y de la DF a partir del año 1996 se traduce en una convergencia de los niveles de ambos indicadores, que tendrían que igualarse en torno al año 2005. Se emplea aquí el condicional, ya que los valores de la DF para las mujeres nacidas después de 1960 presentan un grado de aproximación creciente de sus tasas hasta la generación 1974: las primeras tenían 44 años y las últimas 30 años durante el año 2005, último año de calendario para el cual se dispone de información sobre la fecundidad por edad.

Gráfico 3.1. Evolución del Índice Sintético de Fecundidad y de la Descendencia Final de las generaciones en España, para el periodo 1975-2005



Fuente: MNP y población por sexo y edad de las estimaciones intercensales hasta 2001 y proyecciones de población del INE después. ISF es el Índice Sintético de Fecundidad. DF es la descendencia final de las generaciones. A partir de la generación 1960, una parte de las tasas de fecundidad por edad esta estimada, por el procedimiento que se detalla en la sección 2. El valor de la DF para cada año corresponde a la generación que alcanza su edad media a la maternidad: $t = g + m_g$, donde g es el año de nacimiento de una generación y m_g es su edad media a la maternidad.

La evolución comparada del ISF y del DF desde el año 1975 hasta la actualidad ha seguido tres grandes fases. Primero, desde 1975 hasta 1981, los valores de fecundidad estimados con el indicador transversal eran superiores a los de las generaciones. En el año 1982, se igualaron los valores de ambos indicadores, y empezó una segunda fase, desde 1982 hasta 1996, en la cual se produjo un pro-

ceso de divergencia gradual. En esta fase, el nivel del ISF infravaloraba el valor de las generaciones, y en 1996, en el momento de mayor diferencia entre ambos indicadores, el valor de la DF sobrepasaba en un 36% el valor del ISF. En la tercera fase, desde el año 1996 hasta la actualidad, se produjo una evolución inversa, con una convergencia de los valores de ambos indicadores, que se igualarían de nuevo en torno al año 2005.

Estas tres fases de evolución contrapuesta de la fecundidad de periodo y de las generaciones se explica tanto por el cambio de ritmo y el cambio de signo de la variación en el nivel de la edad media a la maternidad. Ryder (1964), y desde una perspectiva diferente Bongaart y Feeney (1998), han mostrado que las diferencias entre los valores de la fecundidad del momento (ISF) y de las generaciones (DF) se pueden explicar por una relación del tipo siguiente:

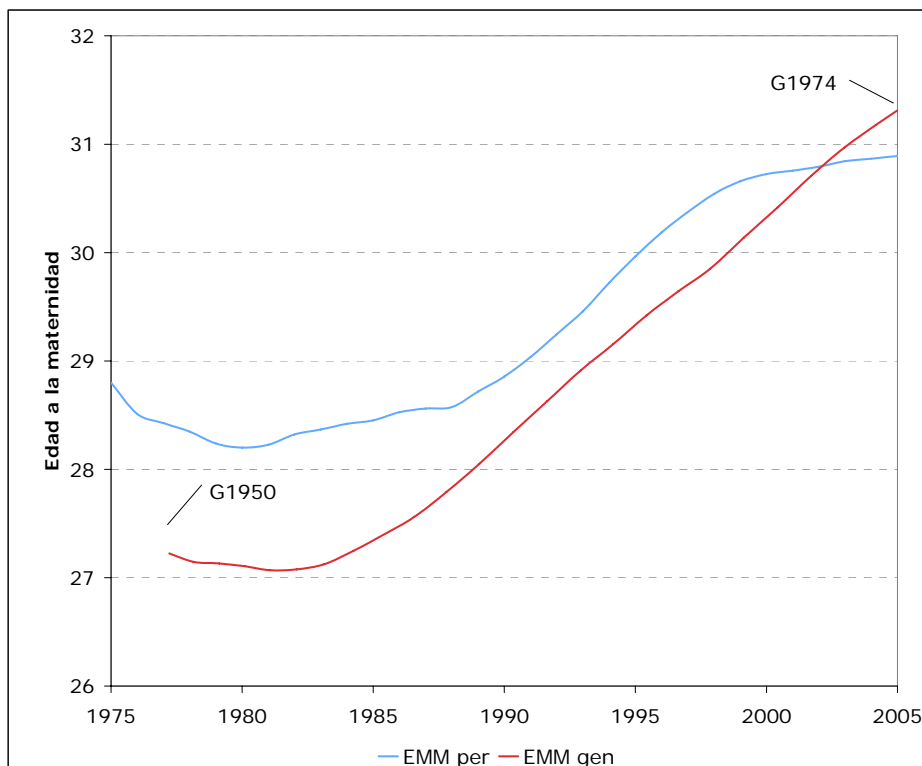
$$ISF_{g+m_g} \cong DF_g \cdot (1 - \Delta m_g)$$

donde m es la edad media a la maternidad de las generaciones, Δm es su variación anual y g el año de nacimiento de una generación.

Esto significa que cuando la edad media a la maternidad de las generaciones varía, el valor de ambos indicadores se aleja. Una relación similar se observa si el factor de diferenciación entre estos indicadores es la variación de la edad media a la maternidad de los periodos.

Si nos fijamos en los valores de las dos edades medias a la maternidad en el Gráfico 3.2, se observa que durante la primera fase, los valores del ISF excedían los de la DF, lo que corresponde a un descenso de los valores de esta edad media, tanto transversal como de generación, y es acorde con la fórmula anterior. La segunda fase, caracterizada por unos valores de la fecundidad más elevados para la DF que el ISF, y un aumento de la diferencia entre el nivel de ambos indicadores, se asocia con una tasa de aumento creciente de la edad media transversal y de las generaciones. La tercera fase, que empieza en torno al año 1995, y en la que se produce una convergencia del nivel del ISF y de la DF, se caracteriza por una reducción paulatina del ritmo de crecimiento de la edad media a la maternidad del momento. Pero esta vez se rompe el paralelismo, y no se observa una reducción del ritmo de crecimiento igual para las generaciones. Esta ruptura del paralelismo de la evolución de ambas edades se explica por los efectos de la inmigración extranjera sobre la fecundidad, tal como se explicará a continuación.

Gráfico 3.2. Evolución de la edad media a la maternidad, por periodo y por generación, para el periodo 1975-2005



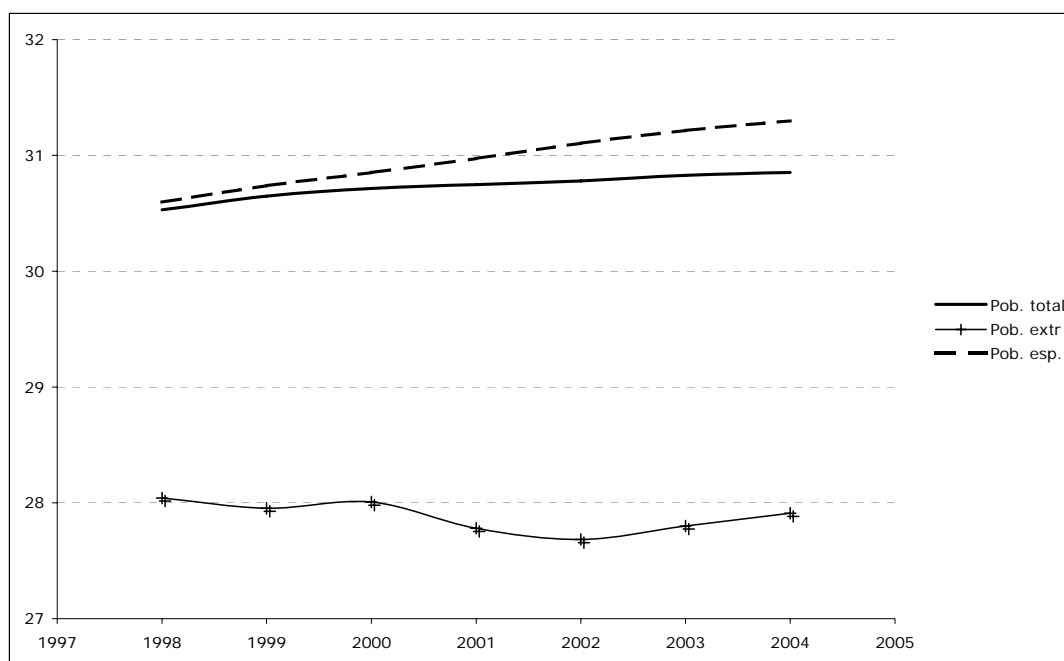
Fuente: MNP y población por sexo y edad de las estimaciones intercensales hasta 2001 y la hipótesis central de las proyecciones de población del INE después. EMMper es la edad media a la maternidad de los periodos y EMMgen de las generaciones. Tal como se ha señalado en el gráfico anterior, las tasas de fecundidad por edad de las generaciones posteriores a 1960 presentan un grado de aproximación creciente. De la misma manera que en el gráfico anterior, el valor de la edad media para las generaciones figura en el año en el que las mujeres alcanzan esta edad a la maternidad.

b) Efectos de la fecundidad de la población extranjera sobre la evolución de la fecundidad total

Como se muestra en los datos del Gráfico 3.3, un efecto remarcable de la llegada reciente de un alto número de personas inmigrantes a España es que el aumento de la edad a la maternidad global se ha frenado en el periodo reciente, debido a que las mujeres extranjeras suelen tener sus hijos varios años más jóvenes que las mujeres de nacionalidad española. Se puede apreciar claramente que este aumento más lento de la edad media a la maternidad de la población total, en el periodo reciente, se explica en gran medida por un cambio de composición de la población femenina, ya que la edad media a la maternidad de las mujeres de nacionalidad española sigue aumentando a un ritmo rápido durante el periodo reciente. No obstante se aprecia también una clara reducción del aumento de la edad a la maternidad de las españolas. En efecto, el incremento anual de la edad media para la población total fue superior a 0,2 años durante la década de los años 1990, y solamente de 0,03 años en el periodo 2000-2005. El incremento

anual en el periodo reciente para la población de nacionalidad española fue de 0,1 años, es decir un valor netamente superior al crecimiento para la población total, pero solamente la mitad del crecimiento para la población total durante la década de los 1990.

Gráfico 3.3. Evolución de la edad media a la maternidad en España en el periodo 1997-2004, población total y de nacionalidad española o extranjera

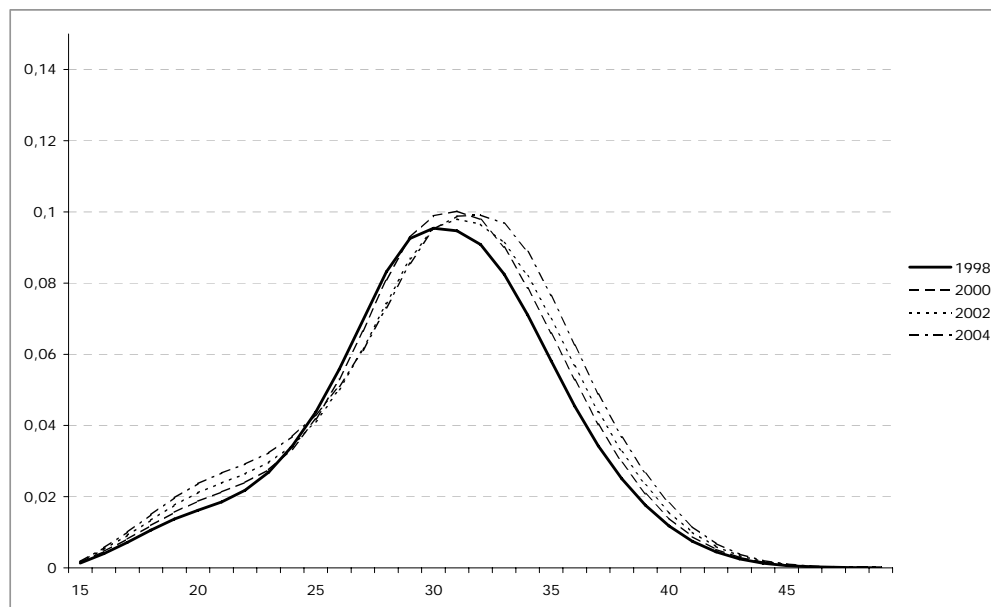


Fuente: MNP y Padrón Continuo. El uso de los datos del Padrón Continuo en vez de los datos derivados de los Censos se explica por el hecho de que solamente los primeros están detallados por nacionalidad.

Estos efectos de la llegada de mujeres con un patrón de fecundidad más joven se observan también en el cambio progresivo de las curvas de fecundidad de edades inferiores a los 30 años. Así, en el Gráfico 3.4, la evolución de las tasas por edad muestra una doble tendencia: traslación hacia la derecha, como consecuencia del retraso continuado de la edad a la maternidad, e hinchazón progresiva en torno a los 22 años, como consecuencia de la presencia cada vez más importante de mujeres de nacionalidad extranjera, con un calendario de fecundidad más temprano.

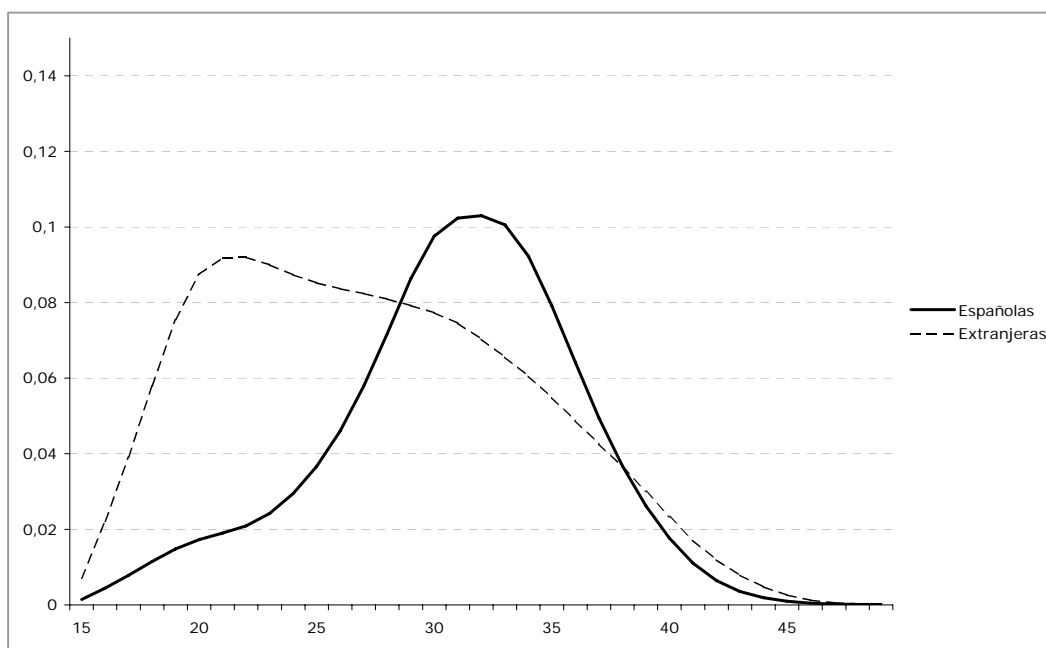
Esta diferencia del patrón por edad queda patente cuando se comparan directamente las tasas de fecundidad por edad de ambos colectivos de mujeres, como se muestra en las curvas del Gráfico 3.5.

Gráfico 3.4. Tasas de fecundidad por edad de la población total. España, 1998-2004



Fuente: MNP y Padrón Continuo.

Gráfico 3.5. Tasas de fecundidad por edad en España en el año 2004, mujeres de nacionalidad española y de nacionalidad extranjera



Fuente: MNP y Padrón Continuo.

Llegado a este punto, se puede explicar la discrepancia observada anteriormente, cuando se comentan los resultados del Gráfico 3.2, entre la evolución en el periodo reciente de la edad media a la maternidad del momento y de las generaciones. En efecto, se observaba un aumento continuado de la edad media de las generaciones, cuando el ritmo de crecimiento de la edad del momento era mucho menor a partir del año 1998 aproximadamente. Esto se deriva del aumento a partir de este año de las tasas de fecundidad de las mujeres menores de 30 años, debido a la llegada de población femenina inmigrante. Este aumento de las tasas afecta sobre todo a las generaciones de mujeres nacidas después de 1975, mientras que la fecundidad de las generaciones anteriores está mucho menos afectada, tanto en su intensidad como en su calendario, por los efectos de la inmigración extranjera reciente.

c) Evolución de la fecundidad por grandes grupos de nacionalidad

La Tabla 3.1 permite hacerse una idea de las diferencias del nivel de fecundidad entre la población de nacionalidad española y la población extranjera. Primero se tiene que observar que se han calculado los valores utilizando como denominadores los efectivos en el Padrón Continuo, por ofrecer éste un detalle de la población por nacionalidad. Pero las cifras de población total en esta última fuente son superiores a las estimadas a partir del Censo (estimaciones inter- o post-censales). Esto explica porqué los valores del ISF de este cuadro son ligeramente inferiores a los calculados anteriormente. El principal punto de interés es constatar que el nivel de fecundidad de las mujeres extranjeras es en general superior, y sus valores son aproximadamente entre un 30 y un 40% superiores a los de las mujeres de nacionalidad española.

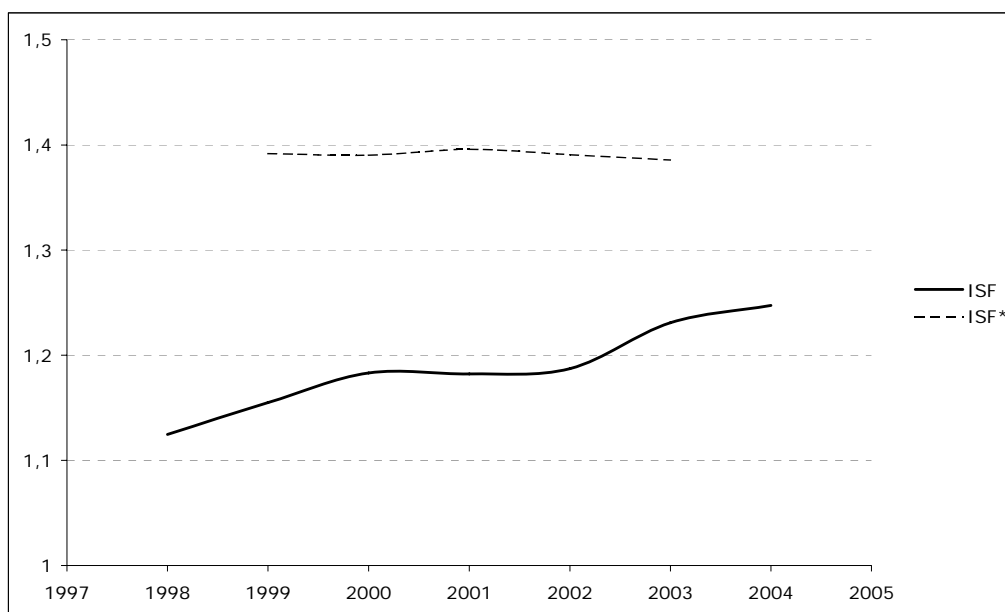
Tabla 3.1: Evolución del ISF en el periodo 1996-2004, por grandes grupos de nacionalidad

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
África del Norte	3,74	4,07	3,90	3,72	3,43	3,29	3,34	3,49
Resto África	3,32	3,75	3,54	3,29	2,70	2,41	2,59	2,50
América Central	1,91	1,90	1,84	1,61	1,44	1,31	1,35	1,27
América del Norte	2,86	2,56	2,30	2,04	1,80	1,52	1,48	1,22
América Sur	1,89	2,09	2,23	1,77	1,64	1,60	1,53	1,46
Asia/Oceanía	2,88	2,78	2,71	2,59	2,30	2,20	2,04	2,16
Europa Mediterránea	1,82	1,58	1,51	1,55	1,43	1,22	1,15	1,12
Europa Occidental	1,41	1,33	1,29	1,29	1,21	1,12	1,17	1,12
Resto Europa	3,00	3,31	3,03	2,19	1,69	1,53	1,51	1,37
España	1,14	1,13	1,16	1,19	1,19	1,19	1,23	1,25
Extranjero	2,26	2,34	2,32	2,10	1,87	1,75	1,72	1,68
Total	1,16	1,15	1,18	1,21	1,22	1,23	1,27	1,29

Fuente: MNP y Padrón Continuo.

Se ha señalado anteriormente que la edad a la maternidad de las mujeres de nacionalidad española aumentaba, mientras la de las mujeres extranjeras se mantenía esencialmente estable (Gráfico 3.3). Para poder comparar mejor los niveles de fecundidad de ambos colectivos, se ha aplicado la corrección de Bongaarts y Feeney (1998) a los valores de los indicadores de fecundidad por orden de las mujeres de nacionalidad española, lo que permite calcular una serie del ISF en principio libre de los efectos de la variación del patrón por edad (Gráfico 3.6). Se observa que el nivel de la fecundidad de estas mujeres se mantiene constante en los últimos años, en torno a 1,4 hijos por mujer. La conclusión de este análisis es que la diferencia del nivel de fecundidad entre mujeres españolas y extranjeras no es tan elevada como lo sugiere la comparación directa de los valores del ISF: en torno a 25% del nivel de la fecundidad de las mujeres españolas.

Gráfico 3.6. Evolución del ISF en España entre 1998 y 2004, con y sin corrección por variación de la edad a la maternidad por orden, para las mujeres de nacionalidad española



Fuente: MNP y Padrón Continuo.

3.2 Hipótesis y metodología de proyección de la fecundidad

Las hipótesis seguidas para llevar a cabo la previsión de la fecundidad, teniendo en cuenta que el horizonte temporal es a corto plazo, son las siguientes:

a) La intensidad de la fecundidad total subirá ligeramente en los años venideros, debido básicamente al aumento del peso de las mujeres extranjeras en la fecundidad total. La previsión para las mujeres autóctonas es que el nivel de la fecundidad de las generaciones no se modificará hasta el año 2015, y que su intensidad se mantendrá en torno a 1,4 hijos por mujer, es decir al valor observado para la generación de mujeres nacidas en 1974, y confirmado a partir de la aplica-

ción de la corrección de Bongaarts y Feeney a los valores recientes del ISF. Para las mujeres extranjeras, se ha visto anteriormente que el ISF se situaba en torno a 1,8 hijos por mujer en el periodo reciente, pero hay que remarcar que se trata de un valor que probablemente está por debajo del nivel real, debido, por una parte, al hecho de que el Padrón sobrestima los efectivos de población, y por otra, que la mayoría de las mujeres extranjeras residentes ha llegado en periodos recientes, lo que tiene que reducir de forma transitoria su nivel de fecundidad, debido a los trastornos de la migración. Se supone que el crecimiento al alza a corto plazo de la fecundidad del total de mujeres será principalmente consecuencia de un efecto de composición, con un aumento del peso de las mujeres extranjeras en la población femenina total.

b) El retraso de la edad a la maternidad de las generaciones se interrumpirá debido al aumento del peso de las mujeres extranjeras. Tal como se ha explicado anteriormente, la edad a la maternidad de las mujeres autóctonas siguen aumentando, lo que queda reflejado en la evolución de la edad a la maternidad de las generaciones. Pero el aumento del peso de las mujeres extranjeras, que tienen una edad a la maternidad inferior en aproximadamente 3 años, producirá un efecto de freno a nivel de la población total, hasta parar totalmente el aumento de la edad media para la población total.

El método general seguido para la previsión, teniendo en cuenta estas dos hipótesis de partida, ha sido el siguiente:

a) Modelizar la evolución en el pasado reciente de las tasas de fecundidad de las generaciones, por edad y por orden:

Se han calculado las tasas de fecundidad de las generaciones a partir de los datos de MNP de 1975 a 2005. Este conjunto de tasas permite reconstruir la vida fértil de generaciones nacidas entre 1925 y 1992, pero en ninguna de ellas de forma completa, puesto que disponemos de esa manera de tasas para cada generación solamente para un máximo de hasta 31 años de edad. Se han calculado estas tasas por orden, agrupándolas en tasas para el orden 1 y para el orden 2 y superiores. La modelización se ha hecho por cada edad y orden por separado, a partir de la siguiente formulación de tipo log-lineal, en la que se relacionan las tasas a la edad x y el orden r con el logaritmo del tiempo t :

$$f(t,x,r) = a(x,r) \ln(t) + b(x,r)$$

Se han estimado los valores de los parámetros a y b con una minimización de los cuadrados ordinarios, a partir de las últimas 9 observaciones, para cada edad simple y los dos grupos de ordenes. El valor estimado de los parámetros figura en el cuadro siguiente.

Tabla 3.2. Parámetros de la regresión log-lineal de las tasas de fecundidad del periodo 1997-2005

Edad	Orden 1		Orden 2 y más	
	A	B	A	B
14	0.165423442602989	0.250611640643518	0.000000000000000	0.030238762205851
15	0.391270945230179	1.082274901730800	0.007043379346856	0.034832715564835
16	0.809017102784319	2.911688627336040	0.047401267484593	0.156601975466314
17	1.126718028764470	5.867648026840640	0.113665695422323	0.440753972501790
18	1.904652582281920	8.447028727358860	0.295029368955720	0.943308086002149
19	2.504450064137090	10.714431326057000	0.525989717654509	1.673721148133560
20	2.643495499075300	12.140165782625800	0.647165747768053	2.834715827368230
21	2.509668964180500	13.357799167561400	0.747793419942462	4.156894027648030
22	1.949180292097290	15.509884108928900	0.697246472953115	5.906876992454080
23	0.934706816357626	19.153551718555100	0.101146666343556	8.679352132551200
24	-0.346338731492347	24.939720150897600	0.127555437995194	10.627743112667300
25	-1.464687069823180	32.430028398351500	-1.501326138280290	16.006876073966800
26	-3.056974442083300	41.936388449035200	-3.165574335892890	21.760505640016300
27	-2.457727457593110	49.199252171650100	-4.492429157011750	28.361740259187000
28	-0.891785096968102	54.272226725044900	-6.235342834638840	36.987300357979100
29	1.674011182224470	55.405157466860400	-7.375013119186030	45.708956034982500
30	6.028062600900510	49.263163937070500	-6.936845745902340	52.628649579461900
31	8.881538981113700	39.180362905810100	-5.540987435074730	57.038023623673200
32	9.745793203551670	29.815633747082200	-2.219584963430010	56.433909916130600
33	9.248670113595130	22.173037680434500	1.220391360516520	51.663077502130400
34	8.134598449447850	16.022798875725100	4.533546868535510	44.506326657534700
35	6.725177947578810	11.633779095945700	6.239718950626430	35.762105800754300
36	5.061976441308700	8.498245936167100	6.144826258888990	28.435826228284300
37	3.528098562709030	6.181287084980100	5.472541207329030	21.012435819119100
38	2.716363075220000	4.177715884164980	4.379635528566570	15.350559606354400
39	2.037682406350600	2.817176720764260	3.354175366227480	10.812211241272100
40	1.335912344794390	2.051948542062560	2.214921587892470	7.182309866509880
41	0.834616434252156	1.257697832381090	1.288307852820520	4.668618704118410
42	0.504181678476564	0.759864288380765	0.767380362443856	2.849350825247390
43	0.340717360199160	0.365447795350389	0.325148108829315	1.745359527884640
44	0.163245556651964	0.221373963056495	0.240946943484553	0.847062728854232
45	0.101342583640305	0.083758075633837	0.113036024119443	0.445741722184589
46	0.033992455899459	0.050936738071094	0.073058261899277	0.169361481796720
47	0.023353601279977	0.025209848474096	0.034086396565171	0.093410691308133
48	0.015185198867348	0.005371253574480	0.026799620438316	0.042046615855528
49	0.016859022391604	0.002865313403859	0.025255287417797	0.006414079757583
50	0.013263212161034	0.010255239826057	0.014179870773873	0.029976418296840

Nota: valor de los parámetros a y b de la regresión lineal de las tasas de generación por edad y orden sobre el logaritmo del tiempo. Para cada edad se han tomado las 9 últimas observaciones, utilizando para el índice de tiempo una serie con valores de 1 a 9.

b) Sobre la base de esta modelización, completar la fecundidad de las generaciones, para asegurarse de la verosimilitud de los resultados en términos de intensidad, teniendo en cuenta que las dos hipótesis de evolución de la intensidad y el calendario de la fecundidad están formuladas en términos de momento:

La proyección de las tasas de generación por edad y orden se ha calculado a partir del valor de los parámetros a y b estimados en el paso anterior. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$f(t+1, x, r) = \exp(\varphi(t)) \left(f(t, x, r) + a(x, r) \cdot \ln\left(\frac{t+1}{t}\right) \right) \quad [1]$$

Como se puede observar, en esta fórmula se ha añadido un factor de crecimiento $\varphi(t)$ para tener en cuenta el aumento de peso de la población extranjera, con un nivel de fecundidad más elevado que la autóctona, sobre la evolución de la fecundidad total. Se ha elegido aquí, para simplificar, aplicar este factor multiplicador a todas las edades. Hubiese sido más correcto tener en cuenta la diferencia del patrón de fecundidad por edad entre los dos grupos, tal como se ha podido observar en los datos del Gráfico 3.5, y modificar el nivel de las tasas a partir del cambio de un factor de ponderación de la fecundidad por edad para las extranjeras y las españolas por separado. Pero para hacer esto, sería necesario disponer de las tasas de fecundidad de las generaciones, por edad, orden y grandes grupos de nacionalidad, datos de los que no disponemos, ya que la estadística del MNP no publicaba la nacionalidad de las madres antes del año 1996.

La fórmula utilizada para el factor de crecimiento con el tiempo es la siguiente:

$$\varphi(t) = \exp\left(t \cdot 0,0125 \cdot \left(1 - \left(\frac{t-1}{30} \right) \right) \right) \quad [2]$$

con $t = 0$ para el año 2004, 1 para el año 2005, etc.

Los valores de este factor, obtenidos a partir de la fórmula indicada, están representados en el Gráfico 3.7. Como se observa, este factor corrector de crecimiento aumenta con el tiempo hasta el año 2020 y luego se reduce hasta anularse en el año 2035. La idea detrás de esta formulación es que el peso de las mujeres extranjeras en la población fértil total seguirá aumentando, pero a un ritmo cada vez menor. Por otra parte, es lógico pensar que a la larga se producirá una convergencia de los niveles de fecundidad entre población extranjera y población autóctona. Por otra parte, el valor inicial del parámetro de crecimiento, 0,0125, se ha estimado a partir de las fórmulas siguientes:

$$ISF_t = (1 - p_t) \cdot ISF_{e,t} + p_t \cdot ISF_{x,t} \quad [3]$$

donde ISF_t es el valor del Índice Sintético de Fecundidad para el año t , $ISF_{e,t}$ e $ISF_{x,t}$ es el valor de este índice respectivamente para las mujeres de nacionalidad española y de nacionalidad extranjera; p_t es la proporción al año t de mujeres de nacionalidad extranjeras en relación con la población total, para edades comprendidas entre 15 y 45 años, es decir el intervalo fértil.

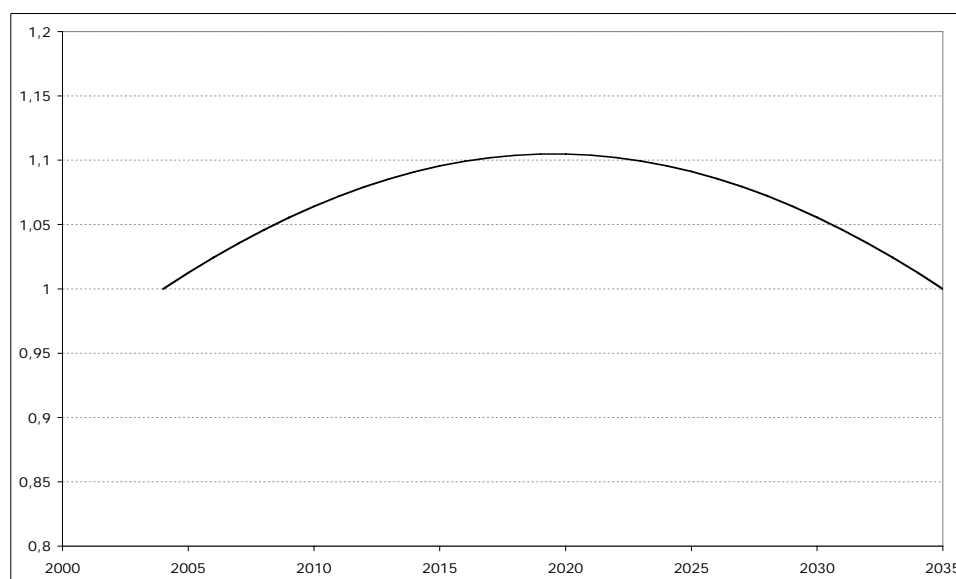
Si suponemos en primer lugar que el ISF de cada grupo de nacionalidad es constante con el tiempo, y que la relación entre el ISF de mujeres extranjeras y de mujeres españolas es igual a un factor k, tenemos que la tasa de crecimiento del ISF total con el tiempo es igual a:

$$\frac{\Delta ISF_t}{ISF_t} = \frac{\Delta p_t}{p_t + \frac{1}{k-1}} \quad [4]$$

El valor inicial de la tasa de crecimiento del ISF en el tiempo se ha obtenido dando los valores siguientes a los parámetros de esta última fórmula:

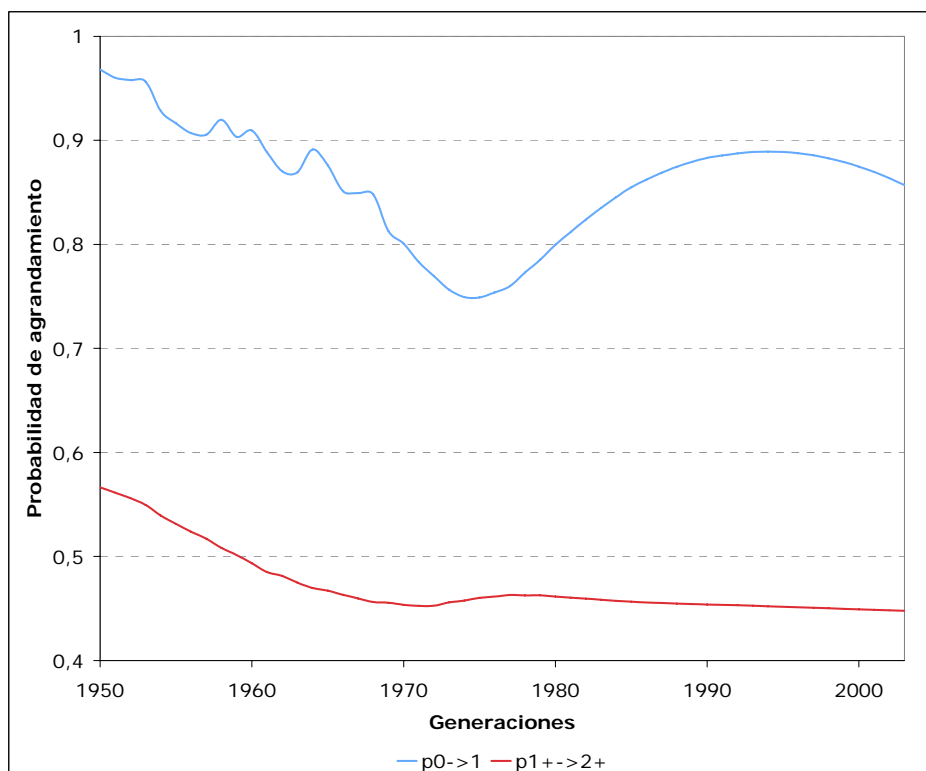
$$p_t = 13,5\%, \quad \Delta p_t = 1,4\% \quad k = 2$$

Gráfico 3.7. Evolución del factor de crecimiento de la fecundidad debido al peso de las mujeres de nacionalidad extranjera, periodo 2004 hasta 2030



La fórmula [1] se ha aplicado a todas las edades y a los dos grupos de orden, y se han proyectado las tasas de tal manera que se pueda disponer de la información completa hasta la generación 2003. Se ha ido mucho más lejos en el tiempo de lo que necesitamos, para poder estudiar la coherencia de los resultados, lo que se puede hacer a partir de los datos del Gráfico 3.8. Se han calculado dos probabilidades de agrandamiento para cada generación. La primera indica la proporción de mujeres que tienen al menos un hijo, y su complemento a uno da el nivel de infertilidad de la generación. La segunda es la probabilidad de tener un hijo más, para las mujeres que tienen al menos un hijo. Se observa que:

Gráfico 3.8. Probabilidades de agrandamiento de las generaciones, datos observados y proyectados para las generaciones nacidas en el periodo 1950 hasta 2003.



- Para la primera probabilidad, el valor máximo de infecundidad corresponde a la generación 1974, con un 25% de mujeres sin hijos. Teniendo en cuenta los posibles errores existentes en la estadística del MNP en la imputación del orden de los nacimientos¹ (hasta un 5% de los nacimientos de orden 1 serían de orden superior), esto daría un nivel previsto de infecundidad real cercano a 30% para esta generación. En comparación con este nivel muy bajo de la primera probabilidad, y por consiguiente muy elevado de la infecundidad, la evolución posterior puede parecer sorprendente, ya que en 20 generaciones, hasta la de 1995, el nivel vuelve a bajar hasta casi 10%. Esto es consecuencia de una doble evolución: un aumento de las tasas por edad a partir de 30 años, como consecuencia del retraso continuado, aunque a un ritmo mucho más lento, de la fecundidad de las mujeres de nacionalidad española; y un aumento de las tasas a menos de 30 años, como consecuencia del incremento del peso de las mujeres de nacionalidad extranjera en la población femenina total. No obstante, el aumento es un tanto anormal al orden 1, y muy probablemente es consecuencia del hecho de que el error en la asignación del rango es mucho mayor para las mujeres extranjeras que para las españolas.

¹ Informe sobre fuentes y metodología para la proyección de la fecundidad, Centro de Estudios Demográficos, mayo de 2007.

las, ya que, en el citado informe sobre la fecundidad se llegó a estimar que más de una tercera parte de los nacimientos de orden uno de madres extranjeras son de hecho de orden superior.

- La evolución al orden 2 y superiores se caracteriza por una estabilización del nivel de fecundidad de las familias, y las mujeres con al menos un hijo tienen una probabilidad de tener un hijo más en torno a 45%. Para estos ordenes, el grado de coherencia de la evolución es mucho más satisfactorio.

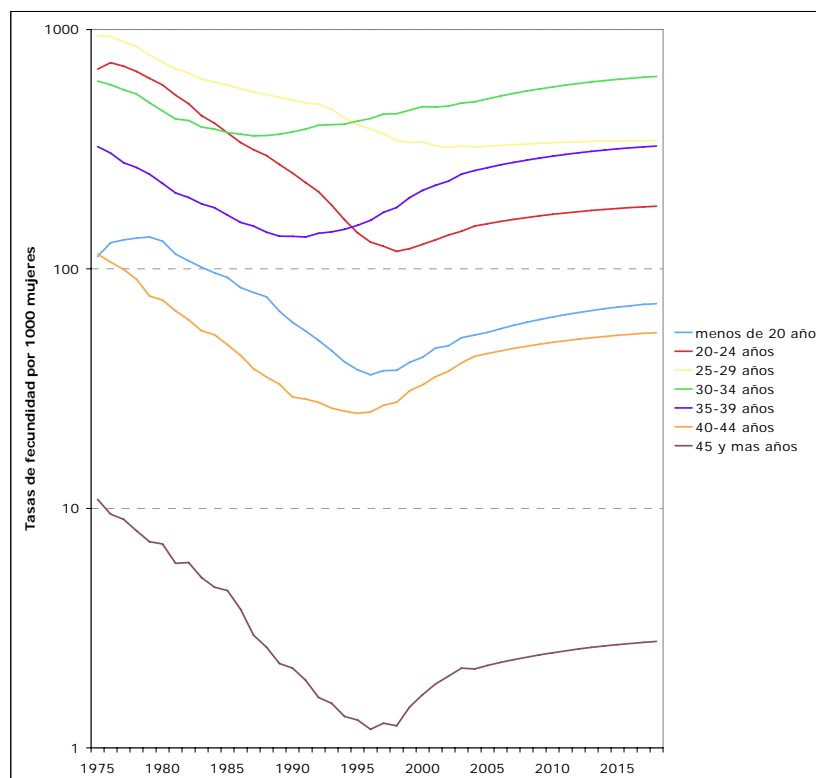
c) Convertir las tasas de generación en tasas de momento para obtener las series de fecundidad hasta el año 2016:

Una vez proyectadas las tasas, hasta poder completar la descendencia de la generación 2003, se han calculado las tasas del momento, con el fin de disponer de información para todas las edades hasta el año 2016. Se han calculado las tasas de momento como semisuma de tasas de una misma edad, para dos generaciones consecutivas.

3.2 Resultados de la proyección

Los resultados de la proyección se pueden analizar a partir de la serie de gráficos presentados a continuación.

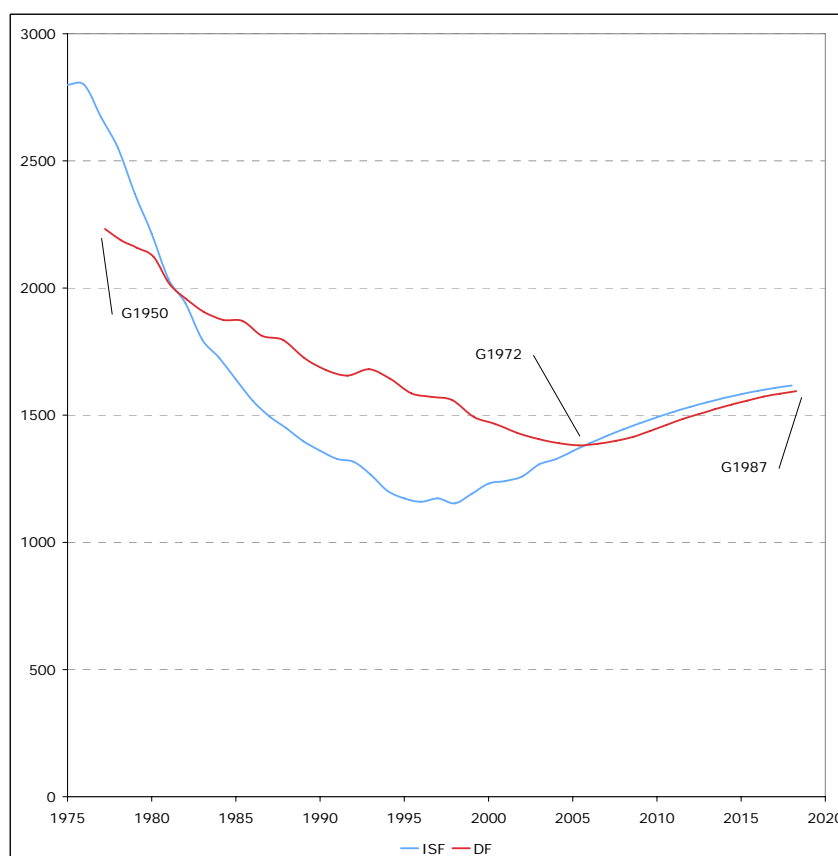
Gráfico 3.9. Evolución de las tasas de fecundidad por grupos quinquenales, observadas de 1975 a 2005, y proyectadas hasta 2016. Escala semi-logarítmica



Fuente: hasta 2006, MNP, Estimaciones Intercensales de Población y Estimaciones de la Población Actual.

En el Gráfico 3.9 se han representado las tasas de fecundidad observadas y proyectadas del momento por grupos de edad quinquenal. Se ha utilizado una escala semi-logarítmica para poder comparar el crecimiento en el tiempo y entre grupos, y de forma accesoria, poder visualizar mejor los valores para los grupos de edad con un valor bajo de estas tasas. De forma general se observa una transición para todas las edades entre una fase de descenso y una fase de aumento, pero el año del mínimo no coincide. El repunte más temprano corresponde al grupo de 30-34 años, en torno al año 1987, y el más tardío al grupo 25-29 años, en el año 2003. El aumento de las tasas a partir de 30 años se explica por el retraso de la edad a la maternidad de las mujeres autóctonas, y el aumento para los grupos de menos de 30 años, por el efecto de la fecundidad de las mujeres extranjeras.

Gráfico 3.10. Evolución comparada del ISF y de la DF, observada de 1975 a 2005, y proyectada hasta 2016

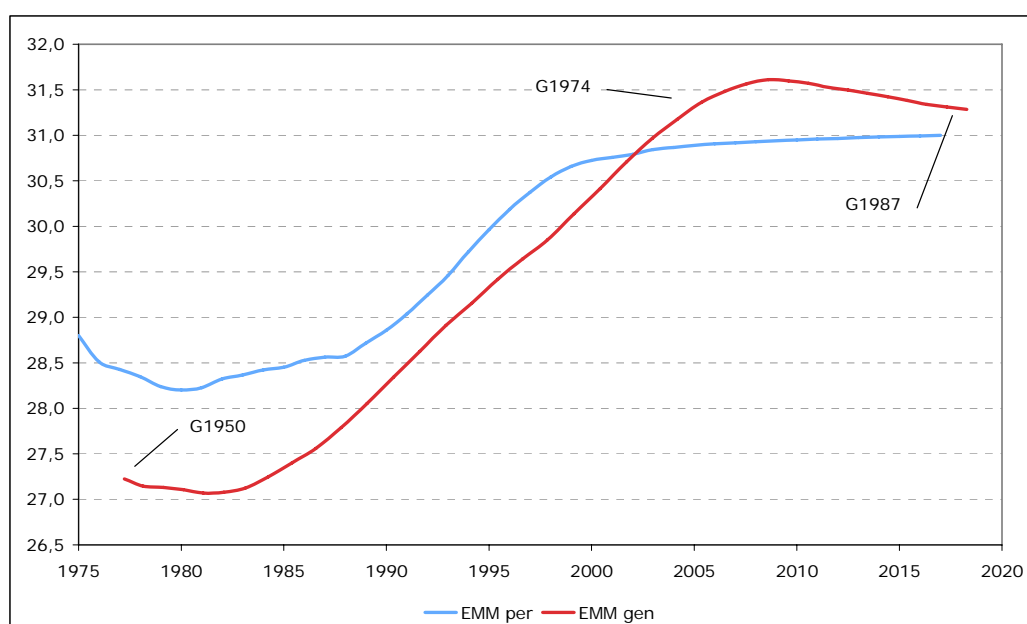


Fuente: hasta 2006, MNP, Estimaciones Intercensales de Población y Estimaciones de la Población Actual.

El gráfico 3.10 presenta los valores de la intensidad total de la fecundidad del momento (ISF) y de las generaciones (DF). El resultado principal, que es consecuencia de la hipótesis de interrupción del aumento de la edad media a la maternidad, es que los valores del ISF podrían superar de forma permanente los valores de la DF a partir del año 2006. Estos valores no se igualan, debido al

hecho de que, tal como se puede ver con los datos del Gráfico 3.11, se produce una situación un tanto extraña, consecuencia del aumento de peso de las mujeres extranjeras en la fecundidad total. En efecto, y mientras dure esta situación, se observará que la edad media a la maternidad del momento seguirá subiendo a un ritmo lento, pero la evolución de la edad de las generaciones se estabilizará y esta edad empezará a reducirse.

Gráfico 3.11. Evolución de la edad media a la maternidad, del momento y de las generaciones, observada de 1975 a 2005 y proyectada hasta 2016



Fuente: hasta 2006, MNP, Estimaciones Intercensales de Población y Estimaciones de la Población Actual.

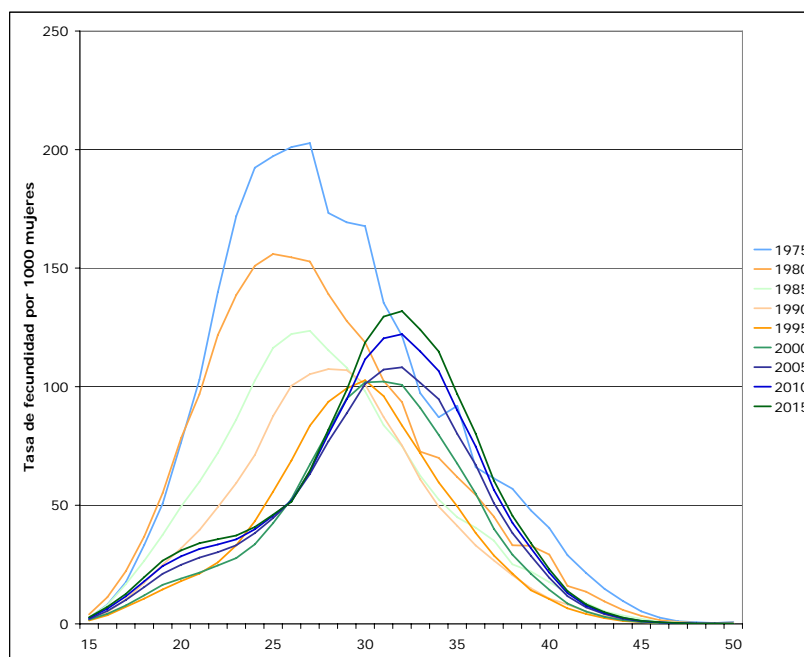
Se ha representado en el Gráfico 3.12 la evolución del patrón por edad de la fecundidad del momento, observada y proyectada. La evolución hasta 2005 se hizo en dos etapas: primero, desde 1975 hasta 1985, un movimiento vertical hacia abajo, de reducción del nivel de las tasas, sin cambio substancial de la edad media a la maternidad; en segundo lugar, desde 1985 hasta 2005, un movimiento horizontal hacia la derecha del patrón por edad, debido al retraso de la edad a la maternidad.

La evolución proyectada del patrón de fecundidad se caracteriza por un triple proceso, que se puede apreciar mejor a partir de la representación más detallada del Gráfico 3.13:

- Un movimiento vertical hacia arriba, de aumento de las tasas a partir de los 28 años.
- Un ligero movimiento horizontal hacia la derecha, también a partir de los 28 años, consecuencia del retraso continuado de la fecundidad de las mujeres de nacionalidad española.

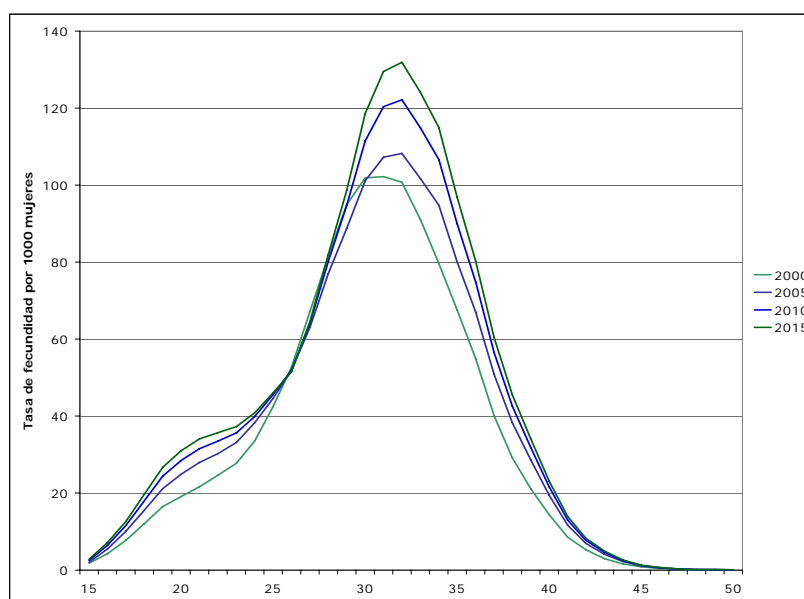
- Un crecimiento de la burbuja de fecundidad centrada sobre los 22 años de edad, consecuencia del aumento de peso de las mujeres de nacionalidad extranjera.

Gráfico 3.12. Evolución del patrón de fecundidad por edad y periodo, datos observados de 1975 a 2005, y proyectados hasta 2015



Fuente: hasta 2006, MNP, Estimaciones Intercensales de Población y Estimaciones de la Población Actual.

Gráfico 3.13. Detalle de la evolución del patrón de fecundidad por edad para el periodo reciente, datos observados de 2000 a 2005, y proyectados hasta 2015



Fuente: datos observados, MNP, Estimaciones Intercensales de Población y Estimaciones de la Población Actual.

Tabla 3.3. Resultados del ejercicio de proyección: tasas de fecundidad por edad simple, observadas en el año 2005 y proyectadas hasta el año 2016, para mil mujeres de cada edad

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2014	2015	2016
14	0.068	0.010	0.025	0.039	0.052	0.065	0.077	0.088	0.099	0.109	0.119	0.128
15	2.018	2.080	2.139	2.193	2.245	2.293	2.337	2.379	2.418	2.453	2.486	2.516
16	5.376	5.522	5.659	5.787	5.907	6.019	6.124	6.221	6.310	6.392	6.467	6.535
17	9.987	10.225	10.447	10.656	10.850	11.032	11.200	11.356	11.500	11.630	11.749	11.854
18	15.351	15.745	16.114	16.459	16.782	17.083	17.364	17.623	17.863	18.082	18.281	18.460
19	20.935	21.476	21.981	22.455	22.898	23.311	23.696	24.052	24.380	24.681	24.955	25.201
20	24.701	25.310	25.881	26.415	26.915	27.381	27.814	28.215	28.584	28.921	29.227	29.501
21	27.772	28.414	29.015	29.578	30.104	30.594	31.049	31.469	31.855	32.207	32.524	32.808
22	30.127	30.736	31.308	31.842	32.341	32.805	33.235	33.629	33.990	34.316	34.608	34.866
23	33.055	33.542	33.998	34.425	34.822	35.188	35.524	35.829	36.102	36.344	36.554	36.732
24	38.293	38.719	39.119	39.491	39.836	40.152	40.439	40.694	40.918	41.110	41.269	41.396
25	44.593	44.823	45.042	45.244	45.427	45.588	45.724	45.835	45.919	45.974	45.999	45.994
26	51.887	51.885	51.886	51.884	51.873	51.849	51.807	51.746	51.662	51.554	51.419	51.257
27	62.905	62.960	63.016	63.064	63.099	63.115	63.107	63.074	63.011	62.916	62.788	62.626
28	76.434	76.630	76.818	76.990	77.138	77.258	77.345	77.394	77.404	77.371	77.294	77.170
29	87.794	88.262	88.704	89.114	89.485	89.813	90.092	90.320	90.494	90.611	90.669	90.666
30	99.779	100.855	101.865	102.808	103.680	104.477	105.198	105.841	106.402	106.882	107.277	107.587
31	105.704	107.263	108.726	110.093	111.364	112.538	113.613	114.590	115.466	116.242	116.915	117.485
32	106.942	108.924	110.783	112.521	114.141	115.645	117.033	118.307	119.464	120.507	121.433	122.243
33	100.814	103.013	105.072	106.999	108.799	110.474	112.028	113.460	114.772	115.965	117.037	117.990
34	94.391	96.729	98.918	100.968	102.884	104.672	106.334	107.872	109.288	110.583	111.756	112.810
35	80.033	82.233	84.292	86.220	88.025	89.710	91.280	92.738	94.084	95.320	96.446	97.464
36	67.162	69.040	70.797	72.443	73.984	75.424	76.765	78.010	79.161	80.219	81.184	82.056
37	51.100	52.575	53.955	55.249	56.459	57.590	58.645	59.626	60.532	61.366	62.128	62.819
38	38.455	39.597	40.665	41.666	42.603	43.479	44.296	45.056	45.759	46.407	46.999	47.537
39	28.803	29.665	30.472	31.228	31.936	32.598	33.216	33.791	34.322	34.812	35.261	35.668
40	19.506	20.081	20.618	21.121	21.593	22.033	22.444	22.827	23.180	23.506	23.803	24.073
41	11.716	12.060	12.382	12.683	12.966	13.230	13.476	13.705	13.916	14.111	14.290	14.451
42	6.967	7.173	7.365	7.545	7.714	7.871	8.018	8.155	8.282	8.398	8.505	8.601
43	4.105	4.218	4.323	4.422	4.515	4.602	4.682	4.757	4.826	4.890	4.947	5.000
44	2.224	2.289	2.351	2.408	2.462	2.512	2.559	2.602	2.642	2.680	2.713	2.744
45	1.061	1.094	1.126	1.155	1.182	1.208	1.232	1.254	1.274	1.294	1.311	1.327
46	0.577	0.594	0.610	0.625	0.640	0.653	0.665	0.677	0.687	0.697	0.706	0.714
47	0.271	0.279	0.287	0.295	0.302	0.309	0.315	0.321	0.327	0.332	0.336	0.341
48	0.123	0.129	0.134	0.139	0.143	0.148	0.152	0.155	0.159	0.162	0.165	0.168
49	0.116	0.121	0.126	0.131	0.136	0.140	0.144	0.147	0.151	0.154	0.157	0.160
50	0.068	0.071	0.074	0.077	0.080	0.083	0.086	0.088	0.090	0.092	0.094	0.096
ISF	1.351	1.374	1.396	1.416	1.435	1.453	1.469	1.484	1.497	1.509	1.520	1.529

4. Análisis y proyección de la mortalidad

En los últimos años la mortalidad ha adquirido una renovada importancia en las proyecciones de población por sus consecuencias sobre la dinámica demográfica futura. La tendencia a considerar que una vez reducida la mortalidad en la infancia y la adolescencia, el margen de ganancias era relativamente escaso, ya no es usual en las proyecciones. Así, la profundización en las mejoras de vida media, como consecuencia de una reducción sostenida de las tasas de mortalidad en las edades avanzadas, se han encargado de desmentir que el margen sea escaso. El incremento de la longevidad ha permitido que un mayor número de individuos de cada cohorte sobreviva a edades cada vez más avanzadas, constituyendo el principal factor de envejecimiento de la pirámide de población por su cúspide, y un elemento determinante en la evolución futura del colectivo de las personas mayores y de los cambios que se producirán en su estructura interna.

4.1 Tendencias recientes de la mortalidad

El descenso de la mortalidad constituye uno de los aspectos primordiales de la dinámica demográfica del siglo XX. Su historia se ha caracterizado por una gran heterogeneidad de trayectorias entre países, que se concretan en una pluralidad de modelos transicionales definidos en función del momento de inicio de la transición, de su intensidad y amplitud temporal, y de sus factores desencadenantes. España se configura como un ejemplo de transición relativamente acelerada dentro del modelo occidental, ya que a la magnitud y a la intensidad del declive de la mortalidad se le une su concentración temporal. En el transcurso del siglo XX las expectativas de vida de los españoles han aumentado 42 años y la de las españolas en 47 años, invirtiéndose la posición relativa de nuestro país en el contexto de los países occidentales.

A principios del siglo XX, la geografía de la esperanza de vida se caracterizaba por una clara dicotomía que contraponía los países de la Europa del Norte, y en menor medida de la Europa Continental, áreas pioneras en el descenso de la mortalidad, con los del Sur y el Este de Europa. La desfavorable situación de los españoles se constata en el hecho de que en 1910 sólo los ciudadanos de la Europa del Este, junto con los de Portugal y Grecia, tenían unas expectativas de vida inferiores a la de los españoles, y que en Italia, un país con trazos culturales y socioeconómicos relativamente similares, era 6 años superior en los hombres y 4 en las mujeres. Ese retraso todavía era más manifiesto en relación con los países del Centro y del Norte de Europa. Los 50 años de vida media en las mujeres se alcanzaron en Suecia en 1870, en Inglaterra-Gales y en Francia en el año 1900, mientras que en España habría que esperar hasta mediados los años veinte.

A pesar del retraso inicial de España, y de los efectos de la Guerra Civil y de los años de la posguerra, las expectativas de vida de los españoles alcanzaron la media del conjunto de los países europeos a principios de los años sesenta. Esa evolución fue similar a la que experimentaron la mayoría de los países europeos que partían de una situación desfavorable, produciéndose un proceso de con-

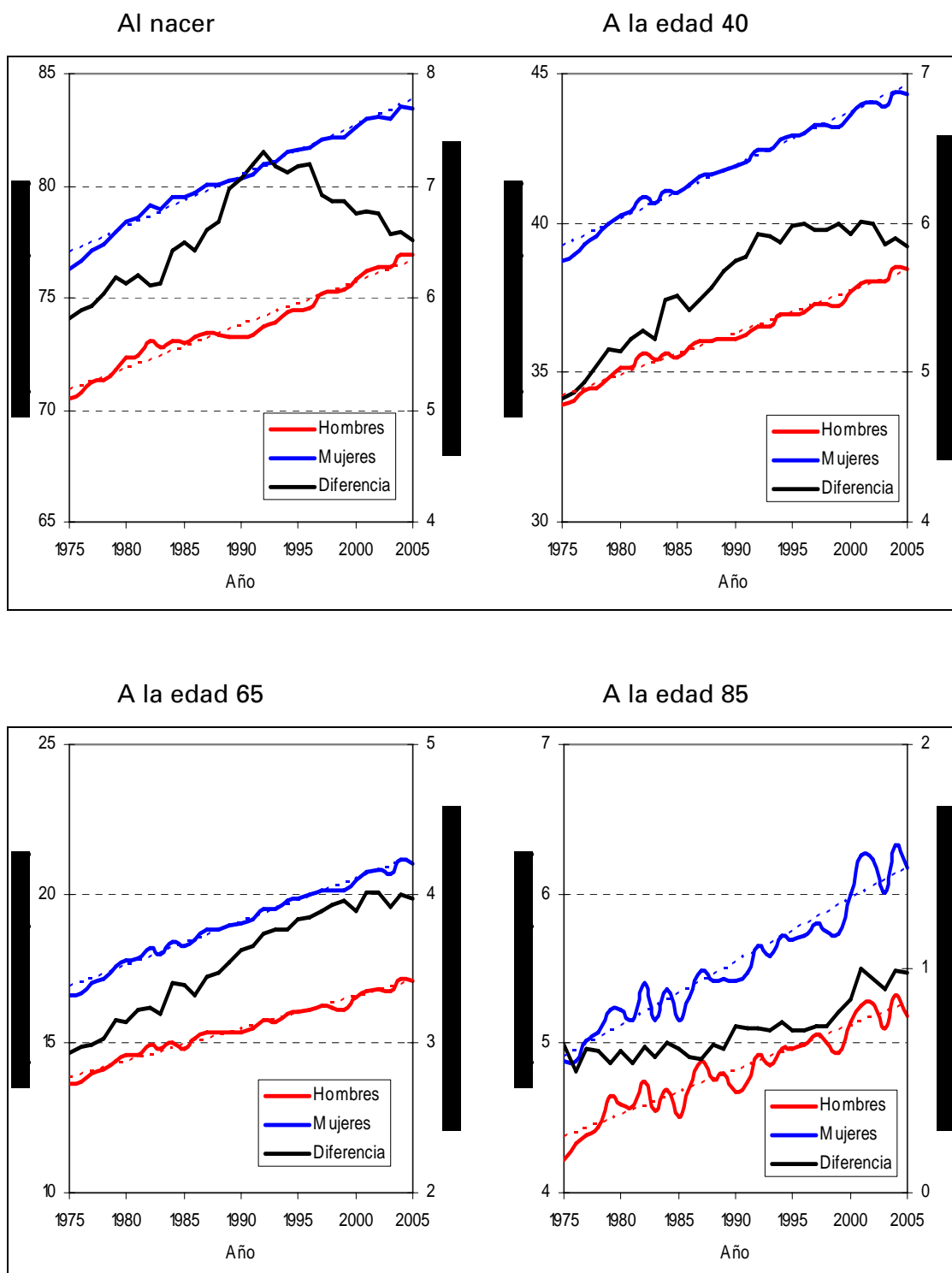
vergencia. Dicha convergencia se ha truncado en las últimas décadas, apareciendo una nueva dicotomía espacial en el continente europeo entre el Este y el Oeste. Los países de la Europa Occidental fueron accediendo de forma progresiva a un nuevo estadio de la transición epidemiológica, caracterizada por la reducción de la mortalidad crónico-degenerativa, básicamente la cardiovascular, y el aumento de la supervivencia en las edades avanzadas. La realidad de la Europa Oriental, en cambio, ha sido más compleja, coexistiendo trayectorias dispares en función de las repercusiones sociales y económicas del derrumbe de los regímenes comunistas, y de la capacidad de los países para adecuar sus sistemas sociosanitarios a los nuevos retos y contextos de salud.

En el bienio 2000-2001, la esperanza de vida de los hombres de la UE-15 era de 75,6 años con un diferencial entre países ligeramente por encima de los cuatro años: del mínimo de Portugal con 73,4 años al máximo de Suecia con 77,5 años. Solamente los suecos y los italianos gozaban de más expectativas de vida que los españoles, aunque si ampliamos el espectro al resto de países occidentales, la situación también era más favorable en Canadá, Islandia, Japón, Noruega y Suiza. En las mujeres de la UE-15 era de 81,6 años, con un abanico que oscilaba de los 79,3 años de las danesas a los 82,8 años de las francesas. Las españolas junto con las canadienses, italianas, francesas y suizas eran las que disfrutaban de las mayores expectativas de vida, sólo superadas por las japonesas con cerca de año y medio más¹.

Actualmente la mortalidad en España se encuentra de pleno, y desde los años ochenta, en aquello que se ha denominado como la cuarta fase de la transición epidemiológica. En esa fase, el desplazamiento de la fuerza de mortalidad a edades avanzadas provoca que la caída en las tasas de mortalidad tenga un impacto cada vez menor sobre los niveles de esperanza de vida al nacer. Entre 1980 y 2005 la esperanza de vida masculina ha pasado de los 72,3 a los 77,0 años y la femenina de los 78,4 a los 83,5 años; es decir, aumentos medios anuales de 0,19 y 0,20 años. Más significativa ha sido la tendencia ascendente, aunque sujeta a fluctuaciones anuales, de las expectativas de vida a las edades avanzadas, tal como se constata en la evolución de la vida media restante a la edad 85 (Gráfico 4.1). En España, junto a la progresiva concentración de las ganancias de años al final de la vida, el otro rasgo distintivo ha sido el peculiar comportamiento de los riesgos de morir en la población masculina adulta-joven. El fuerte incremento de la sobremortalidad adulta-joven constituye el aspecto básico que permite interpretar el estancamiento de la esperanza de vida masculina a finales de los años ochenta y principios de los noventa. La posterior inversión de esa trayectoria explica también las importantes ganancias de años de vida de los hombres en el periodo más reciente, con un avance medio anual de algo más de un cuarto de año entre 1995 y 2005. En las mujeres la trayectoria ha sido más uniforme y sostenida debido al menor juego de pérdidas y recuperaciones de años de vida en la primera adultez, siendo el comportamiento de la supervivencia en las edades maduras y avanzadas el aspecto clave en la evolución durante esta etapa.

¹ Los datos más recientes publicados por EUROSTAT, referidos al año 2005, sitúan a las mujeres españolas a la cabeza del ranking de los países de la Unión Europea con una esperanza de vida de 83,9 años, seguidas por las francesas con 83,8 años.

Gráfico 4.1 Esperanza de vida a distintas edades. España 1975-2005.



El motor que actualmente impulsa las ganancias en la esperanza de vida al nacer ya no son los riesgos de morir en la infancia y en la adolescencia, sino aquello que sucede en las edades maduras y avanzadas. Para analizar la tendencia reciente de la mortalidad en las distintas etapas del ciclo vital, se ha utilizado como indicador la esperanza de vida truncada entre dos edades exactas, que expresa el potencial de años vividos entre ambas edades por los supervivientes a la edad inicial¹. El descenso de los riesgos de morir se ha traducido en un aumento del potencial de años vividos, siguiendo una tendencia asintótica conforme se aproxima a ese valor del 100%, equivalente a un contexto de salud óptimo, es decir de ausencia de mortalidad en el intervalo de edades considerado (Gráfico 4.2)².

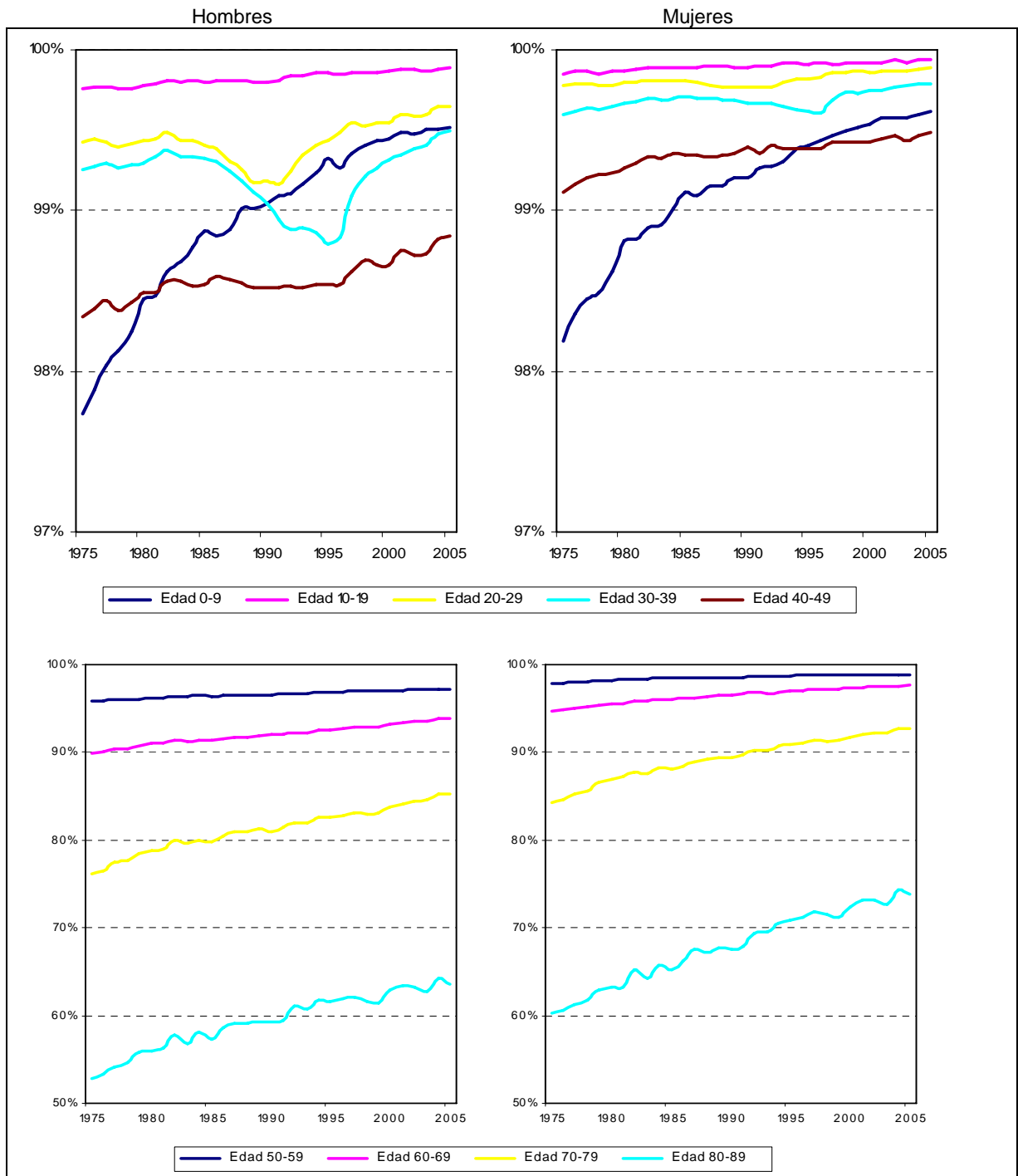
El análisis de la evolución de los potenciales de años vividos muestra que entre los 0 y los 10 años se ha conseguido un potencial ligeramente superior al 99,5% tanto para los hombres como para las mujeres. Dicho valor, muy próximo al óptimo de mortalidad, muestra que el remanente de mejora es escaso, más aún si se considera que la mayoría de las defunciones del primer año de vida responden en la actualidad a patologías endógenas y anomalías congénitas sobre las que es más difícil incidir. En las edades adultas-jóvenes en la trayectoria del potencial entre los 20 y los 39 años, especialmente en los hombres, sobresale el fuerte impacto del incremento en los riesgos de morir a finales de los años ochenta y principios de los noventa, debido al SIDA, los accidentes de tráfico y a muertes relacionadas con el consumo de drogas, y la posterior recuperación del nivel de indicador en el periodo más reciente. En las edades maduras y en las primeras ancianas la tendencia del indicador a sido a una mejora progresiva en los últimos treinta años, hasta alcanzar en la actualidad niveles que se sitúan en ambos sexos por encima del 95 por ciento. No obstante, el aspecto determinante ha sido el incremento en los potenciales de los más mayores entre 1975 y 2005, del orden de 9 puntos porcentuales en ambos sexos en el grupo etario de 70 a 79 años, y de 11 puntos en el grupo de 80 a 89 años en los hombres y de 13 puntos porcentuales en las mujeres del mismo rango de edad. Como se aprecia en los gráficos el potencial de los hombres se sitúa claramente por debajo del de las mujeres, siendo hoy en día su valor comparable al alcanzado por las mujeres en el primer quinquenio de los ochenta. Lo que muestran los potenciales es la ten-

¹ La trayectoria de la esperanza de vida al nacer, como indicador agregado de las condiciones de mortalidad, está muy determinada por el nivel y la evolución de los riesgos de morir en los primeros años de vida. El uso de la vida media a otra edad, si bien afina el análisis, tampoco permite una comparación precisa en términos de etapas del ciclo vital, ya que sintetiza los riesgos de morir desde dicha edad hasta el fin de la vida, pero no los acota en un determinado rango de edades.

² Se ha realizado la simplificación de suponer que las defunciones de la tabla de mortalidad se distribuyen uniformemente en cada edad simple, a excepción de las del primer año de vida para las que se utiliza la correspondiente fracción de los años vividos. El valor resultante de la esperanza de vida truncada se ha dividido por el número de edades que abarca el intervalo sobre el que se ha calculado, lo que permite disponer de un nivel máximo de referencia. El valor de ese potencial depende del nivel de los riesgos de morir y, por tanto, se encuentra más próximo del valor óptimo en la infancia y en la adolescencia que en las edades maduras y avanzadas. Se trata de un indicador que mide la mortalidad en el grupo de edades con independencia del número de efectivos que las alcanzan: es decir, no tiene en cuenta el nivel de los riesgos de morir en las edades previas.

dencia sostenida a una mejora en la supervivencia en las edades avanzadas y que el camino a recorrer todavía es importante, especialmente en los hombres.

Gráfico 4.2 Potencial de años vividos en distintas etapas del ciclo de vida. España 1975-2005.



4.2 Hipótesis y metodología de proyección de la mortalidad

En la proyección de la mortalidad se han considerado dos aspectos, por un lado, su nivel general, reflejado en la esperanza de vida al nacer, como indicador sintético de las condiciones de mortalidad a todas las edades y, por otro lado, su estructura o patrón por edad. La metodología de la proyección de la mortalidad combina una hipótesis sobre el nivel general de mortalidad, medida en términos de la esperanza de vida al nacer, y una serie de supuestos sobre el comportamiento futuro de los riesgos de morir en las distintas etapas del ciclo vital. Para la construcción del escenario de mortalidad se ha procedido en tres etapas:

a) Proyección del nivel agregado de mortalidad, medido en términos de la esperanza de vida al nacer, para cada año del periodo 2006-2050.

En primer lugar se ha establecido de forma normativa un valor de la esperanza de vida para el año 2050. La determinación de ese valor entronca con el debate sobre la longevidad y las expectativas de vida poblacionales máximas. Algunos autores¹ sostienen que existe un límite biológico impuesto por el propio envejecimiento del organismo que impide que se produzcan mejoras significativas, incluso eliminando ciertas causas de muerte como los tumores o las enfermedades cardiovasculares, y que los países occidentales se encuentran próximos de ese límite. Por el contrario, otros investigadores sostienen que en los próximos decenios se asistirá a una serie de avances en el campo de la genética y de la tecnología médica que permitirán incidir sobre los procesos que están en la base del envejecimiento, produciéndose un significativo desplazamiento de la edad a la defunción hacia edades cada vez más avanzadas.²

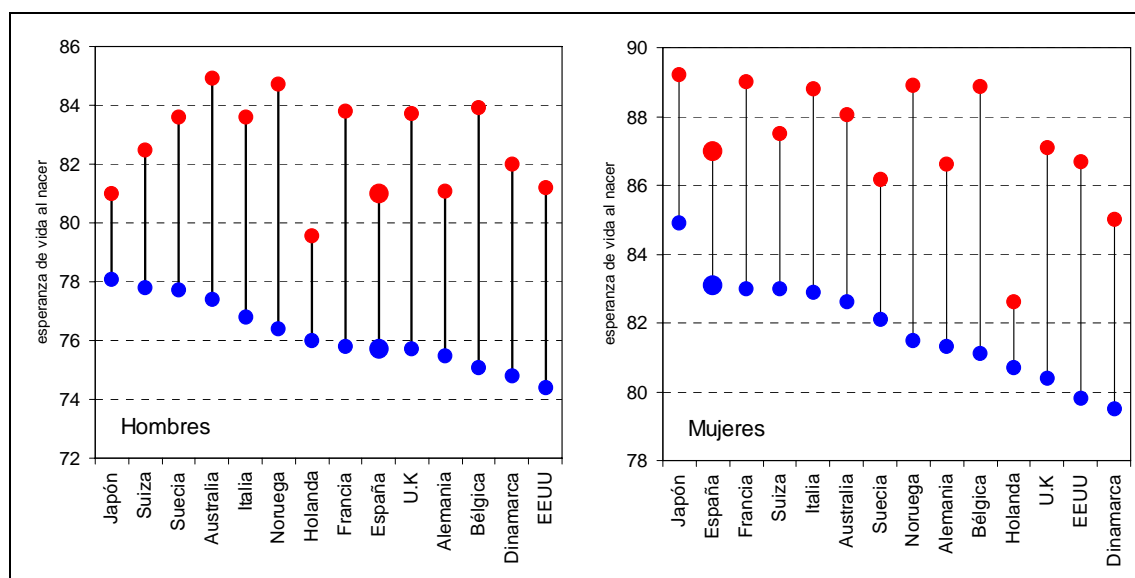
El análisis de las hipótesis centrales de mortalidad en las proyecciones de población de los países occidentales ha revelado la ausencia de un consenso claro acerca de cuáles pueden ser los niveles a medio y largo plazo de la vida media poblacional. Las ganancias previstas en los diferentes países para las próximas cinco décadas por sus institutos nacionales de estadística son contrastadas y, en gran medida, independientes de los niveles de partida de principios de este siglo (Gráfico 4.3). Las hipótesis de mortalidad de la vigente proyección del INE, especialmente en los hombres, plantean avances relativamente modestos en la esperanza de vida en comparación con los estimados en otros países de nuestro ámbito social y económico. En la mitad de los países occidentales analizados se estima que la vida media de los hombres se situará a mediados de este siglo en el rango de 83,5 a 85 años, mientras que las previsiones más bajas corresponden a las realizadas por los organismos estadísticos de España y del Japón con 81 años. En Francia y en el Reino Unido, con valores cercanos a los de los españoles en el año 2001, sus institutos estadísticos nacionales prevén ganancias de unos 8 años entre 2001 y 2050, mientras que la del INE supera ligeramente los 5 años. En las mujeres las visiones más optimistas se sitúan en el intervalo de 88-

¹ Olshansky, S.J.; Carnes.; Cassel, C., L. y Pollard, J.N. (1990), *In search of Methuselah: Estimating the Upper Limits to Human Longevity*, en *Science*, vol 250, pp. 634-639.

² Oeppen, J. y Vaupell, J.W. (2002), *Broken limits of life expectancy*, en *Science*, vol 296, pp. 1029-1031.

89 años, incluso en países que hoy en día mantienen un diferencial negativo en relación con España, como Bélgica o Noruega. Entre los países analizados destacan dos casos: por un lado, el de Japón con tendencias muy contrastadas en función del sexo, lo que acarrea un incremento de los diferenciales de vida entre sexos de los 6,8 años de 2001 a los 8,2 años de 2050; por otro lado, el de Holanda con unos supuestos muy restrictivos, especialmente en las mujeres, para las que se prevén unos niveles de vida media a mediados del siglo XXI inferiores a los observados en la actualidad en las mujeres españolas.

Gráfico 4.3 Esperanza de vida observada al 2001 y estimada al 2050 por una serie de organismos estadísticos de países occidentales.



Nota: En caso de haberse formulado diversas hipótesis se ha elegido aquella que el correspondiente organismo estadístico nacional considera como central o de referencia en su escenario medio de proyección. El círculo azul representa la esperanza de vida al nacer observada en el año 2001 y el rojo la prevista para el horizonte del 2050. Los países se han ordenado de mayor a menor esperanza de vida al nacer en 2001. Fuente: "Experiencia de las oficinas de estadística de distintos países en relación con estimaciones y proyecciones, considerando tanto los aspectos técnico-metodológicos como los institucionales en relación con las disponibilidades de información y los resultados ofrecidos", Centro de Estudios Demográficos, 2006.

A partir del análisis de las tendencias más recientes de la mortalidad por edad, de la comparación de las hipótesis planteadas por otros organismos estadísticos y del debate sobre los límites de la vida máxima poblacional se ha elaborado un escenario de futuro de la esperanza de vida de 83 años en los hombres y los 88,5 años en las mujeres en el horizonte del año 2050. El valor de las mujeres se sitúa ligeramente por debajo de las estimaciones más altas de los países occidentales, alrededor de medio año menos del previsto para sus ciudadanas por los institutos estadísticos de Francia, del Japón y de Noruega. Por el contrario, en los hombres, debido a la existencia de un diferencial negativo de partida de los españoles en las edades adultas y maduras, el nivel estimado se ubica en el rango medio bajo de las estimaciones más generalizadas de los países occidentales. En términos comparativos, hasta el año 2031 la trayectoria en las mujeres es similar

a la prevista en la actual proyección de la población española del INE, aunque la posterior estabilización de los cocientes por parte del organismo estadístico nacional provoca que en este escenario la vida media de las españolas supere en 1,5 años a la prevista por el INE para el año 2050. En los hombres, estas diferencias son más acusadas, tanto en el medio como en el largo plazo, ya que se ha previsto una evolución más favorable de la mortalidad en las edades maduras y avanzadas, lo que provoca que el diferencial de esperanza de vida al nacer en relación con la vigente hipótesis del INE sea de casi 1 año en el 2031 y de 3 años en el 2050. La previsión de un descenso de la sobremortalidad masculina adulta desemboca en una contracción de los diferenciales entre sexos hasta los 5,5 años en 2051.

Dicho escenario responde a los siguientes argumentos y condiciones:

- a) la no aparición de nuevas enfermedades o patologías;
- b) el progresivo control en las edades adultas más jóvenes de factores de riesgo que permitirían una reducción significativa de la mortalidad prematura de tipo prevenible;
- c) la adopción de pautas y estilos de vida más saludables que redundarían en una reducción de la mortalidad en las edades maduras y en las primeras ancianas, junto con avances en el diagnóstico y en el tratamiento de las enfermedades oncológicas;
- d) la persistencia de la tendencia favorable en la evolución de la mortalidad del aparato circulatorio; y,
- e) la extensión de los tratamientos y de los avances médicos.

Una vez establecidos de forma normativa los niveles de esperanza de vida para el año 2050 se han obtenido los correspondientes a cada uno de los años de la proyección ajustando una función logística a los datos del período 1960-2005. El ajuste de dicha función se ha realizado calculando en primer lugar los logits de los valores observados entre 1960 y 2005 mediante:

$$\text{logit}(e_0^t) = \ln \left(\frac{e_0^{\max} - e_0^t}{e_0^t - e_0^{\min}} \right)$$

A continuación se han estimado los parámetros A y B de la recta de regresión, hallándose a partir de ellos los logit para cada uno de los años de la proyección, bajo la restricción de que el valor del año 2050 fuese el establecido en la hipótesis normativa (Gráfico 4.4). Finalmente, esos valores se han transformado en las correspondientes esperanzas de vida mediante,

$$e_0^t = e_0^{\min} + \left(\frac{e_0^{\max} - e_0^{\min}}{1 + \exp^{-\text{logit}(e_0^t)}} \right)$$

En la Tabla 4.1 se presentan los niveles de esperanza de vida previstos para cada uno de los años del periodo 2006-2050. El valor que se ha obtenido para el año

2015, horizonte del ejercicio de proyección de la población española a corto plazo, es de 79,2 años en los hombres y de 85,4 años en las mujeres, lo que representa para este horizonte temporal unos niveles similares a los de la vigente proyección de la población española del INE.

Gráfico 4.4 Evolución y proyección de la esperanza de vida. España, 1930-2050.

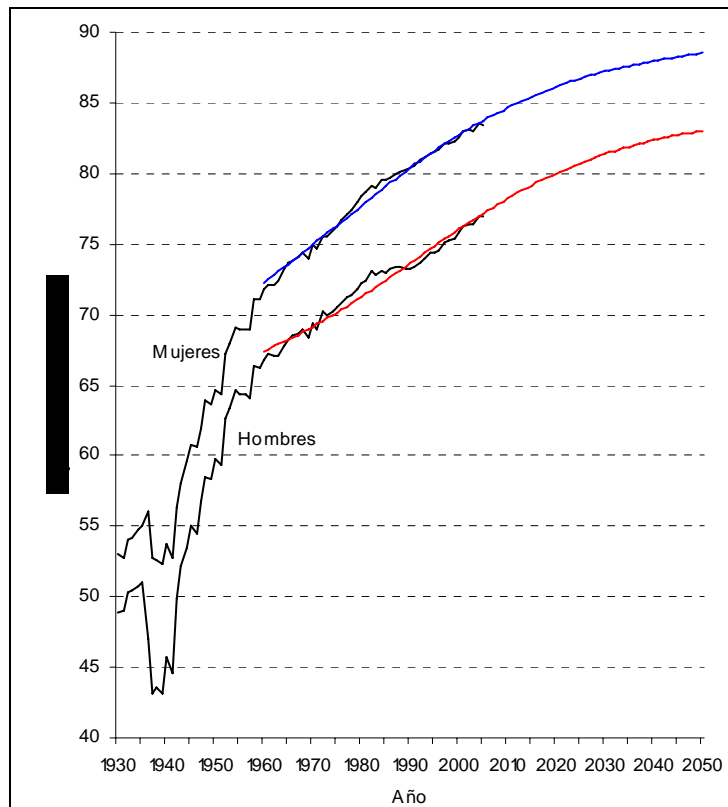


Tabla 4.1: Proyección de la esperanza de vida al nacer. España, 2006-2050.

Año	Hombres	Mujeres	Año	Hombres	Mujeres
2006	77,4	83,9	2029	81,2	87,1
2007	77,6	84,1	2030	81,4	87,2
2008	77,8	84,3	2031	81,5	87,3
2009	78,0	84,5	2032	81,6	87,4
2010	78,2	84,6	2033	81,7	87,5
2011	78,4	84,8	2034	81,8	87,5
2012	78,6	85,0	2035	81,9	87,6
2013	78,8	85,1	2036	82,0	87,7
2014	79,0	85,3	2037	82,1	87,8
2015	79,2	85,4	2038	82,2	87,8
2016	79,3	85,6	2039	82,2	87,9
2017	79,5	85,7	2040	82,3	88,0
2018	79,7	85,9	2041	82,4	88,0
2019	79,8	86,0	2042	82,5	88,1
2020	80,0	86,1	2043	82,6	88,1
2021	80,2	86,2	2044	82,6	88,2
2022	80,3	86,4	2045	82,7	88,3
2023	80,5	86,5	2046	82,8	88,3
2024	80,6	86,6	2047	82,8	88,4
2025	80,7	86,7	2048	82,9	88,4
2026	80,9	86,8	2049	82,9	88,5
2027	81,0	86,9	2050	83,0	88,5
2028	81,1	87,0			

b) Construcción de un patrón de mortalidad por edad y sexo acorde con los niveles de esperanza de vida al nacer fijados para el año 2050.

La metodología que se ha utilizado para la obtención de las leyes de mortalidad del año 2050 se basa en el ajuste paramétrico propuesto por L. Heligman y J. Pollard¹, más concretamente en su modelo de ajuste 3. Esa ley, en su formulación general, segmenta la curva de los cocientes en tres periodos de la vida: la infancia, la adolescencia y primera adultez, y la madurez y la ancianidad:

$$q_x = A^{(x+B)^C} + De^{-E(\ln x - \ln F)^2} + \frac{GH^{x^k}}{1 + GH^{x^k}}$$

¹ Heligman, L. y Pollard, J.N. (1980), *The age pattern of mortality*, en *Journal of the Institute of Actuaries*, 107 (1(434)), pp. 49-80

- Los parámetros A, B y C sintetizan la mortalidad en la infancia. El parámetro A es similar a la probabilidad de morir durante el segundo año de vida; el B mide los diferenciales en los riesgos de morir en los dos primeros años de vida; y el C cuantifica el ritmo de descenso de la mortalidad en la infancia.
- Los parámetros D, E y F miden la presencia de sobremortalidad en las edades adultas jóvenes. El valor del parámetro F indica la edad de máxima sobremortalidad; el de D su intensidad y el de E su duración. Un valor de D igual a 0 o un valor de F elevado indican ausencia de sobremortalidad significativa en estas edades.
- Los parámetros G y H expresan la mortalidad ligada al proceso de envejecimiento: G su nivel y H su tasa de crecimiento con la edad.

Para la construcción del patrón de mortalidad del año 2050 se ha procedido en dos fases. La primera ha consistido en ajustar los cocientes de mortalidad por edad simple observados en 2004-2005 con el objetivo de obtener el valor actual de los distintos parámetros de la función. El criterio de minimización ha sido el de suma de las diferencias relativas al cuadrado desde el nacimiento hasta la edad 85:

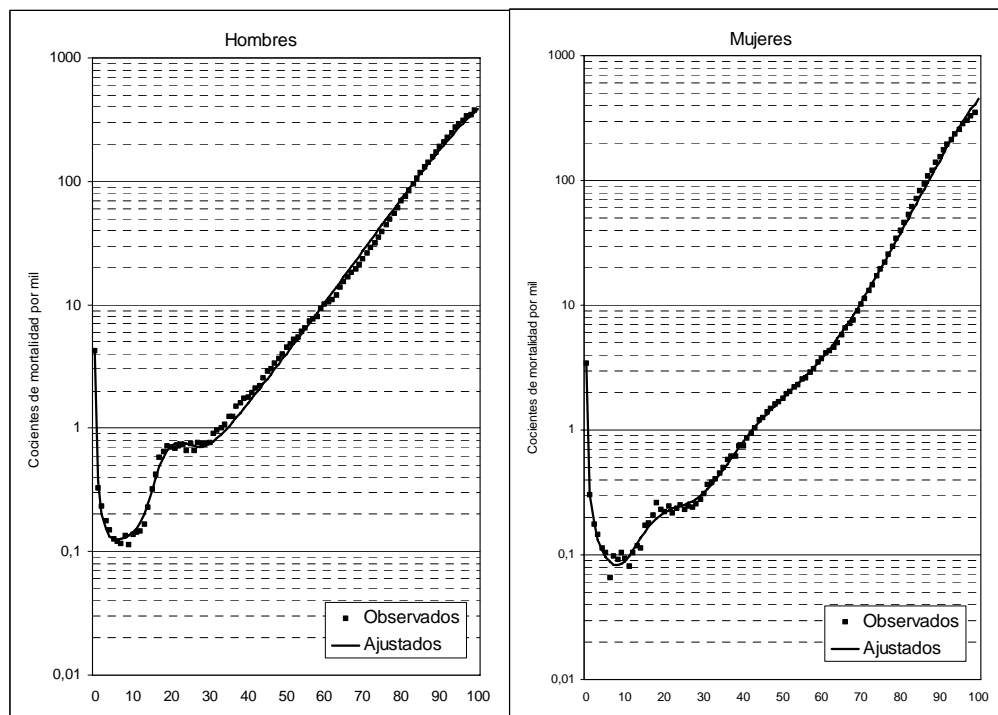
$$\text{Min} \sum_{x=0}^{85} \left(\frac{q_x^o - q_x^a}{q_x^a} \right)^2$$

En los hombres el ajuste se ha realizado mediante la función 3 de Heligman-Pollard, mientras que la presencia de una ligera moda de sobremortalidad femenina alrededor de los 50 años requiere la introducción de otro componente en la función de ajuste con el fin de recoger dicha moda. Ese componente, que engloba los parámetros D', E' y F', es idéntico en su formulación al de la mortalidad adulta-joven, pero centrado en las edades adultas-maduras:

$$q_x = A^{(x+B)^C} + D e^{-E(\ln x - \ln F)^2} + D' e^{-E'(\ln x - \ln F')^2} + \frac{GH^{x^k}}{1 + GH^{x^k}}$$

En el Gráfico 4.5 se han representado los cocientes de mortalidad por edad simple observados en 2004-2005 y los ajustados mediante las correspondientes funciones paramétricas.

Gráfico 4.5 Cocientes de mortalidad observados y ajustados. España, 2004-2005.



Una vez obtenidos los parámetros de la función de 2004-2005 se ha generado la curva de mortalidad del año 2050 para cada sexo. La proyección simultánea de todos los parámetros de la función conduciría a unos niveles de esperanza de vida diferentes a los proyectados mediante la función logística, y que son los utilizados como referencia del nivel general de mortalidad. La solución consiste en realizar hipótesis solamente sobre los dos primeros componentes de la función, la mortalidad infantil y la adulta-joven (en las mujeres también sobre la moda de mortalidad en las edades maduras); mientras que los parámetros del último componente se obtienen a posteriori ajustando la función de Heligman-Pollard sobre la base de la esperanza de vida proyectada al 2050.

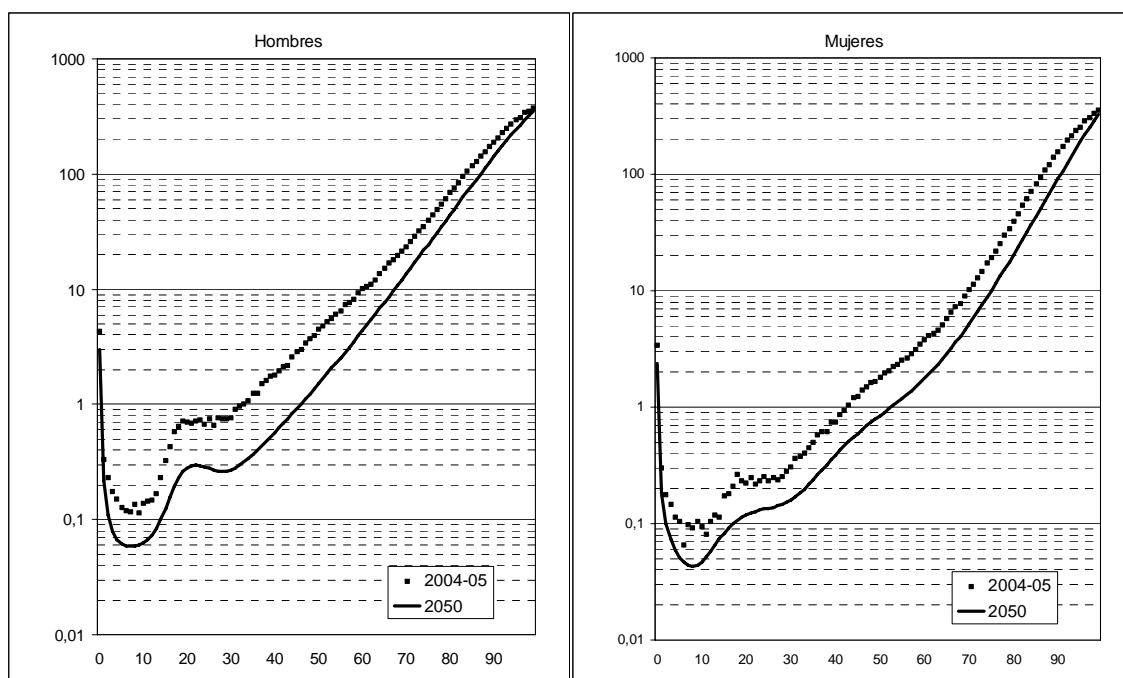
En términos operativos se han realizado en primer lugar una serie de supuestos sobre el comportamiento de la mortalidad en las primeras etapas del ciclo vital:

- Mortalidad en los primeros años de vida. El parámetro A de la función de ajuste, que indica el nivel de mortalidad en el segundo año de vida, se ha fijado en un 60 por ciento del valor estimado para el bienio 2004-2005.
- Mortalidad en las edades adultas-jóvenes. El parámetro D, que indica su intensidad, se ha reducido un 60 por ciento en los hombres y un 40 por ciento en las mujeres en relación con los valores de 2004-2005.
- Mortalidad en las edades adultas-maduras en las mujeres. El parámetro D', que indica la intensidad de la moda de sobremortalidad centrada entorno de los 50-55, se ha reducido a la mitad en relación con el valor de 2004-2005.

Una vez modificados los parámetros de los primeros componentes de la función se ha actuado sobre el componente de la mortalidad ligada al envejecimiento bajo las siguientes restricciones: a) la esperanza de vida al nacer resultante debía ser coherente con la fijada previamente en la hipótesis normativa para el año 2050; y, b) los cocientes de mortalidad no podían ser en ninguna edad inferiores a los de la tabla límite de mortalidad de J. Duchêne y G. Wunsch¹. El parámetro que se ha modificado ha sido el parámetro H, es decir el que sintetiza la tasa de crecimiento de la mortalidad con la edad.

En el Gráfico 4.6 se han comparado, para cada sexo, las curvas de mortalidad observadas en el bienio 2004-05 con las construidas para el año 2050, que son acordes con una esperanza de vida al nacer de 83 años en los hombres y de 88,5 años en las mujeres.

Gráfico 4.6 Cocientes de mortalidad observados como media del bienio 2004-2005 y proyectados al 2050.



c) Obtención de las tablas de mortalidad para cada uno de los años del periodo y análisis de la coherencia en la evolución prevista de la mortalidad por edad.

Una vez se dispone del patrón de mortalidad por edad del año 2050 se ha procedido a generar un amplio conjunto de tablas de mortalidad por interpolación lineal entre los cocientes de mortalidad por edad y sexo del bienio 2004-2005 y los estimados para el año 2050. En total se han construido 250 tablas de mortalidad

¹ Duchêne, J. y Wunsch, G. (1988), *From the demographer's cauldron: single decrement life tables and the span of life*, en *Genus*, Vol. 44, No. 3-4, Jul-Dec 1988, pp. 1-17.

que ofrecen incrementos medios de la esperanza de vida masculina del orden de 2,5 centésimas de año en los hombres y de 2 centésimas de año en las mujeres.

De ese amplio conjunto de tablas de mortalidad se han seleccionado aquellas que ofrecían un nivel de esperanza de vida al nacer más próximo al que previamente se había proyectado mediante la función logística para cada año del periodo 2006-2050. Finalmente, a partir de esas tablas de mortalidad se han calculado las correspondientes probabilidades de paso, desde el nacimiento hasta el grupo abierto de 99 años y más, para cada uno de los años. Estas probabilidades de paso entre edades cumplidas han constituido el input de mortalidad del sistema de proyección.

La coherencia temporal de las series proyectadas se ha analizado engarzando las probabilidades de morir observadas en el periodo 1975-2005 con las proyectadas al horizonte del año 2050.

4.3 Resultados de la proyección de mortalidad

El análisis de los resultados de la proyección de mortalidad se constata con mayor claridad si consideramos el largo plazo, enlazando las series observadas entre 1975-2005 y las previstas al horizonte normativo de la proyección, al año 2050. En dicho análisis se han combinado dos indicadores: los riesgos de morir (Gráfico 4.7) y los potenciales de años de vida entre dos edades exactas (Gráfico 4.8).

Los principales resultados del ejercicio de proyección de la mortalidad a largo plazo son:

- Mortalidad en la infancia y en la primera juventud. El cociente de mortalidad del primer año de vida se estima para el año 2050 en el 3,0 por mil en los niños y en el 2,4 por mil en las niñas, lo que representa una caída en torno del 30 por ciento en relación con los últimos valores observados. En el resto de la niñez se ha previsto una reducción del 40 por ciento en el cociente del segundo año de vida, y del orden del 50 por ciento en los riesgos de morir del tercer al catorceavo año de vida. En el grupo de 15 a 15 años la caída del cociente de mortalidad se ha previsto entorno del 60 por ciento en los hombres y del 50 por ciento en las mujeres.
- Mortalidad en las edades adultas. En términos generales, se ha previsto una reducción sostenida en el cociente de mortalidad entre los 20 y los 40 años, con una intensidad mayor en los hombres, reduciéndose ligeramente la sobremortalidad masculina centrada en estas edades. Los datos más recientes muestran que la "crisis" de mortalidad que afectó a los adultos-jóvenes españoles en la década de los noventa respondió a factores muy específicos, cuya incidencia se ha reducido en los últimos años, siendo previsible que se mantenga una tendencia positiva a medio y largo plazo. Además, el margen de mejora, sobre todo en los hombres, es muy elevado, ya que aproximadamente dos tercios de la mortalidad en esas edades se debe a causas de muerte consideradas como evitables, con una clara preponderancia de las de

tipo prevenible. En términos cuantitativos, y para el conjunto del periodo, la caída del cociente masculino entre los 20 y los 40 años (20q20) se ha estimado alrededor del 60-70 por ciento; mientras que en las mujeres dichos descensos son del 50 por ciento. A pesar de la magnitud relativa que representan esas reducciones su impacto sobre los años de vida de la población es muy moderado, especialmente en las mujeres, debido a los bajos niveles actuales de mortalidad en esas edades.

Gráfico 4.7 Evolución de los cocientes de mortalidad a distintas edades. España 1975-2050.

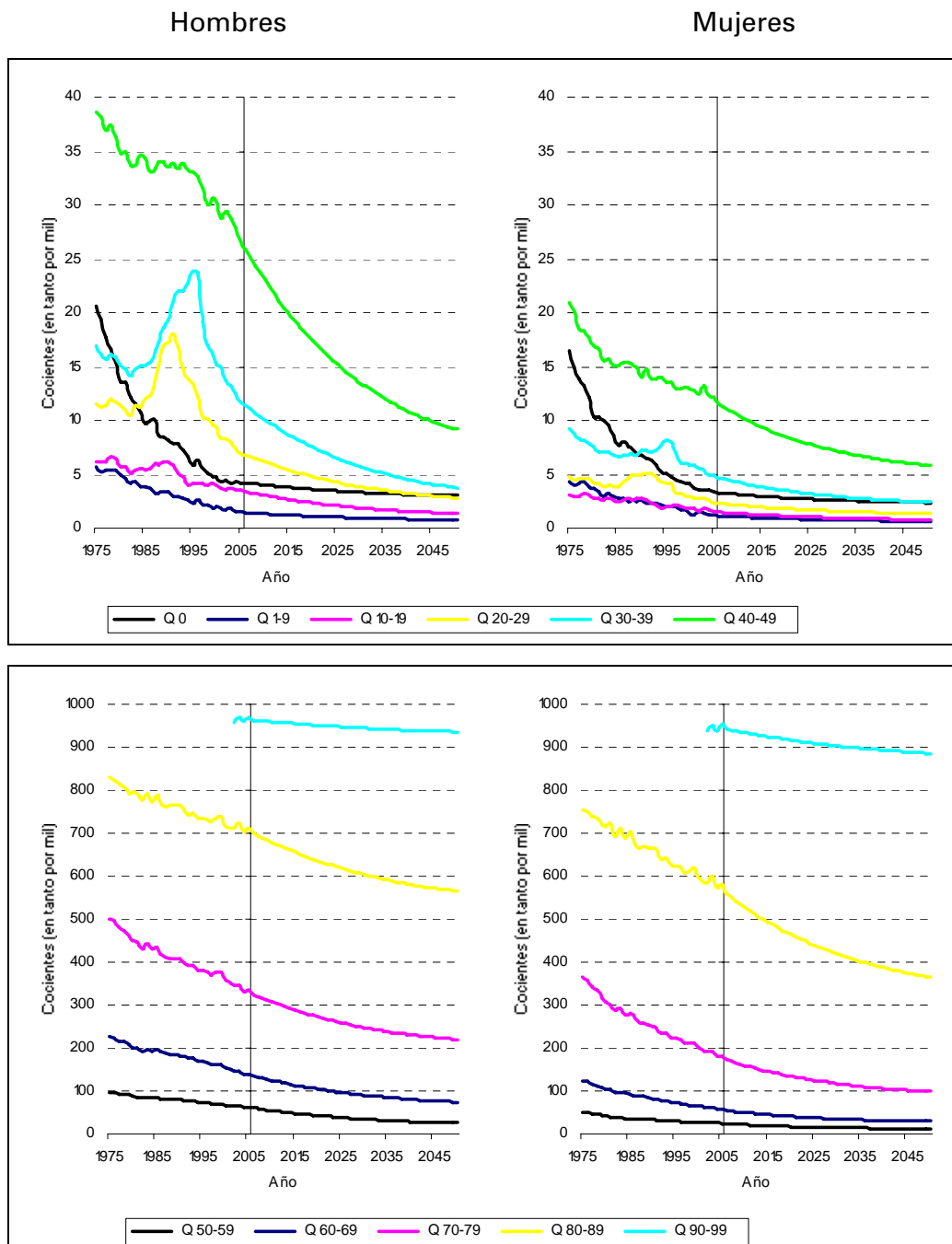
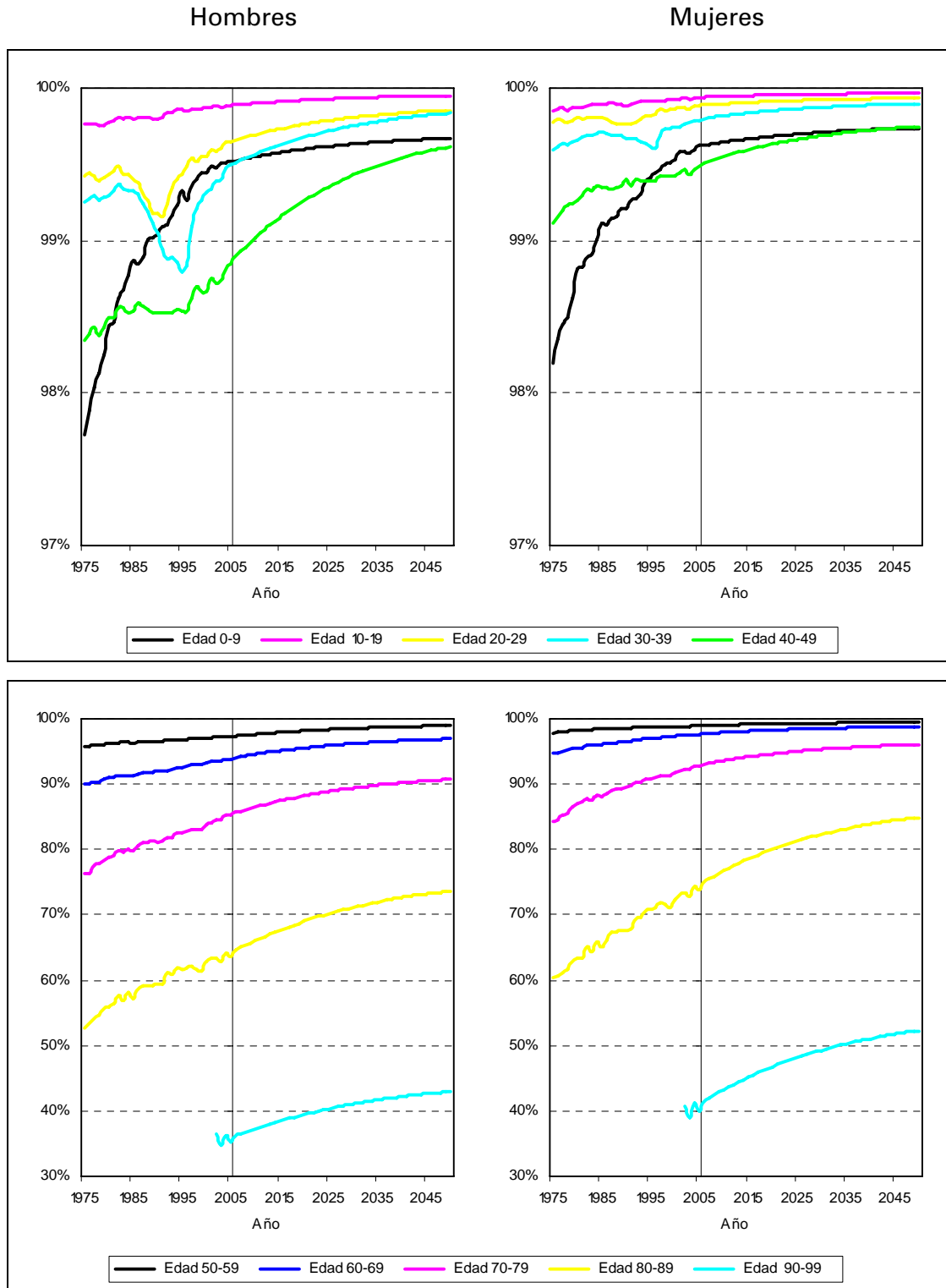


Gráfico 4.8 Evolución del potencial de años vividos en distintas etapas del ciclo de vida. España 1975-2050.



- En relación con el cociente de mortalidad entre los 40 y los 55 años (15q40) se ha previsto una trayectoria positiva parecida a la de los grupos anteriores. Así se ha mantenido la evolución observada en las mujeres durante las últimas cuatro décadas, mientras que se intensifica el ritmo de descenso en los hombres, en consonancia con la tendencia de los últimos años de la mortalidad del aparato circulatorio y la más reciente inversión de la trayectoria de la mortalidad por tumores, especialmente los broncopulmonares.
- Mortalidad en las edades maduras y ancianas. Los resultados que se derivan de la hipótesis normativa sobre la esperanza de vida al nacer y su patrón de mortalidad por edad desembocan en una trayectoria ascendente de los potenciales de años vividos en los grupos etáricos 60-69, 70-79 y 80-89 años, que enlaza con las tendencias observadas en las últimas tres décadas. Por ejemplo, se ha estimado que entre los 80 y los 89 años el potencial de años vividos por los españoles se incrementará en 10 puntos porcentuales y el de las españolas en 11 puntos, hasta alcanzar niveles del 74 y del 85 por ciento, respectivamente, a mediados del presente siglo.
- Mortalidad en las edades más avanzadas. En estas edades el grado de incertidumbre es muy elevado debido a lo novedoso del descenso de los riesgos de morir en la población nonagenaria, lo que plantea interrogantes sobre su continuidad e intensidad, y por la propia dificultad de medición del fenómeno en esas edades. Los resultados plantean el inicio de una senda ascendente en los potenciales de años vividos por la población española entre los 90 y los 99 años, de mayor calado en las mujeres, alcanzándose en el año 2050 un potencial del 43 por ciento en los hombres y del 52 por ciento en las mujeres. Finalmente, en relación con las expectativas de vida a partir de la edad 100 la hipótesis es que la vida restante a esa edad será ligeramente inferior a los dos años, tanto para ellos como para ellas.

5. Análisis y proyección de las migraciones exteriores

El procedimiento de proyección de las migraciones es más complejo que el del resto de fenómenos demográficos. Desde una óptica estrictamente demográfica, la emigración es un fenómeno endógeno que se trata, frecuentemente, a partir de la estimación de tasas perspectivas, al ser la población de riesgo la proyectada; la inmigración, por el contrario, es un fenómeno exógeno, tratándose como un vector de población que se incorpora anualmente a la población proyectada. En esta proyección se ha incorporado una nueva metodología que estima un vector de salidas de extranjeros que depende del número de entradas registradas por ese colectivo en los años precedentes y posteriores al inicio de la proyección.

El aspecto central de la proyección de las migraciones exteriores con origen o destino España lo constituye la fijación de una hipótesis normativa de flujo de entradas en el horizonte de la proyección, que es la que define el conjunto de operaciones de estimación de los flujos con el exterior. Los fundamentos de esa hipótesis y la metodología desarrollada se detallan a continuación

5.1 Proyección de la inmigración exterior

Las entradas del extranjero son consideradas como un vector anual de población cuyas dimensiones son el sexo y la edad. Aunque como insumo de la proyección puede ser considerada una unidad, en el análisis y en la formulación de las hipótesis se han distinguido las entradas de extranjeros y españoles que, por su volumen y estructura, son tratadas de forma independiente al tratarse de migraciones de naturaleza y dinámica temporal muy distinta.

Teniendo en cuenta la parte del flujo migratorio exterior que hoy es inducida por la dinámica del mercado laboral y del crecimiento económico se ha optado conscientemente por apoyarse, en términos generales, en la proyección de los escenarios económicos futuros que hoy hace el Ministerio de Economía y Hacienda, así como los análisis de otros organismos económicos españoles e internacionales. Con esta aproximación se consigue un apoyo parcial para determinar un insumo (los inmigrantes exteriores) que no puede deducirse a partir del mantenimiento de la incidencia relativa del fenómeno en el pasado, ya que su denominador es la población del resto del mundo. También se han tomado las cautelas necesarias para evitar que una indeseable circularidad autoreferente, que se deriva del hecho de que los productores de este tipo de estimaciones económicas utilizan en sus escenarios hipótesis sobre el crecimiento de la población como insumo básico de su estimación de la fuerza de trabajo futura.

Así, para determinar el núcleo de las hipótesis de migraciones, los flujos de inmigrantes exteriores, se ha tenido en cuenta que la prolongación de los escenarios macroeconómicos del Gobierno, realizados por el Ministerio de Economía y Hacienda para el INE en una aproximación, muestra todavía un fuerte crecimiento del PIB, aunque descendente para el período hasta 2015 y, lo que es más importante, que una diferencia de escenarios poblacionales muy notable, no

portante, que una diferencia de escenarios poblacionales muy notable, no tiene una gran sensibilidad en los resultados económicos agregados.

Con este escenario previsto, la inmigración que recibe España se obtiene en tres fases.

a) En la primera fase, se establece separadamente el volumen anual del flujo de entrada para extranjeros y españoles.

b) En la segunda fase, este volumen se distribuye por sexos según unos coeficientes de masculinidad sobre los que se realizan dos hipótesis separadas que convergen en el horizonte de la proyección (Gráfico 5.1) y que se detallan más adelante.

c) En la tercera fase, se aplica un patrón migratorio que asigna los inmigrantes a cada edad.

d) A continuación se describen las características de los procedimientos llevados a cabo para proyectar cada uno de los flujos:

En primer lugar, se ha establecido que el número de inmigrantes extranjeros que llegarían a España en el año 2014, horizonte de la proyección, sería de unos 500.000 efectivos, aunque modificando los flujos de entrada del año 2007 que se han ajustado a las tendencias de los últimos años y a las previsiones macroeconómicas de diferentes organismos públicos que prevén un mantenimiento de las tasas de crecimiento económico en España en valores ligeramente inferiores a los registrados en la actualidad (tabla 5.1). De esta manera, las entradas de 2007 corresponden a un 95 por ciento de las que se registraron en 2006, los flujos de inmigrantes irían disminuyendo de forma suave hasta el año 2010, fecha a partir de la que se incrementaría el ritmo de desaceleración hasta alcanzar, en 2014, el efectivo antes mencionado.

Los valores del horizonte de la proyección son el resultado, por lo tanto, de un ejercicio prospectivo basado en los siguientes supuestos: a) el mantenimiento del crecimiento de la economía española hasta 2010, aunque a un ritmo cada vez menor; b) un progresivo endurecimiento de las condiciones de entrada en el país, cuya prueba más significativa es la extensión del visado de entrada a un número cada vez mayor de países; c) los flujos de entrada de países recientemente incorporados al Espacio Económico Europeo, como Rumania y Bulgaria, tenderán a remitir en la medida en que el crecimiento económico de estos países seguiría el ya experimentado por otros Países del Este ingresados en fechas anteriores y cuyas entradas disminuyeron significativamente; d) a esto se le suma la remisión de los flujos de ecuatorianos, colombianos y bolivianos; e) en el sentido contrario, el reagrupamiento familiar y la aparición de flujos procedentes de otros países compensarían una parte de esta caída, produciendo una creciente feminización de las entradas.

Tabla 5.1. Evolución y proyección del número de inmigrantes exteriores según la nacionalidad. 1998-2014. Extranjeros.

	Entradas de extranjeros			% Hombres
	Hombres	Mujeres	Total	
1998	52.107	51.175	103.282	50,5%
1999	84.360	80.877	165.237	51,1%
2000	263.566	222.562	486.128	54,2%
2001	352.125	299.381	651.506	54,0%
2002	346.155	306.818	652.973	53,0%
2003	320.090	294.458	614.548	52,1%
2004	354.722	291.122	645.844	54,9%
2005	370.562	312.149	682.711	54,3%
2006	422.997	379.974	802.971	52,7%
2007	398.845	363.977	762.822	52,3%
2008	393.458	364.001	757.459	51,9%
2009	382.960	358.408	741.368	51,7%
2010	367.419	347.130	714.549	51,4%
2011	346.870	330.133	677.003	51,2%
2012	321.312	307.418	628.729	51,1%
2013	290.711	279.017	569.728	51,0%
2014	255.000	245.000	500.000	51,0%

Fuente: Estadística de Variaciones Residenciales (EVR), ampliados con las altas por omisión de extranjeros obtenidas de la explotación del fichero del Padrón Continuo, hasta 2003. Para el período 2004-2006, EVR.

1) La hipótesis sobre la entrada de españoles supone un cambio relativo de tendencia elevando los flujos inmigratorios de nacionales a los 50.000 efectivos en 2014 (Tabla 5.2), fruto de futuros desarrollos normativos que facilitarían la adquisición de la nacionalidad española por descendientes de españoles, localizados, fundamentalmente, en Latinoamérica, como ya ha sucedido con los flujos exteriores en Italia.

2) Los valores proyectados de extranjeros se obtienen mediante un ajuste parabólico que enlaza la serie histórica corregida (añadiendo las altas por omisión de extranjeros registradas en el Padrón Continuo) hasta el año 2006 con un valor normativo establecido en el año 2014. Un ajuste similar se ha efectuado en la estimación de españoles.

3) En la estimación del volumen de entrada de extranjeros se ha considerado, como ya se ha subrayado, una ligera reducción en el año 2007 y una posterior reducción, poco intensa en los primeros años de la proyección, que se acentúa a partir del año 2010, en consonancia con las previsiones macroeconómicas disponibles en el momento de realizar la proyección, mientras que las entradas de españoles crecen hasta la cifra mencionada con anterioridad. La combinación entre la hipótesis de llegadas de extranjeros a España y la de españoles dan como resultado una reducción de este flujo de inmigración hasta las 550.000 entra-

das anuales en el año 2014, cifra similar a la inmediatamente anterior al fuerte episodio migratorio de los años 2001-2002.

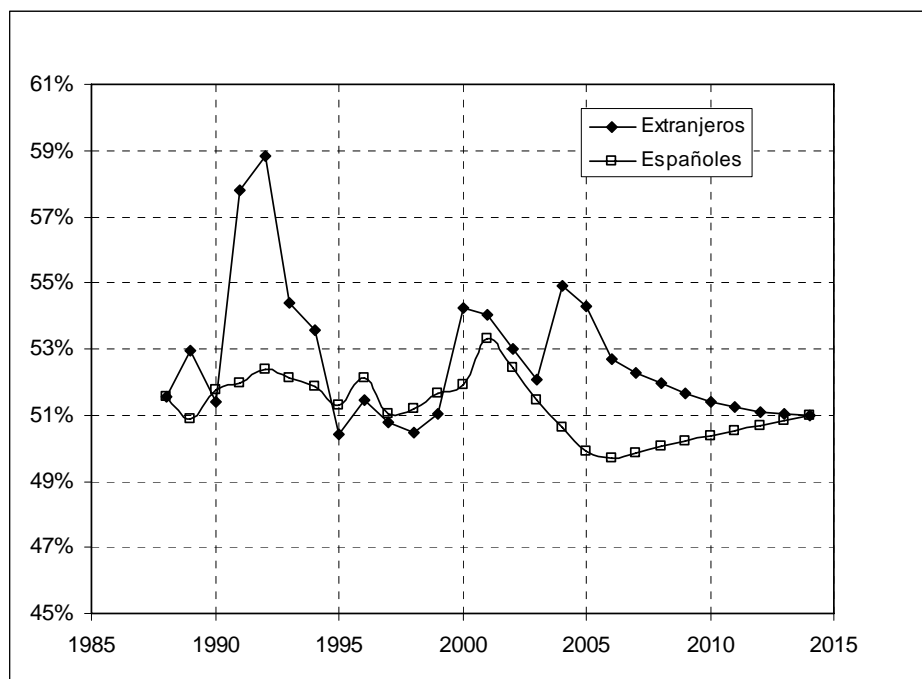
Tabla 5.2 Evolución y proyección del número de inmigrantes exteriores según la nacionalidad. 1998-2014. Españoles.

	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres
1998	12.298	11.734	24.032	51,2%
1999	14.585	13.658	28.243	51,6%
2000	16.404	15.183	31.587	51,9%
2001	11.043	9.681	20.724	53,3%
2002	21.060	19.115	40.175	52,4%
2003	20.833	19.653	40.486	51,5%
2004	19.599	19.118	38.717	50,6%
2005	18.260	18.313	36.573	49,9%
2006	18.828	19.045	37.873	49,7%
2007	20.306	20.409	40.715	49,9%
2008	21.604	21.574	43.179	50,0%
2009	22.720	22.543	45.263	50,2%
2010	23.652	23.317	46.968	50,4%
2011	24.397	23.897	48.295	50,5%
2012	24.955	24.287	49.242	50,7%
2013	25.323	24.487	49.811	50,8%
2014	25.500	24.500	50.000	51,0%

Fuente: hasta 2006, EVR.

- 4) La distribución por sexos de las entradas de extranjeros y españoles se obtienen mediante un ajuste parabólico que enlaza la serie histórica con un valor normativo establecido en 2014, éste, aunque similar para ambos colectivos, responde a una secuencia temporal diferente: se feminiza la inmigración de extranjeros (mayor presencia de flujos de otros países latinoamericanos y efecto del reagrupamiento familiar) y se masculiniza ligeramente la entrada de españoles hasta situarla en los valores medios del período 1992-2004 (51 por ciento), evolución que se deduce del cambio de tendencia que sugieren las observaciones más recientes.

Gráfico 5.1 Evolución y proyección de la proporción de hombres en los flujos de entradas exteriores de españoles y extranjeros. 1988-2014.

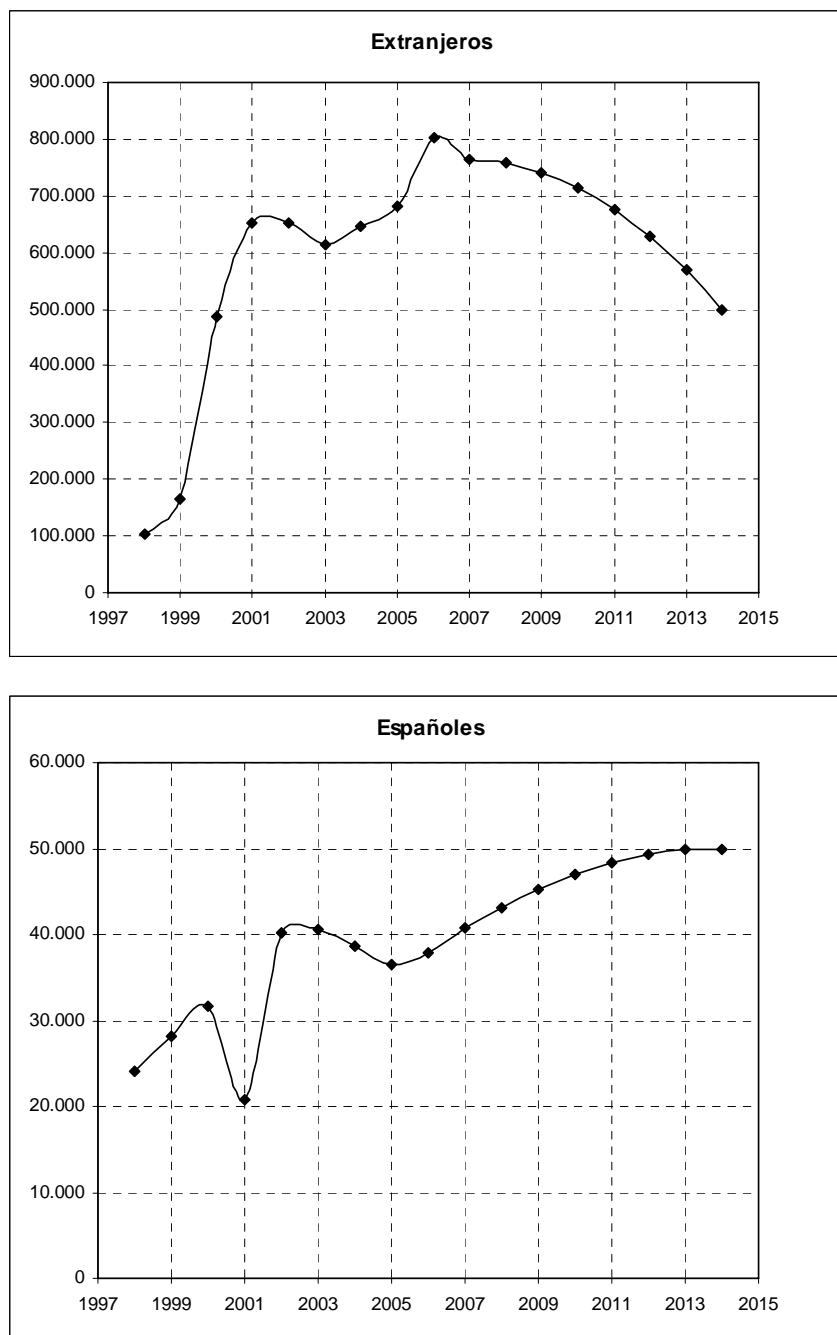


Fuente: los datos de extranjeros del período 1988-1997 y 2004-2006 proceden de la EVR y los correspondientes a los años 1998-2003 han sido estimados incorporando las altas por omisión registradas en el Padrón Continuo. Los datos de españoles proceden en su totalidad de los registros de la EVR del período 1988-2006. Posteriormente, los flujos totales de inmigración se han distribuido por sexo y edad mediante calendarios diferentes para españoles y extranjeros.

5) En lo que se refiere al calendario de entrada de extranjeros, se ha aplicado la estructura por edad correspondiente a cada sexo que se desprende de la media del período 2004-2006 (Gráfico 5.3). Ésta se mantiene constante a lo largo de toda la proyección.

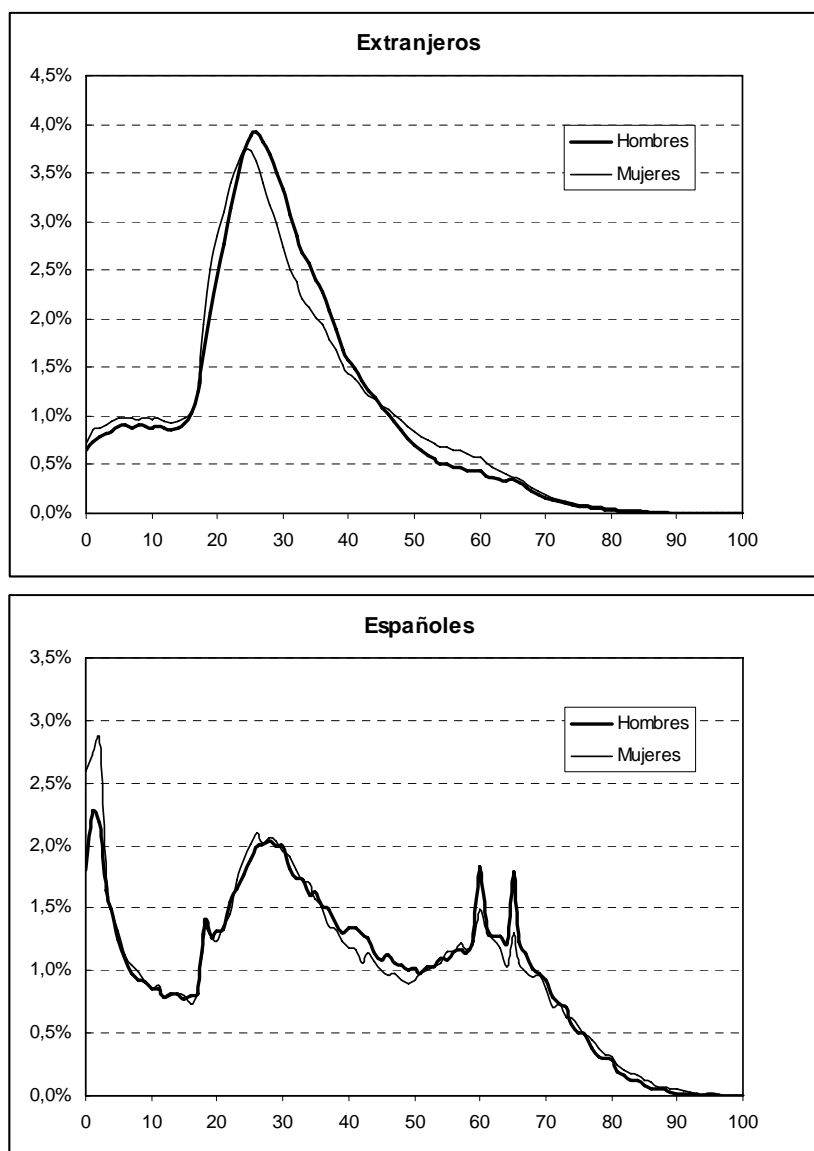
5) La estructura por edades del flujo de españoles se mantiene para cada uno de los sexos constante a lo largo de toda la proyección en los valores del período 2002-2006,. Esta hipótesis reproduce la situación de estabilidad en el calendario de la inmigración de españoles que se observa en los últimos años. No obstante, la desigual cronología en la evolución de la inmigración de españoles y extranjeros supone un calendario variable del conjunto de la inmigración a lo largo de la proyección.

Gráfico 5.2 Evolución y proyección del número de inmigrantes según nacionalidad. 1998-2014.



Fuente: los datos de extranjeros del período 1988-1997 y 2004-2006 proceden de la EVR y los correspondientes a los años 1998-2003 han sido estimados incorporando las altas por omisión registradas en el Padrón Continuo. Los datos de españoles proceden en su totalidad de los registros de la EVR del período 1988-2006. Posteriormente, los flujos totales de inmigración se han distribuido por sexo y edad mediante calendarios diferentes para españoles y extranjeros.

Gráfico 5.3 Distribución por sexo y edad de los inmigrantes procedentes del extranjero. Por nacionalidad



Fuente: EVR del período 2004-2006.

5.2 Proyección de la emigración al extranjero

La estimación de los flujos con el exterior constituye hasta la actualidad el punto más frágil de la estadística española debido, fundamentalmente, a que los Padrones Municipales presentan un claro subregistro de las salidas al extranjero.

Para solventar, en parte, este problema el desarrollo del reglamento de la ley orgánica 14/2003, "De los derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social", obliga a los extranjeros no comunitarios sin autorización

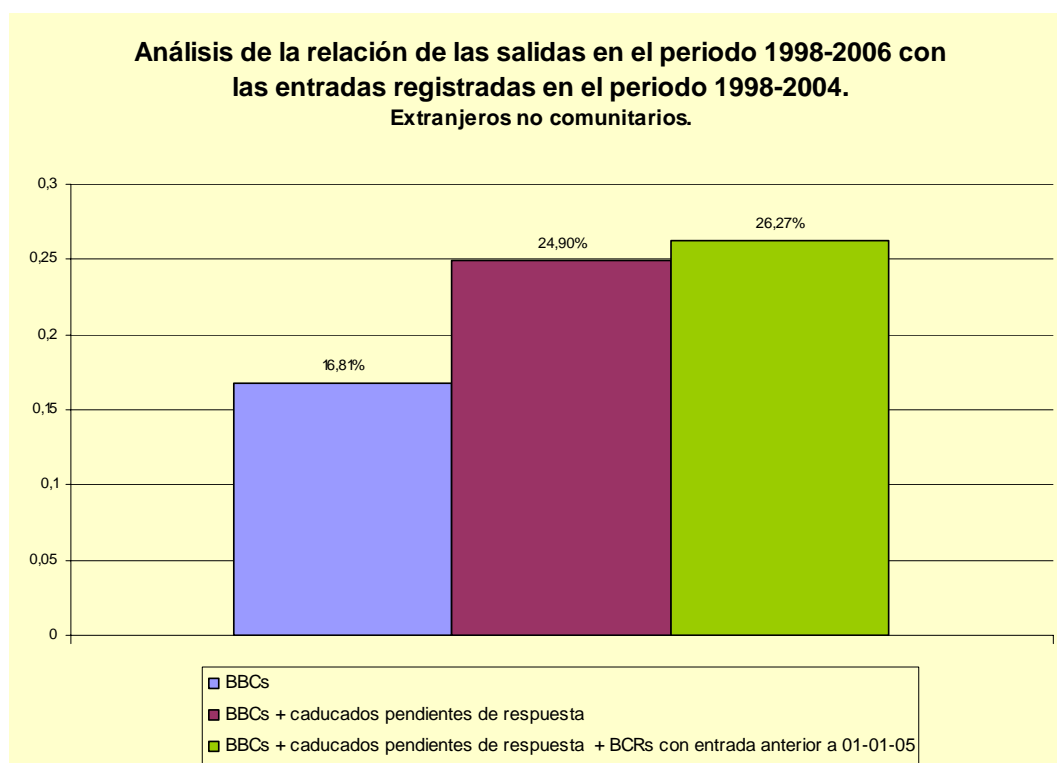
de residencia permanente a renovar su inscripción padronal cada 2 años. Este procedimiento administrativo es un buen punto de arranque, aunque incompleto, para una estimación de los flujos de salida al exterior, no obstante, contiene dos limitaciones a tener en cuenta en el proceso de proyección de las salidas exteriores: a) el procedimiento administrativo afecta a una parte del conjunto de extranjeros, dejando fuera a los extranjeros comunitarios y aquellos no comunitarios que disponen de una autorización de residencia permanente; y b) limita el ámbito cronológico de observación de resultados hasta dos años después de la última anotación padronal.

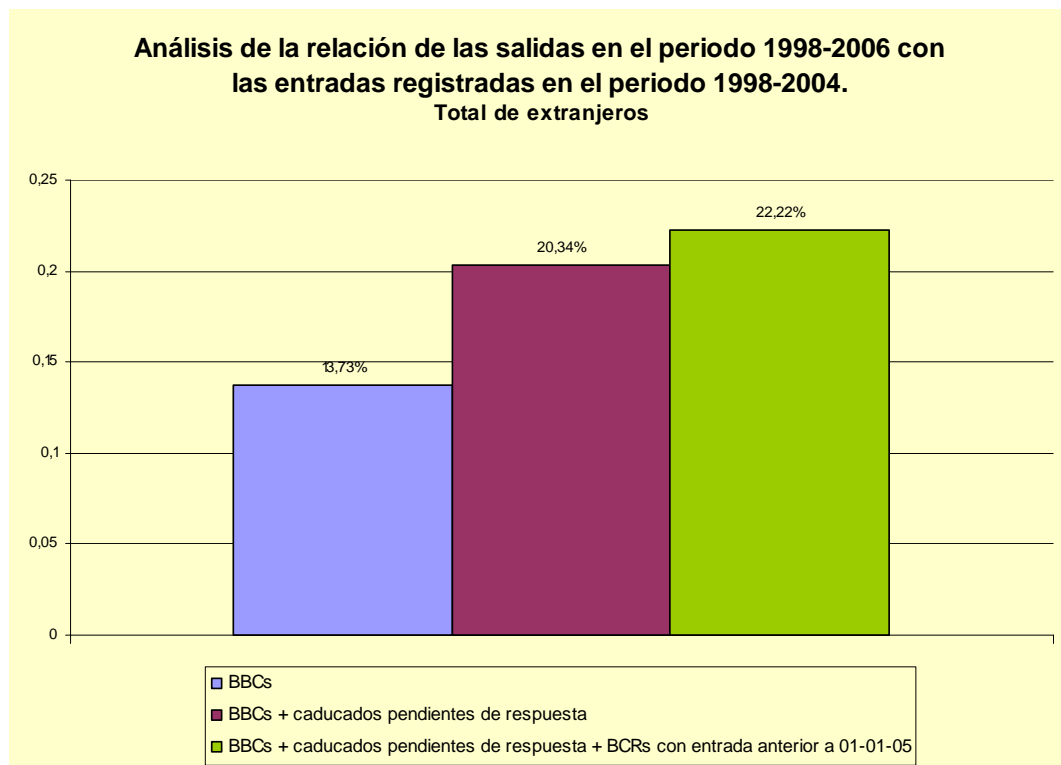
Ahora bien, aunque sesgada e incompleta, las informaciones que suministran las bajas por caducidad permiten una aproximación a la proporción de salidas de los inmigrantes que llegaron en años anteriores con una cierta solidez estadística.

Pues bien, la principal novedad incorporada en este modelo de proyección es el engarce de las salidas al exterior de extranjeros con las entradas producidas en años anteriores. El tratamiento que se realiza de las emigraciones exteriores depende de dos aspectos íntimamente ligados: a) la propensión a marchar al extranjero de una cohorte de entrada en años sucesivos a la misma; y b) el calendario o distribución cronológica de esas salidas.

De hecho, un análisis realizado a partir de las bajas padronales de extranjeros y del propio proceso de caducidad permite estimar que entre un 20 y un 30% de la inmigración extranjera acaba saliendo de nuevo de España.

Gráfico 5.4





Además, se ha supuesto que los retornos al extranjero se producen de acuerdo con un determinado perfil temporal, caracterizado por una acumulación de los mismos en los años inmediatamente sucesivos al año de la entrada. Los mencionados supuestos sobre el perfil temporal de las salidas de extranjeros están basados en los análisis llevados a cabo para estimar el tiempo de permanencia de los inmigrantes, que se obtiene a partir de una explotación de las BCR del Padrón Continuo según la fecha de salida de España y la fecha de su primer alta en el mismo (fecha de entrada en España). Los tres gráficos siguientes muestran estos resultados.

Gráfico 5.5 Tiempo de permanencia en España de las bajas por cambio de residencia de extranjeros con destino al extranjero por año de baja

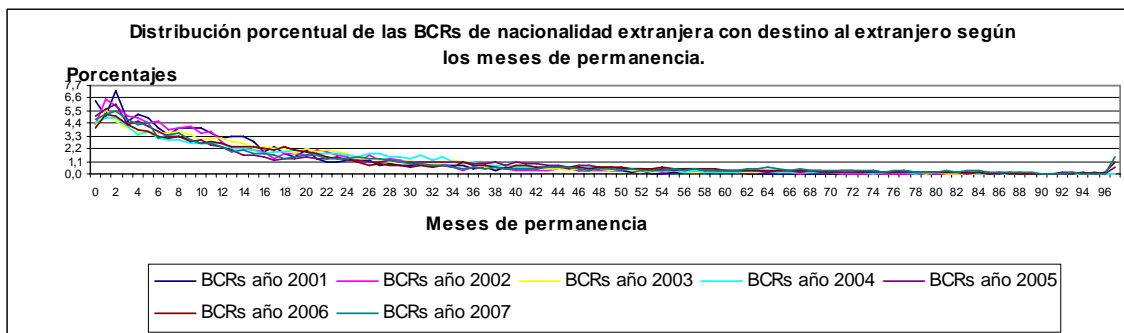


Gráfico 5.6 Tiempo de permanencia en España de las bajas por cambio de residencia de extranjeros, comunitarios y no comunitarios, con destino al extranjero del periodo 2001-2007

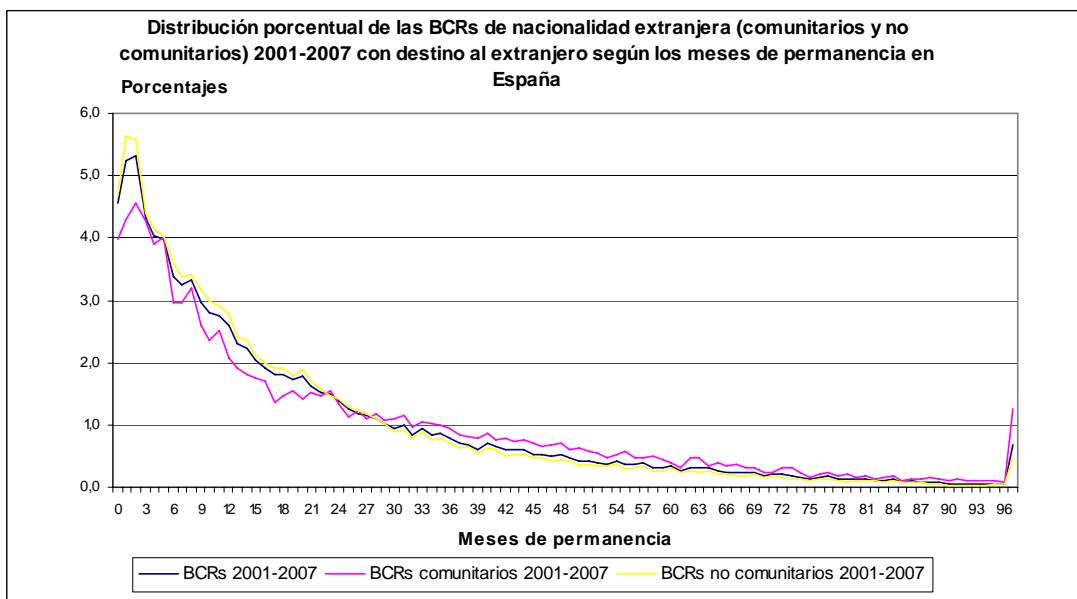
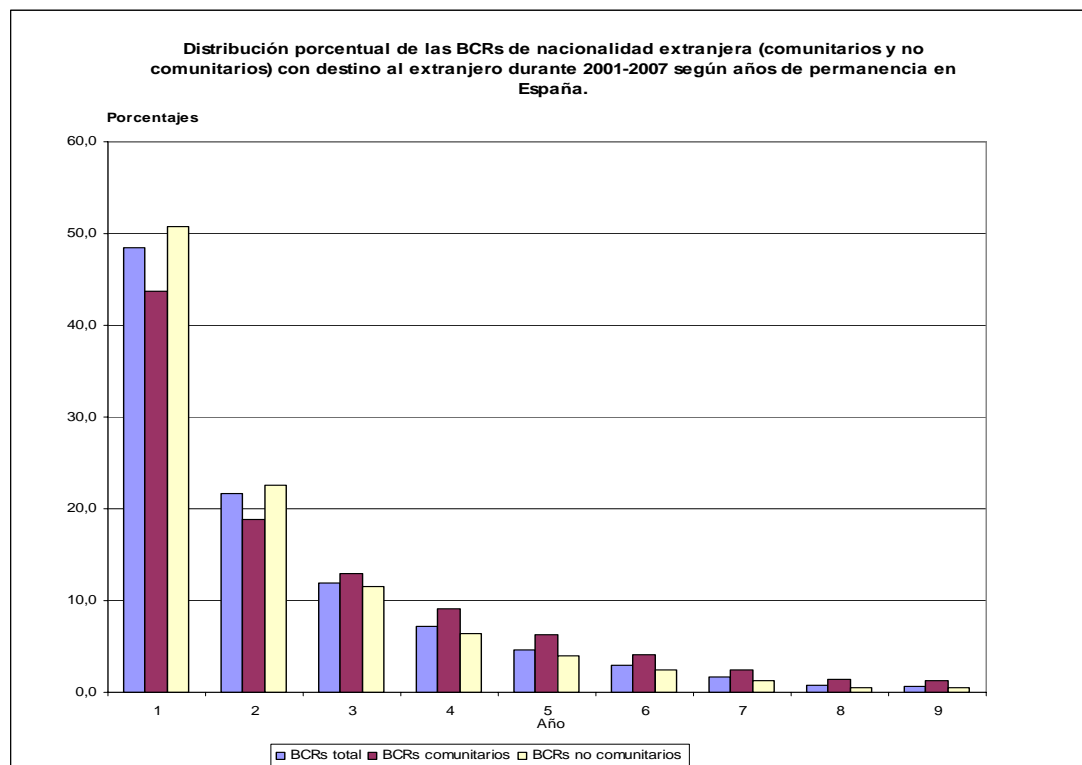


Gráfico 5.7 Años de permanencia en España de las bajas por cambio de residencia de extranjeros, comunitarios y no comunitarios, con destino al extranjero del periodo 2001-2007



Por otro lado, un estudio similar para el caso de las bajas por caducidad permite también observar este fenómeno de acumulación de las salidas de extranjeros en los meses inmediatos a la entrada en España en el caso de los extranjeros no comunitarios sin autorización de residencia permanente¹.

Tras estas consideraciones se fija inicialmente una intensidad de salidas del 20 por ciento de las cohortes de entrada y un calendario que se extiende durante ocho años, en el que en los dos primeros años saldrían el 65 por ciento de los emigrantes de la cohorte. Con ello, los parámetros de proyección de la emigración quedan fijados del siguiente modo:

Las cohortes de entrada en España del período 1998-2006 y a lo largo de toda la fase proyectada tienen una propensión a salir del 20 por ciento de los efectivos de entrada (1 de cada 5 inmigrantes acabará saliendo de España) en un período de 8 años. La distribución temporal de salidas se ajusta a una función exponencial negativa donde el 40 por ciento aproximado de todas las salidas se producen el primer año y un 25 por ciento el segundo año posterior a la llegada a España.

¹ *Protocolo para determinar las salidas de los caducados*, del proyecto *La población Inmigrante en España: un balance económico-estructural*, fruto del convenio de colaboración entre el Instituto de Estudios Fiscales, el Instituto Nacional de Estadística y la Universidad Nacional de Educación a Distancia, a través del Centro de Estructuras Sociales Comparadas. Junio, 2007.

Esta distribución se ha mantenido constante a lo largo de todo el periodo de proyección.

La distribución por sexos de las salidas de extranjeros y españoles se obtiene mediante un ajuste parabólico de las proporciones de hombres en el flujo total de salidas que enlaza la serie 2002-2006 con un valor normativo establecido en 2014 que es diferente para cada uno de los dos colectivos proyectados: aumenta muy ligeramente para los extranjeros desde el 59,3 por ciento en 2006 al 60 por ciento en 2014, mientras que entre los españoles pasa del 49,1 por ciento en 2006 al 51 por ciento en 2014, en consonancia con el ligero aumento que se deriva de este parámetro desde 2004.

Con todo ello, se obtienen los siguientes flujos de salida al exterior proyectados:

Tabla 5.3. Evolución y proyección del número de emigrantes exteriores según la nacionalidad. 1998-2014. Extranjeros

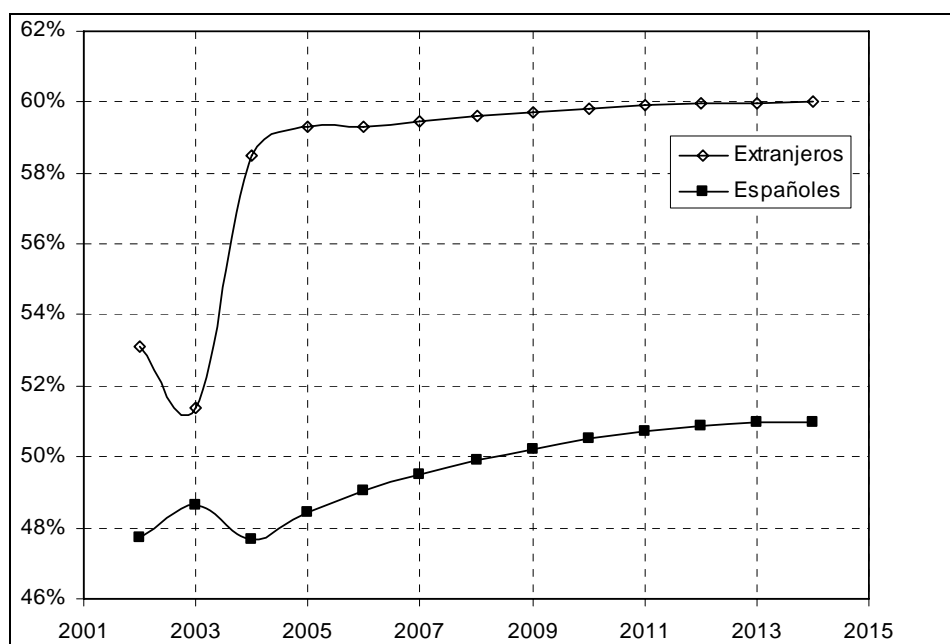
	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres
1998	8.264			
1999	18.382			
2000	50.255			
2001	83.474			
2002	103.762			
2003	113.275			
2004	121.029			
2005	128.064			
2006	141.621			
2007	146.913	87.413	59.500	59,48%
2008	149.275	88.968	60.307	59,62%
2009	149.333	89.152	60.181	59,74%
2010	146.824	87.801	59.023	59,83%
2011	142.261	85.214	57.047	59,90%
2012	135.575	81.345	54.230	59,96%
2013	126.711	76.027	50.684	59,99%
2014	115.540	69.324	46.216	60,00%

Tabla 5.4. Evolución y proyección del número de emigrantes exteriores según la nacionalidad. 1998-2014. Españoles.

	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres
2002	14.168	15.506	29.674	47,7%
2003	7.775	8.215	15.990	48,6%
2004	6.275	6.881	13.156	47,7%
2005	9.345	9.945	19.290	48,4%
2006	10.812	11.230	22.042	49,1%
2007	11.546	11.775	23.321	49,5%
2008	12.192	12.238	24.430	49,9%
2009	12.745	12.623	25.368	50,2%
2010	13.202	12.934	26.136	50,5%
2011	13.560	13.172	26.732	50,7%
2012	13.818	13.341	27.159	50,9%
2013	13.973	13.442	27.415	51,0%
2014	14.025	13.475	27.500	51,0%

Fuente: los datos hasta 2006 provienen de la EVR

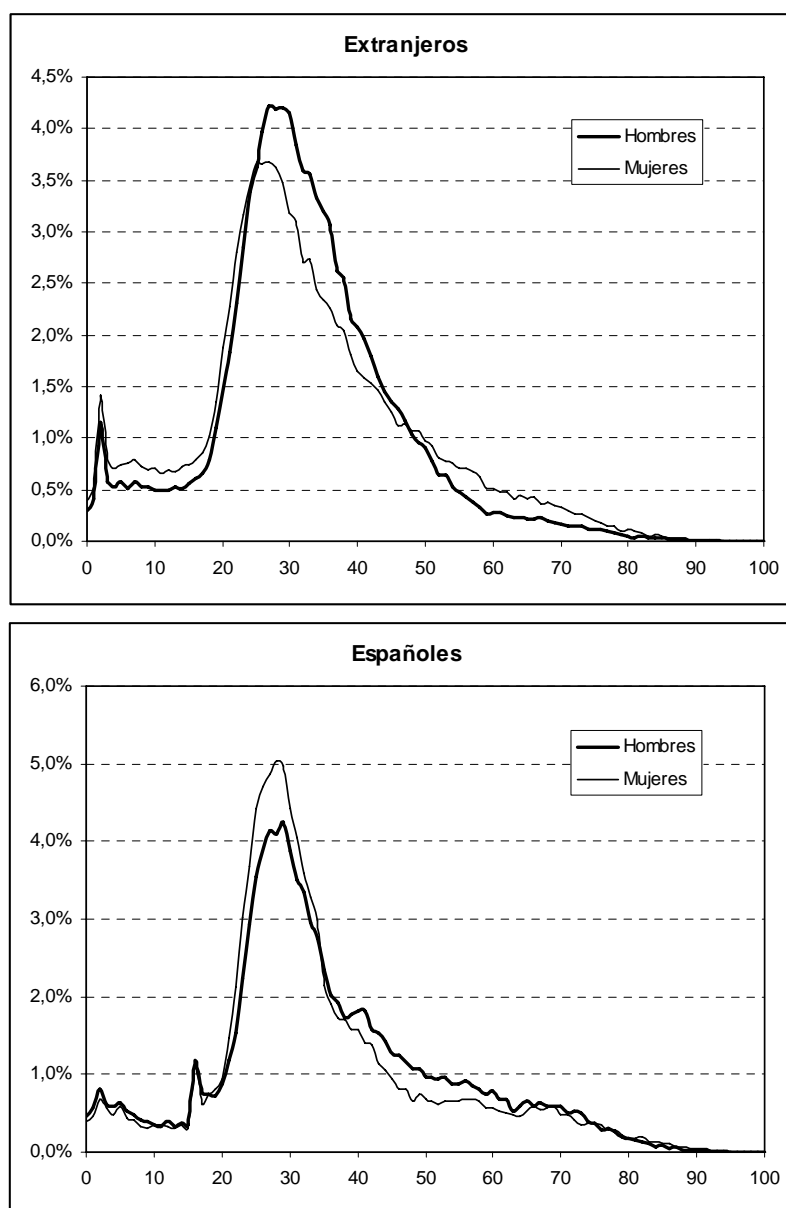
Gráfico 5.8 Evolución y proyección de la proporción de hombres en los flujos de salidas exteriores de españoles y extranjeros. 2002-2014.



Fuente: los datos hasta 2006 provienen de la EVR.

Los emigrantes por sexo y nacionalidad son posteriormente distribuidos según un patrón específico por edad establecido a partir de la media de los años 2004-2006 para los extranjeros y 2002-2006 para los españoles. Estas estructuras por edad de la emigración se han mantenido constantes durante el periodo de la proyección. Una vez obtenidos estos emigrantes se suman los valores de ambos colectivos, entrando a formar parte de las ecuaciones de la proyección.

Gráfico 5.9 Estructura por sexo y edad de las salidas exteriores de extranjeros y españoles



Anexo. Aproximación a la variación de los parámetros de proyección de las migraciones que se estima no relevante respecto al escenario central.

La metodología de cálculo diseñada para llevar a cabo las proyecciones de la población de España a corto plazo, fundamentada en la aplicación del método de componentes, trata de incorporar la información más actualizada que se encontraba disponible hasta el primer semestre de 2007 sobre el comportamiento de los fenómenos demográficos influyentes en la evolución del tamaño y estructura de la población en un futuro cercano.

En dicho procedimiento, la estimación de la futura evolución de las migraciones supone el desafío con mayor impacto en los resultados finales. Sin embargo, la coyuntura presente del comportamiento de dicho fenómeno, caracterizado por un intenso y sostenido flujo de inmigración extranjera, y la falta de consenso general existente en cuanto a las causas que determinan la dinámica migratoria y al modo en que éstas lo hacen, produce que no se pueda aplicar fácilmente la inercia de las mediciones pasadas en su proyección futura. A su vez, para el fenómeno migratorio no se dispone de una larga serie de datos observados sobre los movimientos migratorios con la misma calidad que en el caso de nacimientos y defunciones, en la cual fundamentar con mayor consistencia su análisis.

Con todo ello, resulta bastante obvio afirmar que la previsión de la evolución próxima de la migración exterior constituye el pilar más frágil entre aquellos en los que está apoyada la ejecución del ejercicio, aportando un mayor grado de incertidumbre a los resultados que del mismo se deducen.

El presente ejercicio no es en estricto sentido un análisis de incertidumbre como resultado del análisis de variabilidad asociada a modelos probabilísticos de previsiones, tal y como se desarrollan en algunos ámbitos académicos o de la estadística oficial. En este sentido las presentes proyecciones se basan en una metodología clásica y tienen como respaldo escenarios normativos en función de conocimiento experto, sin perjuicio que tales aspectos puedan ser más refinados y formalizados después de este primer ejercicio piloto. Tampoco se pretende aquí establecer escenarios alternativos al central ya elaborado, en función de estimaciones diferentes de la evolución combinada de diversos parámetros, para los que no se dispone por el momento de suficiente conocimiento sobre la evolución reciente de las migraciones ni puntos de apoyo sobre su dinámica futura. Además la estimación de escenarios diferentes que respondan coherentemente a diferentes evoluciones previsibles es menos relevante quizá en unas proyecciones a corto plazo cuya virtud principal debe ser su regular y frecuente actualización.

Los escenarios alternativos aquí expuestos deben ser leídos como aquellos que, a juicio de los elaboradores, podrían haber sido adoptados como parámetros de la migración exterior sin por ello variar la naturaleza y la intensidad de la visión sobre la evolución del fenómeno. En este sentido desde el punto de vista del usuario puede tener una apreciación similar a algunas medidas estadísticas de la

incertidumbre, pero no es en manera alguna una medida asociada al comportamiento de un fenómeno estocástico.

Esto significa que, desde el punto de vista de los productores, los usuarios pueden adoptar unos resultados en las franjas que se ofrecen sin que en esencia estén tomando alternativas distintas, sino simplemente situándose en diversas aproximaciones cuantitativas a la evolución de un fenómeno que no está departando un comportamiento diferente entre dichas aproximaciones ligeramente diferentes en precisión.

Así, con el objetivo de cuantificar la posible variabilidad que estas ligeras divergencias de las hipótesis de migración establecidas como escenario central ocasionarán sobre el volumen y estructura poblacional resultantes del ejercicio para todo el periodo de proyección, se ha procedido a la replica del mismo con respectivos escenarios de inmigración alto y bajo. Las diferencias entre los diferentes escenarios calculados radican en el valor normativo de entradas de población extranjera establecidos en el horizonte de proyección, permaneciendo inalterada la proyección de la migración exterior de población española y las hipótesis de evolución hasta los valores normativos del horizonte de ambas, determinadas estas últimas por un sostenido crecimiento de nuestra economía para los próximos años según lo previsto en el momento de ejecución del ejercicio y una inflexión cíclica de los flujos que empezaría a dejar sentir sus efectos a partir de 2010.

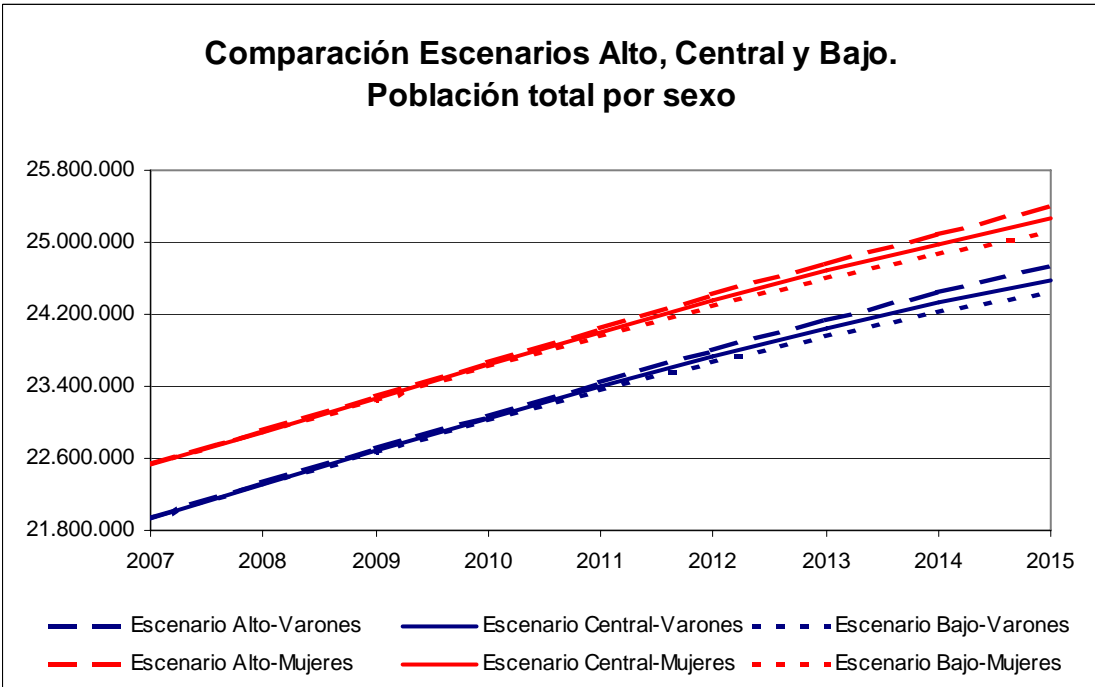
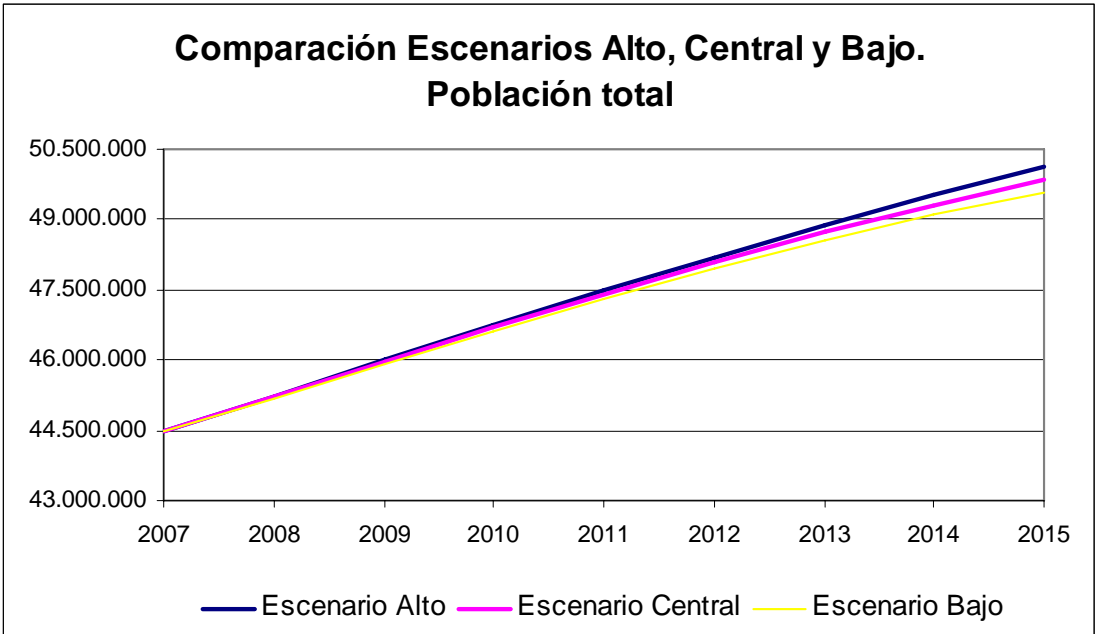
A continuación, se detallan los flujos migratorios introducidos en los tres escenarios calculados y los resultados obtenidos con cada uno de los escenarios previstos:

Hipótesis de migración

Parámetros de proyección	Años							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Entradas netas del extranjero								
Escenario Central	633.197	627.009	612.342	588.862	556.519	515.449	465.623	407.198
Varones	320.156	313.919	303.976	290.205	272.614	251.288	226.174	197.294
Mujeres	313.042	313.090	308.365	298.657	283.905	264.161	239.449	209.904
Escenario Alto	651.606	645.462	633.241	614.361	588.619	556.064	516.617	470.396
Varones	329.661	323.294	314.477	302.924	288.549	271.382	251.348	228.463
Mujeres	321.945	322.168	318.765	311.437	300.070	284.682	265.269	241.933
Escenario Bajo	614.789	608.557	591.442	563.364	524.419	474.833	414.630	344.000
Varones	310.651	304.545	293.476	277.486	256.680	231.194	200.999	166.125
Mujeres	304.138	304.012	297.966	285.878	267.739	243.640	213.630	177.875

Evolución de la población según el Escenario Alto, Escenario Central y Escenario Bajo

	Poblaciones a 1 de enero			Crecimientos		
	Alto	Central	Bajo	Alto	Central	Bajo
2007	44.474.631	44.474.631	44.474.631			
2008	45.230.592	45.212.206	45.193.513	755.961	737.575	718.882
2009	45.990.250	45.952.934	45.915.393	759.658	740.728	721.880
2010	46.745.315	46.685.986	46.627.094	755.065	733.052	711.701
2011	47.486.683	47.400.474	47.315.054	741.368	714.488	687.960
2012	48.205.254	48.085.227	47.965.936	718.571	684.753	650.883
2013	48.891.145	48.728.228	48.565.724	685.891	643.001	599.787
2014	49.535.555	49.318.673	49.101.507	644.410	590.445	535.784
2015	50.128.707	49.844.737	49.559.406	593.152	526.064	457.899



Evolución de la población por grupos de edad, según el Escenario Alto

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
01-ene									
Ambos Sexos									
Total	44.474.631	45.230.592	45.990.250	46.745.315	47.486.683	48.205.254	48.891.145	49.535.555	50.128.707
0-15	6.896.922	7.051.898	7.221.521	7.402.400	7.590.985	7.782.770	7.970.903	8.150.894	8.314.613
16-40	16.735.809	16.847.159	16.938.907	17.003.117	17.035.618	17.033.810	16.994.776	16.912.720	16.788.273
41-64	13.434.483	13.812.971	14.194.811	14.572.021	14.946.345	15.318.727	15.694.760	16.084.575	16.480.297
65 y mas	7.407.417	7.518.565	7.635.012	7.767.778	7.913.734	8.069.947	8.230.707	8.387.366	8.545.524
Varones									
Total	21.942.724	22.322.916	22.701.493	23.075.140	23.439.764	23.791.831	24.126.661	24.440.639	24.729.416
0-15	3.544.914	3.622.934	3.708.147	3.798.880	3.893.853	3.990.756	4.085.989	4.177.461	4.260.367
16-40	8.614.193	8.675.778	8.724.039	8.755.147	8.766.935	8.758.925	8.730.330	8.678.381	8.604.509
41-64	6.646.359	6.836.741	7.029.746	7.222.297	7.415.145	7.608.709	7.805.427	8.010.301	8.219.523
65 y mas	3.137.258	3.187.464	3.239.560	3.298.815	3.363.830	3.433.443	3.504.915	3.574.497	3.645.016
Mujeres									
Total	22.531.907	22.907.676	23.288.758	23.670.175	24.046.919	24.413.423	24.764.484	25.094.916	25.399.291
0-15	3.352.008	3.428.964	3.513.374	3.603.519	3.697.132	3.792.014	3.884.913	3.973.432	4.054.246
16-40	8.121.616	8.171.381	8.214.868	8.247.969	8.268.683	8.274.886	8.264.446	8.234.340	8.183.763
41-64	6.788.124	6.976.230	7.165.065	7.349.724	7.531.200	7.710.018	7.889.333	8.074.274	8.260.774
65 y mas	4.270.159	4.331.102	4.395.451	4.468.963	4.549.904	4.636.504	4.725.792	4.812.870	4.900.508

Evolución de la población por grupos de edad, según el Escenario Central

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
01-ene									
Ambos Sexos									
Total	44.474.631	45.212.206	45.952.934	46.685.986	47.400.474	48.085.227	48.728.228	49.318.673	49.844.737
0-15	6.896.922	7.049.155	7.215.639	7.392.572	7.576.112	7.761.391	7.941.194	8.110.644	8.261.212
16-40	16.735.809	16.835.390	16.915.979	16.968.073	16.986.470	16.967.361	16.906.642	16.797.433	16.639.314
41-64	13.434.483	13.809.579	14.187.577	14.560.009	14.928.285	15.292.906	15.659.030	16.036.360	16.416.525
65 y mas	7.407.417	7.518.082	7.633.739	7.765.332	7.909.607	8.063.569	8.221.362	8.374.236	8.527.686
Varones									
Total	21.942.724	22.313.398	22.682.392	23.045.004	23.396.240	23.731.527	24.045.073	24.332.388	24.588.067
0-15	3.544.914	3.621.558	3.705.213	3.794.002	3.886.494	3.980.200	4.071.351	4.157.668	4.234.149
16-40	8.614.193	8.669.522	8.712.024	8.736.982	8.741.685	8.725.014	8.685.539	8.620.016	8.529.297
41-64	6.646.359	6.835.091	7.026.229	7.216.442	7.406.329	7.596.109	7.787.998	7.986.819	8.188.533
65 y mas	3.137.258	3.187.227	3.238.926	3.297.578	3.361.732	3.430.204	3.500.185	3.567.885	3.636.088
Mujeres									
Total	22.531.907	22.898.808	23.270.542	23.640.982	24.004.234	24.353.700	24.683.155	24.986.285	25.256.670
0-15	3.352.008	3.427.597	3.510.426	3.598.570	3.689.618	3.781.191	3.869.843	3.952.976	4.027.063
16-40	8.121.616	8.165.868	8.203.955	8.231.091	8.244.785	8.242.347	8.221.103	8.177.417	8.110.017
41-64	6.788.124	6.974.488	7.161.348	7.343.567	7.521.956	7.696.797	7.871.032	8.049.541	8.227.992
65 y mas	4.270.159	4.330.855	4.394.813	4.467.754	4.547.875	4.633.365	4.721.177	4.806.351	4.891.598

Evolución de la población por grupos de edad, según el Escenario Bajo

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
01-ene									
Ambos Sexos									
Total	44.474.631	45.193.513	45.915.393	46.627.094	47.315.054	47.965.936	48.565.724	49.101.507	49.559.406
0-15	6.896.922	7.046.372	7.210.053	7.383.833	7.563.442	7.743.650	7.916.851	8.077.763	8.217.436
16-40	16.735.809	16.823.452	16.891.690	16.929.526	16.930.097	16.888.327	16.798.968	16.654.008	16.451.938
41-64	13.434.483	13.806.115	14.180.726	14.549.393	14.912.957	15.271.477	15.629.653	15.996.681	16.363.719
65 y mas	7.407.417	7.517.574	7.632.923	7.764.342	7.908.557	8.062.482	8.220.252	8.373.056	8.526.312
Varones									
Total	21.942.724	22.303.779	22.663.175	23.015.043	23.353.025	23.671.478	23.963.678	24.223.976	24.445.966
0-15	3.544.914	3.620.173	3.702.436	3.789.657	3.880.198	3.971.392	4.059.266	4.141.330	4.212.364
16-40	8.614.193	8.663.206	8.699.226	8.716.775	8.712.280	8.684.003	8.629.984	8.546.340	8.433.414
41-64	6.646.359	6.833.413	7.022.948	7.211.423	7.399.149	7.586.121	7.774.354	7.968.394	8.163.961
65 y mas	3.137.258	3.186.989	3.238.565	3.297.189	3.361.398	3.429.962	3.500.074	3.567.912	3.636.227
Mujeres									
Total	22.531.907	22.889.733	23.252.218	23.612.051	23.962.029	24.294.458	24.602.046	24.877.531	25.113.439
0-15	3.352.008	3.426.199	3.507.617	3.594.176	3.683.244	3.772.258	3.857.585	3.936.434	4.005.072
16-40	8.121.616	8.160.247	8.192.464	8.212.751	8.217.818	8.204.324	8.168.984	8.107.668	8.018.525
41-64	6.788.124	6.972.703	7.157.779	7.337.970	7.513.808	7.685.356	7.855.299	8.028.286	8.199.757
65 y mas	4.270.159	4.330.585	4.394.358	4.467.153	4.547.159	4.632.521	4.720.178	4.805.143	4.890.085

Diferencias absolutas entre el Escenario Alto y el Escenario Central

01-ene	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ambos Sexos									
Total	0	18.386	37.316	59.329	86.209	120.027	162.917	216.882	283.970
0-15	0	2.743	5.882	9.828	14.873	21.379	29.709	40.250	53.401
16-40	0	11.769	22.928	35.044	49.148	66.449	88.134	115.287	148.959
41-64	0	3.392	7.234	12.012	18.060	25.821	35.730	48.215	63.772
65 y mas	0	483	1.273	2.446	4.127	6.378	9.345	13.130	17.838
Varones									
Total	0	9.518	19.101	30.136	43.524	60.304	81.588	108.251	141.349
0-15	0	1.376	2.934	4.878	7.359	10.556	14.638	19.793	26.218
16-40	0	6.256	12.015	18.165	25.250	33.911	44.791	58.365	75.212
41-64	0	1.650	3.517	5.855	8.816	12.600	17.429	23.482	30.990
65 y mas	0	237	634	1.237	2.098	3.239	4.730	6.612	8.928
Mujeres									
Total	0	8.868	18.216	29.193	42.685	59.723	81.329	108.631	142.621
0-15	0	1.367	2.948	4.949	7.514	10.823	15.070	20.456	27.183
16-40	0	5.513	10.913	16.878	23.898	32.539	43.343	56.923	73.746
41-64	0	1.742	3.717	6.157	9.244	13.221	18.301	24.733	32.782
65 y mas	0	247	638	1.209	2.029	3.139	4.615	6.519	8.910

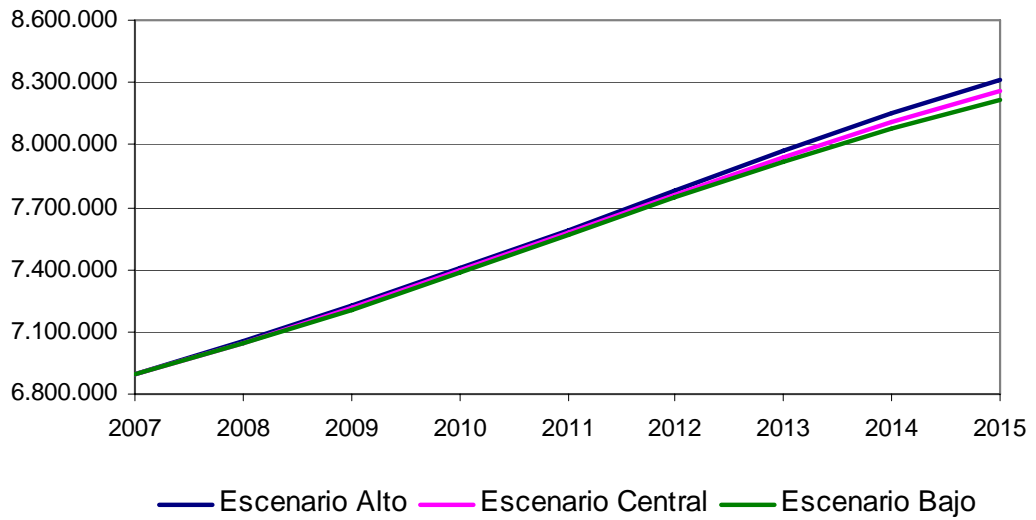
Diferencias absolutas entre el Escenario Central y el Escenario Bajo

01-ene	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ambos Sexos									
Total	0	18.693	37.541	58.892	85.420	119.291	162.504	217.166	285.331
0-15	0	2.783	5.586	8.739	12.670	17.741	24.343	32.881	43.776
16-40	0	11.938	24.289	38.547	56.373	79.034	107.674	143.425	187.376
41-64	0	3.464	6.851	10.616	15.328	21.429	29.377	39.679	52.806
65 y mas	0	508	816	990	1.050	1.087	1.110	1.180	1.374
Varones									
Total	0	9.619	19.217	29.961	43.215	60.049	81.395	108.412	142.101
0-15	0	1.385	2.777	4.345	6.296	8.808	12.085	16.338	21.785
16-40	0	6.316	12.798	20.207	29.405	41.011	55.555	73.676	95.883
41-64	0	1.678	3.281	5.019	7.180	9.988	13.644	18.425	24.572
65 y mas	0	238	361	389	334	242	111	-27	-139
Mujeres									
Total	0	9.075	18.324	28.931	42.205	59.242	81.109	108.754	143.231
0-15	0	1.398	2.809	4.394	6.374	8.933	12.258	16.542	21.991
16-40	0	5.621	11.491	18.340	26.967	38.023	52.119	69.749	91.492
41-64	0	1.785	3.569	5.597	8.148	11.441	15.733	21.255	28.235
65 y mas	0	270	455	601	716	844	999	1.208	1.513

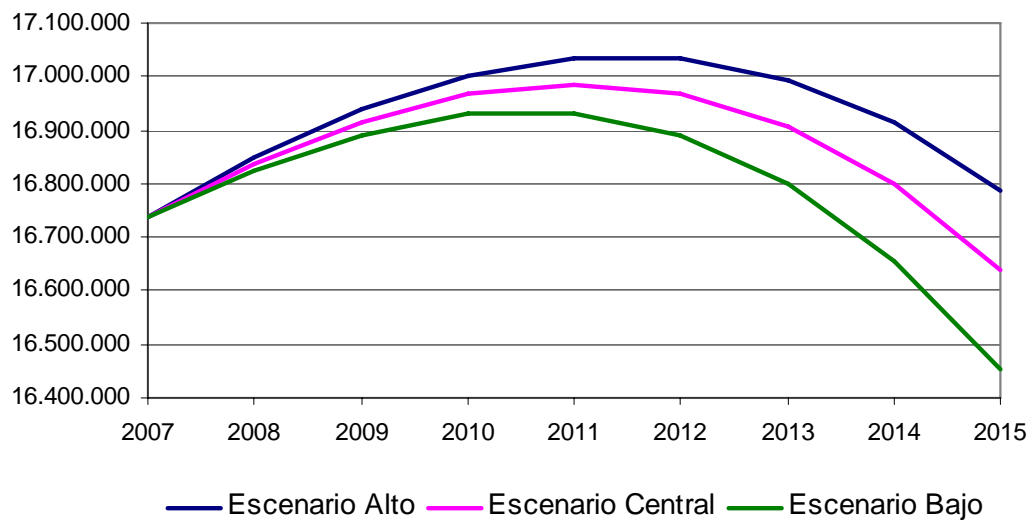
Diferencias absolutas entre el Escenario Alto y el Escenario Bajo

01-ene	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ambos Sexos									
Total	0	37.080	74.858	118.221	171.629	239.318	325.422	434.048	569.301
0-15	0	5.526	11.468	18.567	27.543	39.120	54.052	73.130	97.177
16-40	0	23.706	47.217	73.591	105.521	145.483	195.808	258.713	336.334
41-64	0	6.856	14.084	22.629	33.388	47.250	65.108	87.894	116.578
65 y mas	0	992	2.088	3.436	5.177	7.465	10.455	14.311	19.212
Varones									
Total	0	19.137	38.318	60.097	86.739	120.353	162.983	216.663	283.450
0-15	0	2.761	5.711	9.223	13.655	19.363	26.723	36.132	48.003
16-40	0	12.572	24.813	38.373	54.655	74.922	100.345	132.041	171.096
41-64	0	3.328	6.798	10.875	15.997	22.588	31.073	41.906	55.561
65 y mas	0	475	995	1.626	2.432	3.481	4.841	6.585	8.789
Mujeres									
Total	0	17.943	36.540	58.124	84.890	118.964	162.438	217.385	285.852
0-15	0	2.765	5.757	9.343	13.888	19.756	27.328	36.999	49.174
16-40	0	11.134	22.404	35.218	50.866	70.562	95.462	126.672	165.239
41-64	0	3.527	7.286	11.754	17.392	24.662	34.034	45.988	61.017
65 y mas	0	517	1.093	1.809	2.745	3.984	5.614	7.726	10.423

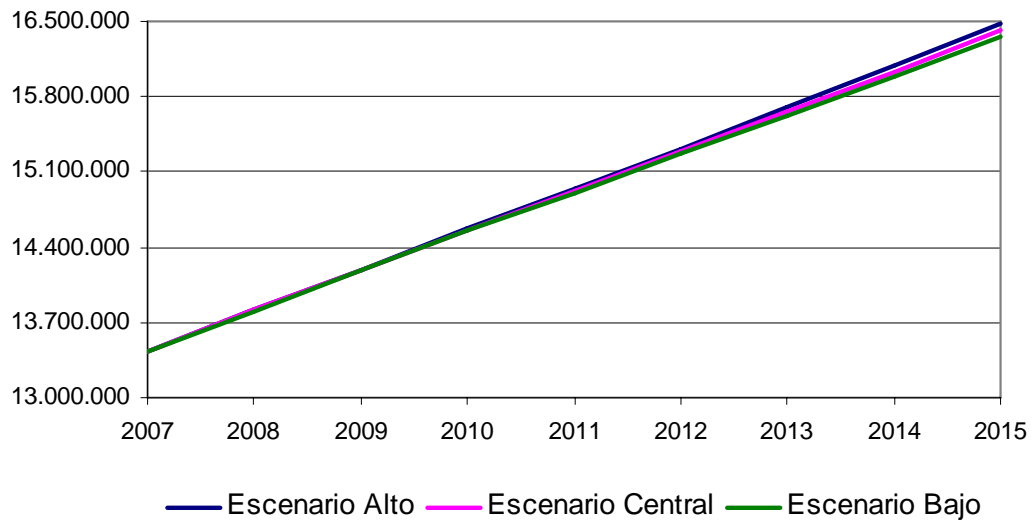
Evolución de la población total de 0 a 15 años.



Evolución de la población total de 16 a 40 años.



Evolución de la población total de 41 a 64 años.



Evolución de la población total de 65 y más años.

