

## **Ejercicio piloto de proyección de la población de España a corto plazo. Resumen metodológico.**

La metodología de cálculo diseñada para llevar a cabo las proyecciones de la población de España a corto plazo a partir de 2008, probada en el ejercicio piloto que se presenta, 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.

El fundamento de dicha metodología se halla en la aplicación del 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 y otras características demográficas básicas.

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 presente, 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.

En este primer ejercicio piloto para la elaboración de hipótesis sobre la evolución de cada uno de los fenómenos demográficos relevantes se han seguido los pasos siguientes:

### **a. Análisis y proyección de la fecundidad**

La observación de la evolución reciente de la fecundidad de las mujeres residentes en España permite prever una evolución ascendente de la intensidad del fenómeno como consecuencia del crecimiento de la población femenina de nacionalidad extranjera. Al mismo tiempo, este cambio de estructura poblacional está produciendo una reducción paulatina de la edad media a la maternidad de las mujeres residentes en España.

En todo caso, la principal innovación de este ejercicio proyectivo ha sido el análisis de la fecundidad de las distintas generaciones y no solo su observación como indicadores de cada período y por orden del nacimiento, a fin de entender el comportamiento reciente y poder estimar y modular más coherentemente la descendencia final.

Con estas premisas, para la estimación de los parámetros de proyección del fenómeno se ha procedido como sigue:

- Modelización en el pasado reciente de las tasas de fecundidad de las generaciones, por edad y orden de nacimiento, en base a un modelo logarítmico de las tasas en función del tiempo.
- Estimación, a partir de la modelización anterior, de la serie completa de tasas de fecundidad para las generaciones.

- Transformación de las tasas de generación en tasas específicas de fecundidad para todo el periodo proyectivo.

#### b. Análisis y proyección de la mortalidad

La proyección de la evolución de la mortalidad en España para los próximos siete años se ha llevado cabo a partir del establecimiento de hipótesis sobre la evolución a largo plazo del fenómeno, pues así lo permite el mayor carácter inercial del mismo. Así:

- Se fija un valor normativo de esperanza de vida al nacimiento a largo plazo (2050) de 83 años para los varones y de 88,5 años en las mujeres, teniendo en cuenta el comportamiento tendencial ascendente de dicho indicador, así como las proyecciones sobre el mismo más recientes que se han llevado a cabo en países de nuestro entorno. A continuación se interpola la evolución del indicador para todo el periodo.
- Se lleva a cabo una estimación del perfil por edades que presentará la mortalidad en 2050, a través de un ajuste de la función de Helligman- Pollard al comportamiento previsto para el largo plazo de dicho fenómeno en cada grupo de edad.
- Se lleva a cabo una interpolación de una extensa serie de tablas de mortalidad, coherente con la serie de esperanzas de vida al nacimiento proyectadas para el largo plazo.

#### c. Análisis y proyección de las migraciones exteriores:

La estimación de la futura evolución de las migraciones supone el desafío con mayor impacto en los resultados finales y, debido a la propia naturaleza del fenómeno, ni se pueden aplicar fácilmente la inercia de las mediciones pasadas, ni se dispone de una larga serie de acontecimientos con la misma calidad que en el caso de nacimientos y defunciones.

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 que luego se mencionan 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 tiene una gran sensibilidad en los resultados económicos agregados.

A partir de estas informaciones se han construido los siguientes razonamientos:

- a) El horizonte macroeconómico está marcado, de acuerdo con los especialistas en estos asuntos, por una fuerte dinámica económica que previsiblemente continuaría en el período hasta 2013, con lo que no es esperable sino una tendencia suavemente descendente de los flujos migratorios exteriores inducidos por el mercado laboral.
- b) Sin embargo, la continuación de esta tendencia parece difícil en un periodo de siete años, con lo que se ha supuesto una inflexión cíclica que previsiblemente empezaría a dejar sentir sus efectos a partir de 2010.
- c) No se dispone de información que permita modelar la intensidad final y el ritmo de dicha caída, principalmente porque no se dispone de ninguna información sobre la caracterización de dichos flujos, pero ha sido necesario adoptar algún criterio, tal y como se menciona a continuación.

Se ha establecido un valor normativo de 500.000 entradas de extranjeros y de 50.000 de españoles en el horizonte de proyección, con un suave decrecimiento de tales flujos desde los niveles observados en la actualidad hasta 2010 conforme a la persistencia de las favorables perspectivas económicas, que en el momento de realización del ejercicio, se mantenían para el próximo trienio.

La distribución por sexos de las entradas de españoles y extranjeros se obtiene mediante un ajuste parabólico que enlaza la serie histórica con un valor normativo establecido en 2014 que refleja una feminización la inmigración extranjera, por mayor presencia de flujos de procedencia latinoamericana y creciente relevancia del reagrupamiento familiar, y una masculinización de los entrantes españoles hasta situarse en valores medios del periodo 1992-2006.

En cuanto a la distribución por edad, a los inmigrantes extranjeros se le ha aplicado un calendario deducido del observado en el periodo 2004-2006, si bien adaptado a la previsible feminización de flujos y a un relativo envejecimiento en edades adultas como consecuencia de los flujos de reagrupamiento familiar. Por su parte, la estructura por edad de los inmigrantes españoles se ha mantenido constante en los valores observados del periodo 1998-2005.

Por otro lado, el análisis de los flujos registrados en el Padrón de salidas de España de población extranjera y de los resultados del propio proceso de caducidad en el mismo que afecta a los extranjeros no comunitarios sin autorización de residencia permanente, permite deducir que un cierto porcentaje de la población extranjera entrante acaba saliendo del país con posterioridad, con mayor intensidad en los años inmediatamente sucesivos a la entrada. Con tal fundamento, se ha establecido la hipótesis de que el 20% de la población extranjera que entra en España termina saliendo de nuevo en años sucesivos, de acuerdo a un determinado perfil temporal. Además, se ha proyectado un nivel de salidas de españoles en 2014 de 27.500, a la que se evoluciona de forma suave desde niveles actuales ligeramente inferiores.

La distribución por sexo de salidas de españoles y extranjeros se ha obtenido mediante un ajuste parabólico del porcentaje de hombres en el flujo total de salidas que enlaza la serie observada de 2002 a 2006 con valores normativos establecidos en el horizonte de proyección para cada colectivo que reflejan un ligero repunte de la masculinización de las entradas.

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 y 2005.

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.

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.