

DOCUMENTO TÉCNICO SOBRE LAS PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS DE LA AIREF 2024-2070

DOCUMENTO TÉCNICO 6/25

22 de septiembre de 2025





Autoridad Independiente
de Responsabilidad Fiscal

La Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal, AAI (AIReF) nace con la misión de velar por el estricto cumplimiento de los principios de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera recogidos en el artículo 135 de la Constitución Española.

Contacto AIReF:

C/José Abascal, 2, 2º planta. 28003 Madrid, Tel. +34 910 100 599

Email: Info@airef.es.

Web: www.airef.es

Esta documentación puede ser utilizada y reproducida en parte o en su integridad citando necesariamente que proviene de la AIReF

Fecha de publicación: 22 de septiembre de 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. PRINCIPALES RASGOS METODOLÓGICOS DE LAS PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS DE LA AIREF.....	7
3. PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS PROYECCIONES DE LA AIREF.....	17
3.1. Las proyecciones de población de la AIREF.....	17
3.2. Fecundidad.....	21
3.3. Mortalidad.....	26
3.4. Migraciones netas.....	29
4. DETALLE DE LOS MODELOS E HIPÓTESIS DE LAS PROYECCIONES DE LA AIREF.....	34
4.1. Fecundidad.....	34
4.2. Supervivencia.....	42
4.3. Migración.....	51
Recuadro 1. Migraciones de corto plazo y factores determinantes.....	61
4.4. Marco general de proyección.....	72
5. CONCLUSIONES.....	77

1. INTRODUCCIÓN

La población en España viene experimentando desde hace varias décadas una profunda transformación, que modificará de manera sustancial tanto su tamaño como su estructura por grupos de edad en los próximos años. Al progresivo descenso de la fecundidad, que nos sitúa entre los países con menores tasas a nivel mundial, se une el aumento de la esperanza de vida, también en niveles comparativamente altos. La inmigración, pese a mantener registros elevados, no es suficiente para compensar el impacto de estos dos fenómenos demográficos en el envejecimiento de la población o evitar la pérdida de capital humano que supone la emigración de jóvenes altamente cualificados.

Estos cambios demográficos se observan en numerosos países, con especial intensidad en los países de nuestro entorno geográfico inmediato, y plantean notables desafíos socioeconómicos y, en particular, para las finanzas públicas que constituyen el ámbito de análisis de la AIReF. El aumento de los años de dependencia económica de las personas mayores, cada vez más abundantes, plantea retos para el sistema de pensiones; la creciente demanda de servicios de salud y cuidados personales, necesarios para garantizar el bienestar socioeconómico de la población de mayor edad, supone presiones para el gasto público.

El cambio demográfico también tendrá implicaciones profundas para la imposición: la menor proporción de trabajadores activos sobre población inactiva reducirá la base imponible de las cotizaciones sociales. Asimismo, el

patrón de consumo de las personas mayores suele concentrarse en cuidados y servicios sanitarios, que en su mayoría están gravados con tipos reducidos de IVA o exentos de este impuesto.

Además, el envejecimiento de la población tiene un impacto significativo en el mercado laboral. Por un lado, la disminución de la población en edad de trabajar puede conllevar escasez de mano de obra en ciertos sectores y dificultades para mantener un crecimiento económico sostenido. Por otra parte, las personas mayores se enfrentan a dificultades de reciclaje y actualización de competencias derivadas de las transformaciones que están introduciendo las nuevas tecnologías en muchos puestos de trabajo.

Además, el cambio demográfico global está desencadenando retos significativos para el mercado laboral. El envejecimiento de la población ocupada y, en un futuro, el descenso de la población en edad de trabajar plantea enormes desafíos para el crecimiento potencial de la economía. La mayor parte de la literatura empírica y teórica apunta a que la demografía tiene un impacto sustancial en el crecimiento económico, especialmente si hay dinámicas adversas que no se contrarresten mediante reformas que permitan aumentar el crecimiento de la productividad total de los factores (Cooley et al., 2024 o Anghel et al., 2023).

En este contexto, las proyecciones demográficas constituyen un elemento esencial para analizar las implicaciones de la demografía sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas a medio y largo plazo de una economía.

Con este propósito, la AIReF comenzó a elaborar sus propias proyecciones demográficas en 2018. En este documento se exponen los principales resultados de las proyecciones demográficas de la AIReF, las características de su metodología en relación con otras proyecciones demográficas disponibles y las mejoras que se han ido introduciendo a lo largo del tiempo tanto en el ámbito de la información como en la modelización de los fenómenos demográficos.

2. PRINCIPALES RASGOS METODOLÓGICOS DE LAS PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS DE LA AIREF

¿Por qué la AIREF hace sus propias proyecciones demográficas?

La AIREF desarrolló en 2018 diversos modelos y herramientas para estimar la evolución esperada de los fenómenos demográficos —fecundidad, mortalidad y las migraciones netas— con el propósito de proyectar la población total. Esta metodología se expone en AIREF (2018), basado a su vez en los trabajos de Osés Arranz y Martín Quilis (2018) y Fernández-Huertas Moraga y López Molina (2018).

En 2023, con la actualización de las proyecciones de población, la AIREF realizó una profunda revisión metodológica, de la información de base y del proceso de estimación de los fenómenos demográficos como se detalla en AIREF (2023b). En el apartado cuarto de este documento se recogen los cambios y mejoras metodológicas introducidas en esta ocasión.

La mayoría de las instituciones, como la propia AIREF, utilizan el método de cohortes por componentes. Este es el enfoque estándar utilizado en las proyecciones demográficas de organismos oficiales como el Instituto

Nacional de Estadística (INE), Eurostat o la ONU (véase INE (2024), Comisión Europea (2024) y ONU (2024), respectivamente). Consiste en proyectar la población desagregada por edad y sexo a lo largo del tiempo, incorporando de forma separada los efectos de la fecundidad, la mortalidad y las migraciones. A partir de una población base, se calcula la evolución de cada cohorte teniendo en cuenta las defunciones estimadas aplicando tasas de supervivencia, los nacimientos estimados a partir de tasas de fecundidad y los saldos migratorios previstos, todo ello distinguiendo por sexo y otras posibles variables como la nacionalidad o el país de origen.

Estas proyecciones de tasas de fecundidad y mortalidad, así como de saldos migratorios, se obtienen mediante modelos estadísticos que básicamente proyectan las tendencias pasadas hacia el futuro. De ahí que sea necesario introducir ciertas anclas o hipótesis de convergencia que resultan claves en el ejercicio de proyección. Con ellas se trata de evitar, por ejemplo, que la caída reciente de la fecundidad se proyecte hacia el futuro con la misma intensidad en los países que ya han alcanzado una fecundidad “*baja entre las bajas*”, como es el caso de España, o que las ganancias en esperanza de vida de las últimas décadas se proyecten con la misma intensidad hacia el futuro, sin tener en consideración que parte de esas ganancias se obtuvieron mediante la reducción de la mortalidad infantil, que ya habría alcanzado niveles mínimos en las economías avanzadas.

Pese a compartir un mismo enfoque conceptual, las previsiones de las distintas instituciones difieren en los modelos que emplean, así como en los supuestos de convergencia o anclas de medio y largo plazo que se utilizan para proyectar los distintos fenómenos demográficos.

Las proyecciones de la AIReF presentan las siguientes características:

- Al igual que Eurostat, el INE o la ONU, la AIReF obtiene sus proyecciones de población a partir de modelos estadísticos para las proyecciones de fecundidad y mortalidad.
- Para anclar las proyecciones de los modelos estadísticos de fecundidad y mortalidad en el muy largo plazo (incluso fuera del horizonte de proyección) se emplean factores de convergencia o valores de referencia. Estos valores se obtienen mediante un cálculo específico para la economía española de las trayectorias de los países más próximos a nuestro entorno económico con los que compartimos características socioeconómicas que podrían determinar que en el largo plazo los patrones de fecundidad y mortalidad sean similares. Estos valores de convergencia se revisan en cada actualización para incorporar nueva información o reconsiderar el momento en que se produce la convergencia.

- El componente migratorio de la demografía es el más difícil de estimar, ya que a la incertidumbre en la previsión a medio y largo plazo de los motivos económicos que pueden influir sobre las migraciones se suman numerosos factores imprevistos de corto plazo, como, por ejemplo, las guerras o la inestabilidad política. Adicionalmente, a medio y largo plazo, se añaden otros elementos difíciles de cuantificar como el impacto del cambio climático sobre los flujos migratorios (Daoust & Selby, 2024).

Mientras que otros organismos usan un enfoque basado en modelos o encuestas entre demógrafos para proyectar las migraciones exteriores, la AIReF emplea una ecuación de gravedad. La ecuación de gravedad aproxima la intensidad de los flujos migratorios por motivos económicos y demográficos, principalmente. Este tipo de modelos muestra buenas propiedades y capacidad a la hora de proyectar estos flujos (Fernández-Huertas Moraga & López Molina, 2024). No obstante, en el corto plazo -2/3 años-, se emplean otro tipo de modelos que tratan de recoger tendencias más recientes que puedan estar afectadas por guerras o cambios en la política migratoria a nivel global. En el caso de las migraciones no existe ningún valor de convergencia de largo plazo, sino que las proyecciones se derivan directamente del modelo de gravedad y de sus variables explicativas. Este elemento diferencial de las proyecciones de la AIReF resulta relevante, ya que las hipótesis sobre el componente migratorio son las que suelen generar mayores diferencias entre las distintas instituciones.

- El enfoque basado en modelos permite obtener bandas de incertidumbre asociadas a cada una de las estimaciones o elaborar escenarios lo que, dada la incertidumbre existente en torno a las proyecciones demográficas, permite analizar la sensibilidad del gasto en pensiones o del gasto en sanidad respecto a distintas dinámicas demográficas.

Por su parte, la metodología del ejercicio de proyección del INE parte también de modelos estadísticos, cuyos parámetros calibra para lograr alcanzar los valores de convergencia a 15 y 50 años aportados por una serie de expertos en proyecciones demográficas. En contraste, el INE no modeliza la incertidumbre en torno a las proyecciones demográficas.

Las proyecciones demográficas que elabora Eurostat para los países de la UE (en adelante EUROPOP), que son las utilizadas en el Ageing Report, se actualizan, en principio, cada tres años. En términos generales, EUROPOP realiza un ejercicio de proyección de las principales variables demográficas siguiendo un enfoque denominado como de "*convergencia parcial*". Esto

implica que, en los primeros años del periodo de proyección, las estimaciones se basan principalmente en las tendencias pasadas de cada país, pero progresivamente gana más peso la convergencia hacia un valor común para todos los Estados. La principal característica es que las hipótesis de convergencia son comunes a todos los países, lo que no permite reflejar en toda su dimensión las especificidades de cada uno de ellos. Por ejemplo, los flujos migratorios se proyectan a partir de las trayectorias pasadas, pero un supuesto clave de las proyecciones de Eurostat es que tras unos cinco años el flujo neto de inmigración de todos los países se estabiliza en torno a la media histórica de los últimos diez -o veinte años en función del caso- (en esta ocasión, el promedio de 2013-2022), de manera que la migración neta se mantiene constante para casi todos los países en registros muy inferiores a los observados en los años recientes. Eurostat proporciona escenarios alternativos para sus proyecciones de población, un rasgo que comparte con las proyecciones elaboradas por la AIReF y la ONU.

Las proyecciones de la ONU (véase ONU, 2024) proporcionan una visión global de las tendencias demográficas. Estas proyecciones han ido incorporando progresivamente una mayor cobertura en términos de países e información retrospectiva. Son proyecciones basadas en distintos modelos estadísticos para cada país y cada fenómeno demográfico. En el caso de la inmigración se emplean modelos que proyectan las tendencias históricas, que resultan en flujos de migración neta constantes -al igual que en el caso de Eurostat-, si bien corrigen por algunos eventos conocidos como guerras o cambios en las políticas migratorias. Por otro lado, frente a las proyecciones del INE, el detalle a la hora de proyectar fenómenos demográficos es menor en algunos casos: por ejemplo, las proyecciones de fecundidad de España no distinguen entre madres nacidas en España y madres nacidas en el extranjero, que puede ser un factor relevante. La ONU utiliza supuestos de convergencia y umbrales máximos, en función del caso, mediante los que se corrigen excesos de mortalidad.

En conclusión, respecto al INE, la AIReF proporciona una metodología alternativa basada en modelos estadísticos y supuestos de convergencia que se estiman de manera específica para España, a partir de las tendencias que se aprecian en otros países de nuestro entorno socioeconómico más próximo. El empleo de modelos y la posibilidad de introducir distintas hipótesis de convergencia permite estimar bandas probabilísticas y escenarios. Frente a Eurostat o la ONU, las proyecciones de la AIReF no se ven restringidas por la necesidad de emplear supuestos de convergencia o métodos comunes a otros países. En el caso de los flujos migratorios la AIReF emplea una ecuación de gravedad que permite proyectar la incidencia de los factores económicos y demográficos en este fenómeno demográfico, a diferencia de

Eurostat y la ONU que proyectan flujos constantes de inmigración exterior neta.

En el cuadro siguiente se muestra una tabla comparativa de las proyecciones del INE, Eurostat, la ONU y de la AIReF para diversos años.

CUADRO 1. COMPARATIVA DE LAS PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS DE LA AIREF CON LAS DE OTROS ORGANISMOS PARA DIVERSOS AÑOS

		2024	2030	2040	2050	2060	2070
Población total (Miles)	INE 2024	48.610	51.876	53.893	54.885	54.840	54.564
	EUROPOP 2023	48.346	49.267	50.237	50.460	49.296	47.755
	STP 2024	48.610	50.228	51.973	52.912	--	--
	ONU 2024	48.620	47.686	46.715	45.141	42.521	39.337
	AIReF 2025	48.620	50.119	51.213	52.095	52.438	52.719
Población en 15-74 años (Miles)	INE 2024	37.265	40.274	40.478	39.218	38.487	38.777
	EUROPOP 2023	36.929	37.878	37.094	34.999	33.190	32.544
	STP 2024	37.244	38.728	38.599	37.216	--	--
	ONU 2024	37.120	37.009	34.651	30.923	27.710	25.974
	AIReF 2025	37.267	38.670	38.168	36.719	36.111	36.844
Tasa de dependencia (15-74 años, %)	INE 2024	30,4	28,8	33,1	39,9	42,5	40,7
	EUROPOP 2023	30,9	30,1	35,4	44,2	48,5	46,7
	STP 2024	30,5	29,7	34,6	42,2	--	--
	ONU 2024	29,1	28,6	34,5	45,3	52,3	50,3
	AIReF 2025	30,5	29,6	34,2	41,9	45,2	43,1
Número de hijos por mujer	INE 2024	1,12	1,17	1,26	1,29	1,30	1,33
	EUROPOP 2023	1,20	1,23	1,29	1,33	1,38	1,42
	STP 2024	1,16	1,19	1,23	1,25	--	--
	ONU 2024	1,22	1,26	1,31	1,36	1,39	1,43
	AIReF 2025	1,12	1,17	1,24	1,31	1,34	1,39
Esperanza de vida al nacer (Años)	INE 2024	83,5	84,3	85,6	86,6	87,4	87,9
	EUROPOP 2023	83,9	84,7	86,0	87,2	88,2	89,2
	ONU 2024	83,8	84,6	85,9	87,1	88,4	89,5
	AIReF 2025	83,9	84,7	85,9	87,0	88,0	89,0
	Esperanza de vida a los 65 años (Años)	INE 2024	21,5	22,0	22,8	23,5	24,1
EUROPOP 2023		22,0	22,6	23,5	24,4	25,2	26,0
ONU 2024		21,6	22,3	23,2	24,2	25,1	26,0
AIReF 2025		21,8	22,4	23,3	24,2	25,0	25,8
Inmigración neta (Miles)		INE 2024	787	447	280	286	292
	EUROPOP 2023	381	221	232	196	186	194
	ONU 2024	112	67	56	68	60	47
	AIReF 2025	571	250	246	272	290	303

Fuente: INE, ONU, Eurostat y AIReF

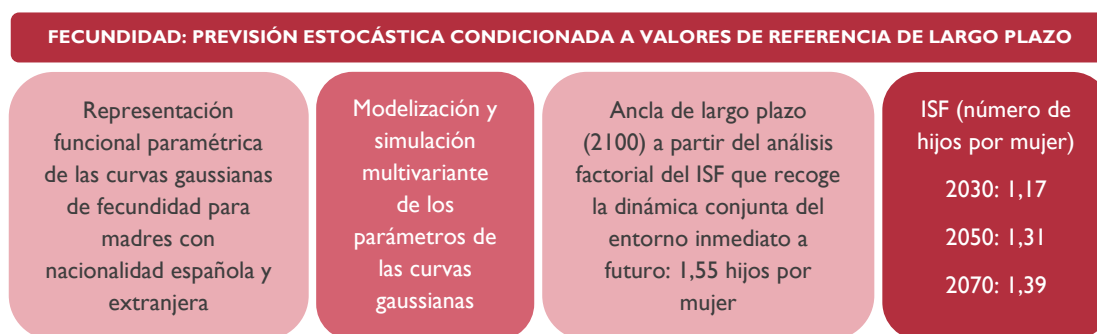
¿Cuáles son las principales características metodológicas de las proyecciones demográficas de la AIReF?

En cuanto a los modelos empleados por la AIReF, la proyección de la fecundidad parte de la representación y estimación paramétrica de las curvas gaussianas de fecundidad por cohortes, distinguiendo entre madres de nacionalidad extranjera y española, junto con una proyección estocástica de estos parámetros.

Estas proyecciones se condicionan en el largo plazo a valores de referencia que se extraen de la tendencia común subyacente en un panel de países de nuestro entorno económico. En la actualidad estas anclas se aplican por igual a cada nacionalidad bajo el supuesto de paulatina asimilación de los patrones de fecundidad de las madres con nacionalidad española y de las madres extranjeras.

Como resultado, se proyecta que el índice sintético de fecundidad (ISF) se sitúe en el entorno de los 1,17 hijos por mujer en 2030, partiendo desde los 1,12 registrados en 2023. Hacia 2050, este índice ascendería hasta los 1,31 hijos por mujer y hasta unos 1,39 hijos por mujer en 2070.

CUADRO 2. ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO DE ESTIMACIÓN DE LA FECUNDIDAD Y PRINCIPALES RESULTADOS

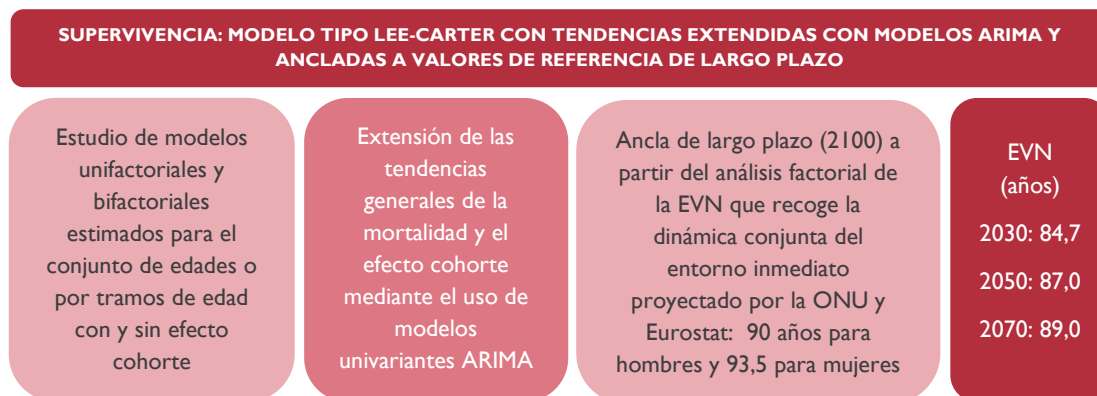


Fuente: AIReF

En cuanto a la mortalidad, la AIReF proyecta las tasas de mortalidad a partir de modelos Lee-Carter bifactoriales (véase AIReF, 2023b) estimados de forma diferenciada para el conjunto de edades o distinguiendo en tres grupos de edad (menores de 16 años, población en edad de trabajar y mayores de 66 años) y por género. Estos modelos estadísticos tienden a prolongar hacia el futuro el ritmo de aumento en la esperanza de vida observado recientemente. Por ello, teniendo en cuenta las altas tasas de supervivencia ya alcanzadas, para mitigar su crecimiento, se introduce una hipótesis de convergencia a muy largo plazo, en 2100, hacia los valores promedio de esperanza de vida proyectados por la ONU y Eurostat para los países de nuestro entorno inmediato, esto es, 90 años para hombres y 93,5 años para mujeres.

Como resultado de este procedimiento, las proyecciones de la esperanza de vida al nacer (EVN) situarían esta métrica en 84,7 años hacia 2030, ascendiendo a 87 años en 2050 y a 89 años en 2070.

CUADRO 3. ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO DE ESTIMACIÓN DE LA SUPERVIVENCIA Y PRINCIPALES RESULTADOS



Fuente: AIReF

En cuanto a los flujos migratorios, como se ha mencionado, la AIReF estima sus proyecciones migratorias utilizando modelos de gravedad que, a partir de una analogía de la ley de gravitación de Newton, establecen que los flujos migratorios entre dos lugares dependen del tamaño de los países de origen y destino (población o PIB) y de la "distancia" entre ellos (física, cultural, económica, institucional, etc.). Se analizan los resultados de una amplia gama de modelos de ecuaciones de gravedad, según la frecuencia quinquenal o decenal de los datos, el período muestral y las variables explicativas empleadas. Estos modelos han demostrado ser muy efectivos para explicar la magnitud y dirección de los flujos migratorios a medio y largo plazo, pero tienen dificultades para captar oleadas migratorias debidas a inestabilidad política, cambio climático, cambios en la regulación, etc.

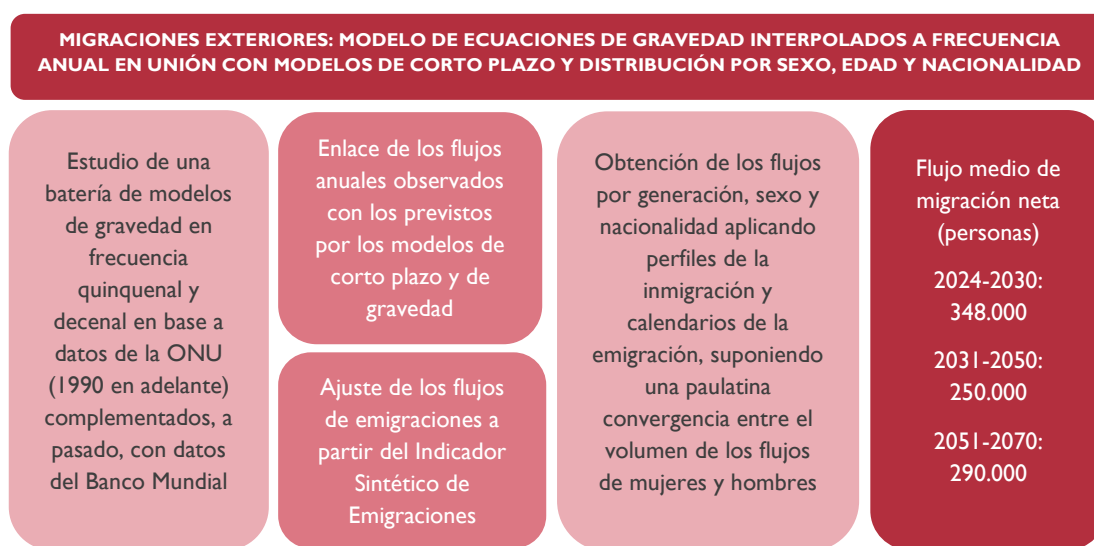
Por ello, para la previsión de los flujos migratorios a corto plazo, la AIReF ha introducido en su última revisión dos tipologías de modelos alternativos:

1. Modelos de corrección de error: estos modelos explotan las relaciones estructurales entre las migraciones y sus determinantes. En el largo plazo, las migraciones netas observadas se explican por el diferencial de PIB per cápita a largo plazo. A corto plazo, variables como la tasa de paro de la población extranjera o la población residente mayor de 65 años influyen sobre los flujos migratorios.
2. Modelos basados en inteligencia artificial: como alternativa a los modelos econométricos tradicionales, se han implementado redes neuronales, los modelos *Long Short-Term Memory* (LSTM), especialmente adecuados para la predicción de migraciones al englobar dinámicas lineales y no lineales y dependencias temporales complejas. Golenvaux et al. (2020), por ejemplo, aplican un modelo

LSTM en el contexto de la estimación de las migraciones y comparan los resultados obtenidos con las proyecciones de otros enfoques como los modelos de gravedad o los modelos de redes neuronales recurrentes, obteniendo una buena capacidad predictiva.

Los resultados apuntan a un flujo medio de migración neta hacia la economía española de unas 290 mil personas en el promedio de 2024 a 2070.

CUADRO 4. ESQUEMA DEL PROCEDIMIENTO DE ESTIMACIÓN DE LA MIGRACIÓN NETA Y PRINCIPALES RESULTADOS



Fuente: AIReF

Todos estos fenómenos se incorporan al modelo de componentes desde un punto de vista generacional o de cohortes, considerando la dinámica de los flujos de emigración como endógena.

¿Qué nueva información incorpora la AIReF en cada revisión de sus proyecciones demográficas?

La actualización de proyecciones de la AIReF que se realiza en principio cada dos años conlleva siempre 3 fases:

1. Incorporación de las nuevas fuentes estadísticas disponibles o de revisiones de la información empleada en la estimación de los fenómenos demográficos.
 - o Por ejemplo, la utilización de las estimaciones de población y fenómenos demográficos de la ONU para proyectar las migraciones netas implica que las revisiones llevadas a cabo por esta institución en sus estimaciones para incorporar nueva

información sobre la demografía de cada país puedan suponer revisiones de las proyecciones de la AIReF.

- o Asimismo, en la actualidad se utilizan datos del PIB per cápita para los diversos países estimados por el IIASA (*International Institute for Applied Systems Analysis*) a partir de una función de producción, en contraste con las proyecciones de naturaleza más estadística utilizadas previamente.
- o Por otro lado, en el marco de la estandarización y homogeneización de los censos y de las estadísticas demográficas, desde mediados de 2023, el INE ha realizado una revisión integral de las fuentes de información demográficas. Estos cambios en las fuentes de datos proporcionan una visión más precisa y actualizada de la realidad demográfica, y afectan de manera importante a la estructura por edades, y a las estimaciones de los fenómenos demográficos. Los cambios más relevantes son:
 - Censos de Población Anuales: A partir del Censo de Población y Viviendas de 2021, el INE adoptó una metodología basada íntegramente en registros administrativos. Esta innovación permite elaborar censos anuales, ofreciendo información detallada y actualizada sobre la población residente en España.
 - Estadística Continua de Población (ECP): introducida en 2023, la ECP proporciona estimaciones trimestrales de la población residente a partir del Padrón Continuo y del Registro Civil, la Estadística de Migraciones y Cambios de Residencia, y la de Nacimientos y Defunciones. Esta estadística sustituye las anteriores "*Cifras de Población*", que se basaban en la explotación de los datos del padrón municipal.
 - Estadística de Migraciones y Cambios de Residencia (EMCR): la EMCR, implementada en 2023, reemplaza a la Estadística de Migraciones y a la Estadística de Variaciones Residenciales (EVR), ofreciendo información detallada sobre los flujos migratorios. Se construye de forma coherente con cada dos censos de población consecutivos. Si bien los saldos migratorios ofrecidos por esta nueva estadística son comparables con los que venía publicando la estadística de Migraciones desde 2008, los flujos migratorios (inmigración y emigración) de la EMCR se modifican notablemente.
 - La fecha de corte de los datos empleados, es la de los publicados el 19 de diciembre de 2024, coincidiendo con la publicación de los Censos Anuales de Población. El pasado 8

de agosto el INE publicó los datos provisionales sobre la población a 1 de enero de 2025. Según esta estadística la población residente era de 49.093,5 miles de personas - revisado desde 49.078 miles de personas publicadas en febrero de 2025-, frente a las 49.082 previstas por la AIReF.

2. La revisión de los modelos empleados. La incorporación de nuevas fuentes de información, así como la aparición de nuevas metodologías lleva aparejada la revisión de los modelos de proyección. Adicionalmente y dada la importancia de las migraciones en las proyecciones demográficas, la AIReF ha desarrollado nuevas herramientas para estimar este fenómeno en el corto y medio plazo.
3. Por último, en cada nueva estimación, la AIReF lleva a cabo una reestimación y una revisión exhaustiva de los supuestos de convergencia empleados para proyectar las trayectorias futuras de fecundidad y mortalidad.

3. PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS PROYECCIONES DE LA AIREF

3.1. Las proyecciones de población de la AIREF

La AIREF estima que la población total de España aumentará desde los 48,6 millones de personas a 1 de enero de 2024 hasta unos 52,1 millones en 2050 y 52,7 millones en 2070, debido al paulatino incremento de la longevidad y, fundamentalmente, de las migraciones exteriores netas.

Este avance supone cierta ralentización respecto a lo observado en los años recientes: entre 1998 y 2024 la población pasó de 40 a 48,6 millones de habitantes y ese aumento se debió en su totalidad a la inmigración exterior, que actualmente sumaría casi nueve millones de personas. En este sentido, las proyecciones de inmigración resultan claves para explicar este crecimiento de la población en un contexto en el que el crecimiento vegetativo es negativo.

La AIREF estima que, a partir de 2029 la inmigración no es suficiente para evitar el descenso de la población en edad de trabajar asociado a la jubilación de las abundantes cohortes de población nacidas en las décadas de los años 1960 y 1970 (los baby-boomers), que ya ha comenzado. En concreto, cuando se utiliza el concepto de población en edad de trabajar como aquella entre 16 y 66 años, se estima que ésta alcanzará un máximo de 33,6 millones de personas antes de entrar en la década de los años 2030.

A partir de ese momento se estima un paulatino descenso, alcanzando un mínimo de 30,6 millones de personas a inicios de la década de los años 50.

GRÁFICO 1. POBLACIÓN A 1 DE ENERO (MILES DE PERSONAS)

GRÁFICO 1.A. POBLACIÓN TOTAL

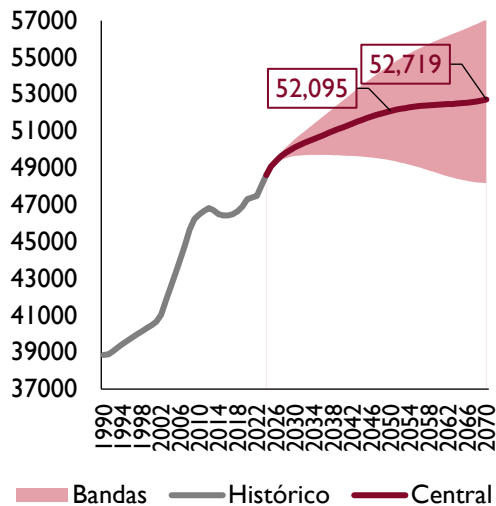
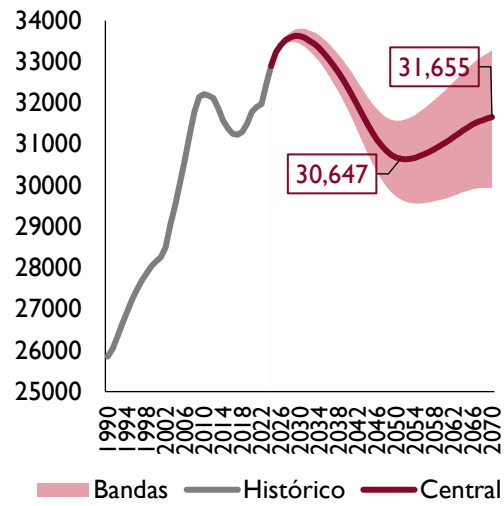


GRÁFICO 1.B. POBLACIÓN DE 16-66 AÑOS



Fuente: INE y AIReF

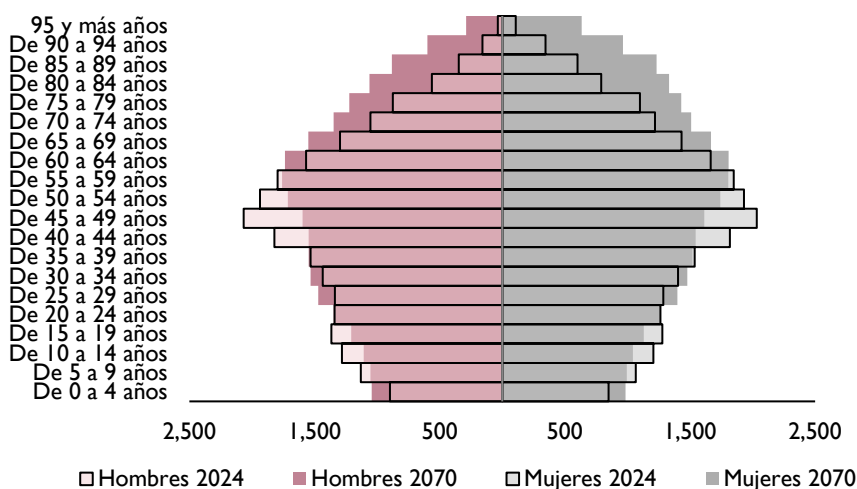
En cuanto a la estructura por edades de población, ya en su configuración actual es difícil percibir la denominada "pirámide de población" ya que la parte intermedia es bastante más amplia que la base y se irá desplazando hacia los tramos superiores conforme envejeczan los baby-boomers. Así en la actualidad el porcentaje de población mayor de 65 años es de 20% y aumentará hasta prácticamente un 31% en 2050, de acuerdo con las proyecciones de la AIReF.

CUADRO 5. ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN TRAMOS ETARIOS (%)

		2023	2030	2040	2050
Tramos de Edad	0-19 años	18,9	16,8	15,2	16,0
	20-64 años	60,9	60,1	56,9	53,1
	>= 65 años	20,1	23,0	27,8	30,9

Fuente: INE y AIReF

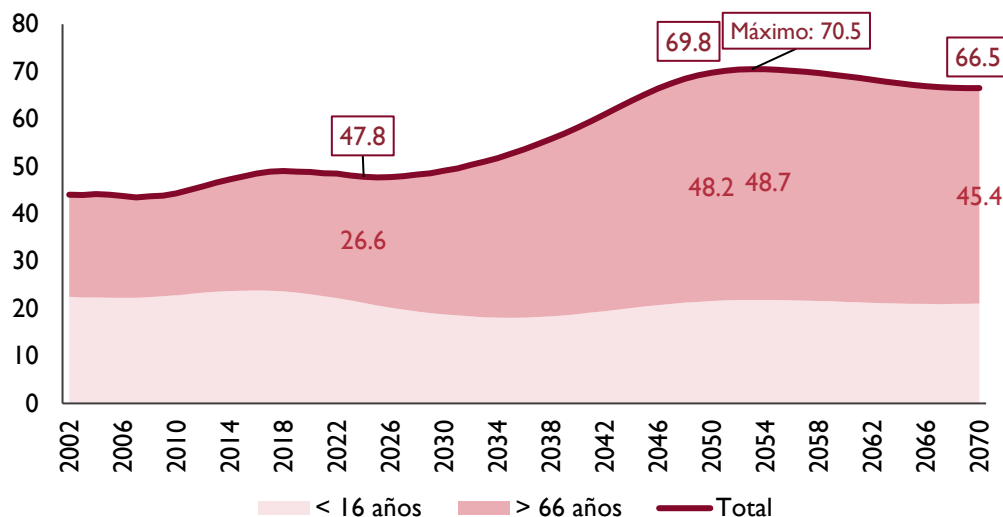
GRÁFICO 2. PIRÁMIDE POBLACIONAL A 1 DE ENERO (MILES DE PERSONAS)



Fuente: INE y AIReF

Como consecuencia de este envejecimiento se espera que en las próximas décadas se produzca un fuerte deterioro de la ratio de dependencia, una variable fundamental para el equilibrio financiero de los sistemas de pensiones basados en el principio de reparto como el español. La tasa de dependencia, definida como la proporción de la población menor de 16 años y mayor de 66 años sobre la población en edad de trabajar, pasa del 47,8% a 1 de enero de 2024 al 69,8% a 1 de enero de 2050. Su comportamiento viene determinado principalmente por la evolución de la tasa de dependencia de mayores (población mayor de 66 años sobre población entre 16 y 66 años), y no tanto por la de menores (población menor de 16 años sobre población entre 16 y 66 años) que se mantiene más o menos estable en todo el horizonte de previsión. La tasa de dependencia de mayores crece de forma continua hasta ya entrada la década de 2050, casi duplicando el valor actual, pasando del 26,6% observado a 1 de enero de 2024 al 48,2% a 1 de enero de 2050. Ello quiere decir que, si a 1 de enero de 2024 había 3,76 personas en edad de trabajar por cada mayor de 66 años, en 2050 esta ratio descenderá hasta unas 2,07.

GRÁFICO 3. DESCOMPOSICIÓN DE LA TASA DE DEPENDENCIA (% DE LA POBLACIÓN ENTRE 16 Y 66 AÑOS)



Fuente: INE y AIReF

Estas proyecciones de población vienen determinadas por cuatro elementos fundamentales y específicos al caso español:

- España se encuentra entre los países con menores y más tardíos patrones de fecundidad.
- También se encuentra entre los países con mayores esperanzas de vida, especialmente entre las mujeres.
- La estructura por edades se encuentra condicionada por las abundantes cohortes de nacidas en los años 1960 y 1970, la etapa del baby-boom, que en otros países avanzados se registró tras la segunda guerra mundial y que en España se retrasó hasta la etapa de desarrollo económico tras el fin de la autarquía. Estas cohortes permitieron mantener una tasa de dependencia reducida en el pasado, mientras otras economías experimentaban ya las presiones del envejecimiento demográfico. El progresivo envejecimiento de estas cohortes propiciará un descenso de la población en edad de trabajar.
- Finalmente, España es uno de los países que mayores flujos migratorios ha conseguido atraer en las últimas décadas, lo que ha contribuido a mitigar también el descenso de la población en edad de trabajar.

Pero ¿podría esperarse que la inmigración sea suficiente para compensar el efecto del descenso vegetativo de la población sobre el aumento de las tasas de dependencia? La inmigración puede ser un paliativo de gran relevancia para retrasar las tendencias demográficas descritas, pero no cabe esperar que sea suficiente para compensarlas (véase Ródenas Calatayud, 2018 y Perí, 2020). Estimar la cantidad de inmigrantes necesarios

para hacer frente a los efectos del envejecimiento de la población es difícil, puesto que depende, entre otras muchas variables, del impacto económico que generen los que vayan llegando.

Un cálculo sencillo que han realizado distintos autores e instituciones consiste en analizar qué cantidad de inmigrantes sería necesaria para mantener unas tasas de dependencia de la población mayor similares a las actuales. De acuerdo con las proyecciones de la AIReF, el mantenimiento de la tasa de dependencia en los niveles actuales requeriría flujos de inmigración superiores a 1 millón de personas al año, de forma continuada, durante las próximas décadas, muy por encima del previsto tanto en las proyecciones de la AIReF como en las del INE o Eurostat. Estos cálculos no se alejan de los elaborados por Ródenas Calatayud (2018), quien utilizando las proyecciones de distintas instituciones estima que, para que se mantuvieran en 2050 los niveles actuales de dependencia, los inmigrantes deberían llegar a representar en torno al 43-47% de la población y un 63% de la población en edad de trabajar.

En los epígrafes siguientes se resumen las proyecciones de los principales fenómenos demográficos.

3.2. Fecundidad

España se encuentra entre los países con tasas de fecundidad más bajas y tardías del mundo desde hace varias décadas. Las tasas de fecundidad han descendido de manera generalizada y sostenida en la mayoría de los países en las últimas décadas y de manera más intensa de lo esperado (Bricker & Ibbitson, 2019). De acuerdo con la ONU, en 1950, la tasa global de fecundidad era de casi 5 hijos por mujer, mientras que en la actualidad es de 2,2-2,3 hijos por mujer. Asimismo, se proyecta un descenso adicional hasta 1,83 en 2050. El mantenimiento de tasas de fecundidad inferiores a 2,1 hijos por mujer son ya la norma en las economías avanzadas y, a diferencia de otros descensos históricos causados por hambrunas, guerras o epidemias, el actual parece consecuencia de decisiones reproductivas que tienen un mayor componente voluntario (véase Bloom & Zucker, 2023 y Bloom, Kuhn & Prettnner, 2025). Este cambio en las decisiones está relacionado con factores tales como el desarrollo económico, la incorporación de la mujer al mercado laboral, las mejoras educativas, cambios en los modelos de familia, nuevos métodos anticonceptivos. Además, existen otros más vinculados con el desempleo, la precariedad laboral, la dificultad para conciliar la vida laboral y familiar y la incertidumbre (Doepke et al., 2023).

La transición de un régimen de "alta mortalidad y fecundidad" a un régimen de "baja mortalidad y fecundidad" es un proceso compartido en todas las

economías modernas. Pero en España tiene dos rasgos diferenciales. El primero, se produce con cierto retraso por el baby-boom durante la etapa de desarrollo económico vivido con el fin del período de autarquía. Así, en los años sesenta y hasta mediados de los 70 la tasa de fecundidad en España osciló entre los 2,8 y 3 hijos por mujer, por encima de la media europea. En cambio, posteriormente registró un descenso muy marcado y, en la actualidad, se sitúa en un mínimo histórico de 1,1 hijos por mujer, una de las más bajas del mundo. En segundo lugar, la caída de la tasa de fecundidad es un fenómeno común a muchas otras economías desarrolladas, pero España se sitúa entre los países con "*fecundidad más baja entre las bajas*" (véase Bloom, Kuhn & Prettnner, 2025 y Castro et al., 2021).

La caída de la tasa de fecundidad no solo refleja un descenso en el número de hijos por mujer sino también un retraso en la edad media en que las mujeres tienen su primer hijo. La edad media para tener el primer hijo se pospone desde los 25 años a mediados de los años 1970, hasta los casi 32 en la actualidad (solo superados por la República de Corea según los datos de *The Human Fertility Database*¹). Además, se aprecia un aumento de la proporción de mujeres que finalizan su edad reproductiva sin haber tenido descendencia. Entre las mujeres nacidas a principios de los años 1960 ese porcentaje era de 9,5% y para las nacidas en 1971 se sitúa en el 19,4% (muy alejado del observado en Japón, del 26,4%)².

¹ Véase Human Fertility Database. Max Planck Institute for Demographic Research y Vienna Institute of Demography. Disponible en www.humanfertility.org.

² Fertility, reproduction and population change in 21st century Europe (EURREP). [Cohort Fertility Database](#).

GRÁFICO 4. PERSPECTIVA HISTÓRICA DE LA TASA DE FECUNDIDAD ESPAÑA

GRÁFICO 4.A. COMPARATIVA HISTÓRICA

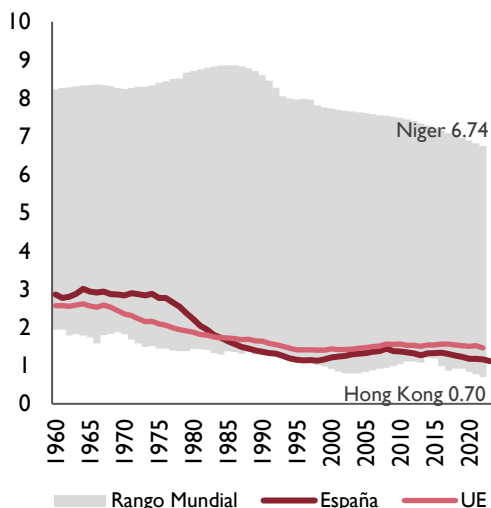


GRÁFICO 4.B. EVOLUCIÓN DE LA EDAD MEDIA A LA MATERNIDAD

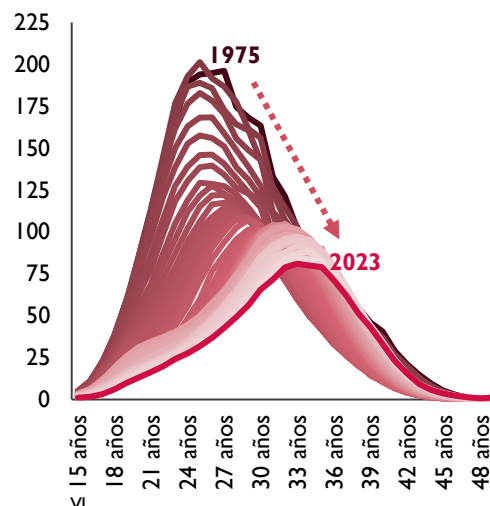


GRÁFICO 4.C. TASA DE FECUNDIDAD COMPLETA POR COHORTES

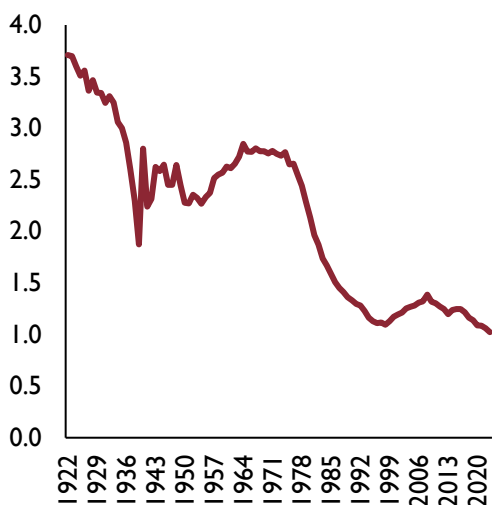
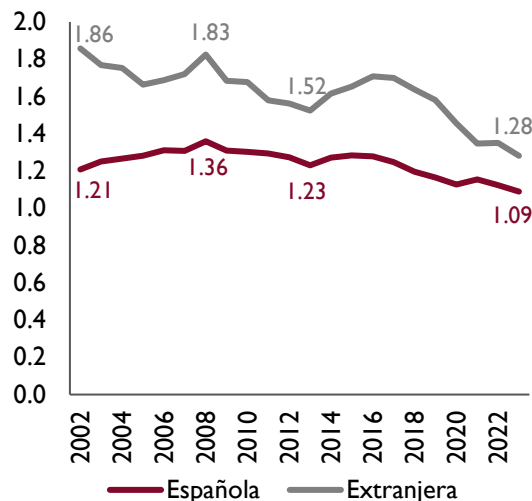


GRÁFICO 4.D. NÚMERO DE HIJOS POR MUJER. SEGÚN NACIONALIDAD DE LA MADRE



Fuente: Human Fertility Database, Cohort Fertility Database e INE

Nota: el gráfico inferior izquierdo representa la tasa completa de las mujeres que alcanzaron al menos los 40 años de edad, es decir, el número medio de hijos nacidos vivos de mujeres nacidas en el mismo año hasta los 40 años.

Por otro lado, la tasa de fecundidad en España tiene cierto componente cíclico que se ha visto acentuado durante las dos últimas fases expansivas por la llegada de un amplio número de mujeres inmigrantes, que, en promedio, presentan, por lo general, tasas de fecundidad similares a las de las observadas en sus países de origen. No obstante, aunque la tasa de fecundidad de las madres extranjeras es superior a la de las de nacionalidad española, las diferencias se han ido reduciendo con el tiempo como

resultado de la progresiva integración de las mujeres con nacionalidad extranjera. Según el INE la tasa de fecundidad de las mujeres extranjeras residentes en España pasó de 1,86 hijos por mujer en 2002 (primer año para el que se dispone de información desagregada por nacionalidad) a 1,28 en 2023, -frente a valores de 1,21 y 1,09 de las madres de nacionalidad española en ambos años-. Esto es, la fecundidad de las madres residentes con nacionalidad extranjera se mantiene por encima de la de las españolas, aunque este diferencial se ha reducido hasta su nivel mínimo en la serie histórica. En 2002 la edad media al primer hijo de las madres de nacionalidad extranjera era de 27,9 años y en la actualidad es de 30,52 años, solo algo por debajo de la de las madres de nacionalidad española (32,6 años en 2023).

Otro dato relevante es que España es uno de los países en los que se observa una mayor distancia entre el promedio de hijos deseados y el número de hijos que se tienen. Según la Encuesta de Fecundidad de 2018, el número de hijos deseados por mujer permanece anclado en 1,96 y en 1,86 en el caso de los hombres.

Esta dinámica parece responder fundamentalmente a factores económicos y de conciliación entre la vida familiar y laboral. A tenor de los resultados de la Encuesta de Fecundidad, Familia e Infancia expuestos en CIS (2024), entre los principales motivos de la baja fecundidad señalados por los encuestados se encuentran la falta de recursos económicos suficientes, seguido de los problemas de conciliación de vida laboral y familiar y los motivos laborales. Sin embargo, cuando la pregunta se formula en términos personales -es decir, sobre los motivos que llevaron a cada encuestado a no tener o a tener menos hijos-, el factor más mencionado es el elevado precio de la vivienda. Esta diferencia sugiere que, aunque en términos generales se perciban los problemas económicos y laborales como los principales obstáculos para la fecundidad, en la experiencia individual el acceso a una vivienda asequible juega un papel determinante.

De forma similar, estudios centrados en analizar este fenómeno, como el de Boertien, Cortina & Lozano (2024), apuntan también hacia la falta de estabilidad económica como una de las principales barreras percibidas para tener hijos, especialmente en la transición del primer al segundo hijo, seguido de la dificultad para equilibrar las responsabilidades laborales y familiares. Adicionalmente, estos autores identifican dos factores adicionales: por un lado, la dificultad para encontrar pareja estable durante los años más fértiles (25-35 años) y, por otro lado, los problemas de salud e infertilidad, que adquieren mayor importancia en un contexto de retraso de la edad media a la maternidad como el de España.

Proyecciones de la tasa de fecundidad

Las proyecciones de la AIReF se basan en un supuesto de convergencia del número de hijos por mujer hacia el de los países de nuestro entorno geográfico más próximo para atenuar la brecha entre deseos y realidades reproductivas. Sin embargo, el momento de convergencia se produciría en 2100 (frente al supuesto de convergencia en 2070 que se realizaba en las proyecciones de 2023).

Esto supone que el número de hijos por mujer rompería la tendencia de los años recientes, ascendiendo de manera muy lenta y reducida hasta alcanzar 1,25 hijos por mujer en 2050 en el caso de las madres españolas y 1,48 hijos por mujer en el de las madres de nacionalidad extranjera. En promedio, se proyecta que el número de hijos por mujer se situaría en 1,31 en 2050, frente a los 1,1 actuales, un valor muy inferior a la tasa de reposición (2,1). Estas proyecciones suponen una revisión a la baja de la fecundidad en comparación con las estimaciones previas de la AIReF (1,39 en 2050).

GRÁFICO 5. PROYECCIONES DEL NÚMERO DE HIJOS POR MUJER. SEGÚN NACIONALIDAD

GRÁFICO 5.A. NÚMERO DE HIJOS POR MUJER. MADRES DE NACIONALIDAD ESPAÑOLA

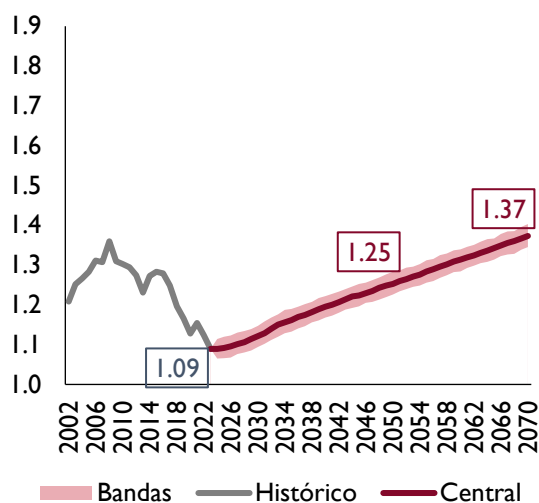
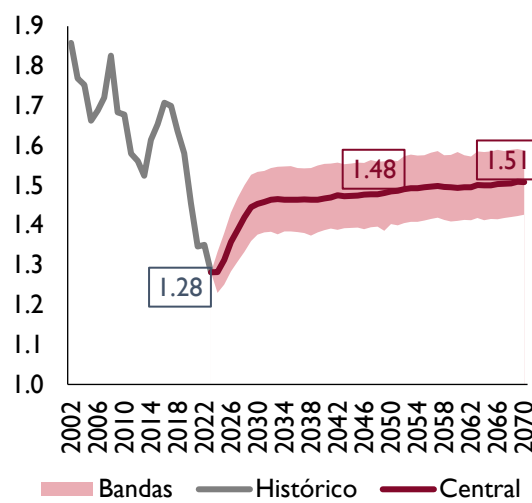


GRÁFICO 5.B. NÚMERO DE HIJOS POR MUJER. MADRES DE NACIONALIDAD EXTRANJERA



Fuente: INE y AIReF

GRÁFICO 6. PROYECCIONES DEL NÚMERO DE HIJOS POR MUJER Y DEL DIFERENCIAL ENTRE MADRES DE NACIONALIDAD EXTRANJERA Y ESPAÑOLA

GRÁFICO 6.A. NÚMERO DE HIJOS POR MUJER

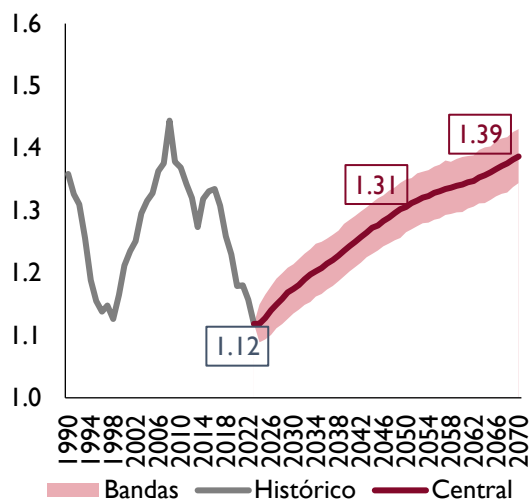
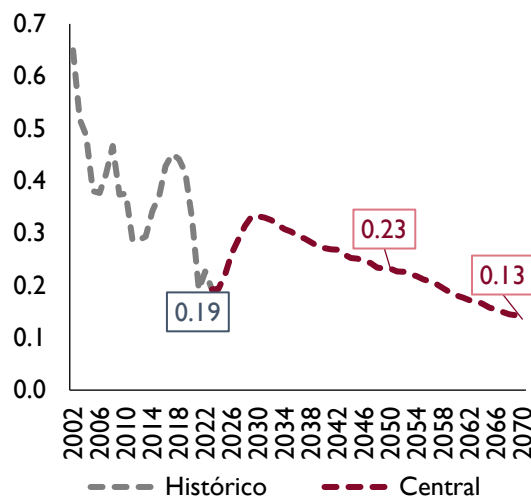


GRÁFICO 6.B. DIFERENCIA EN EL NÚMERO DE HIJOS POR MUJER DE MADRES DE NACIONALIDAD EXTRANJERA Y ESPAÑOLA



Fuente: INE y AIReF

3.3. Mortalidad

La esperanza de vida al nacer en España ha marcado nuevos máximos históricos en 2023, retomando la senda previa a la epidemia por COVID-19. España se mantiene, por tanto, en la vanguardia mundial en términos de esperanza de vida tanto al nacer (83,77 años en 2023) como a los 65 años (21,7 años). Los avances médicos y el acceso generalizado a recursos sanitarios que posibilitan niveles altos de bienestar durante la vejez y estilos de vida cada vez más saludables han resultado determinantes para esta evolución.

A nivel internacional, España destaca por tener una longevidad comparativamente alta, especialmente en el caso de las mujeres. De hecho, en el caso de las mujeres, España es el país con mayor longevidad de la UE (86,3 años en 2023), mientras que, para los hombres (81,1 años), se encuentra más en línea con la de otros países de nuestro entorno inmediato y se sitúa por debajo de la de los italianos, suizos, suecos y noruegos.

GRÁFICO 7. ESPERANZA DE VIDA. SEGÚN SEXO (AÑOS)

GRÁFICO 7.A. ESPERANZA DE VIDA AL NACER. SEGÚN SEXO

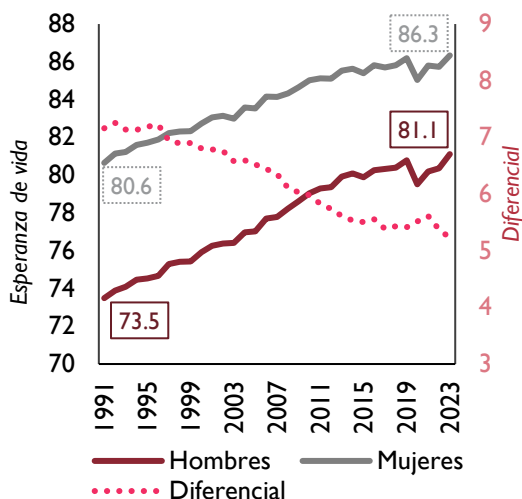
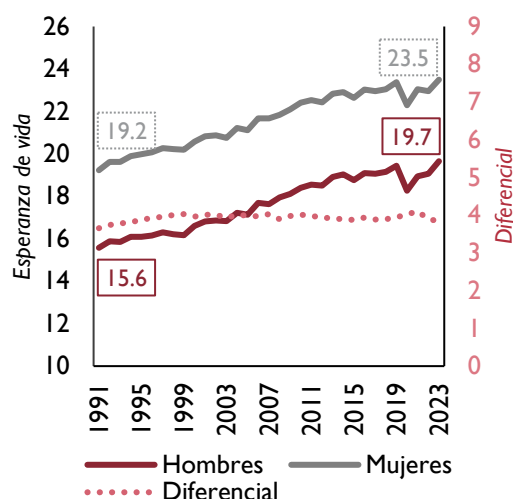


GRÁFICO 7.B. ESPERANZA DE VIDA A LOS 65 AÑOS. SEGÚN SEXO



Fuente: INE y AIReF

Una vez alcanzadas tasas de mortalidad infantil muy reducidas, el aumento de la esperanza de vida se produce por la mejora a edades avanzadas. Así, si en 1991 la esperanza de vida a los 65 años se situaba en 17,4 años, en la actualidad asciende a 21,7, con un incremento de más de cuatro años en tan solo tres décadas. A ello cabe añadir el aumento de la probabilidad de supervivencia a esa edad: Mientras que en 1900 la probabilidad de cumplir 65 años no llegaba al 35%, en la actualidad supera el 90% (Conde Ruiz & González Martínez, 2021).

Proyecciones de las tasas de supervivencia

Las proyecciones de las tasas de supervivencia de la AIReF tienen en consideración tanto la evolución histórica de la esperanza de vida como la evidencia de cierta sincronía en los patrones que presenta este fenómeno en los países de nuestro entorno. En este sentido, cabe mencionar que no existe consenso entre los demógrafos acerca de la existencia o no de un límite biológico natural a la longevidad, el impacto de los avances de la medicina o de la adopción de costumbres más saludables. Por ello la mayoría de las proyecciones asumen que las mejoras de la esperanza de vida al nacer serán menores respecto a las observadas en el pasado, dado que las tasas de mortalidad en las edades más tempranas ya son muy reducidas.

En conjunto, la AIReF estima que la esperanza de vida al nacer se situará en 87 años en 2050, ascendiendo a 89 años en 2070. La esperanza de vida de las mujeres alcanzará los 89,3 años en 2050 frente a los 84,7 años de los hombres. Ello implica una mejora de 3 años para las mujeres y algo más intensa, de 3,6 años, en el caso de los hombres. De este modo, el diferencial

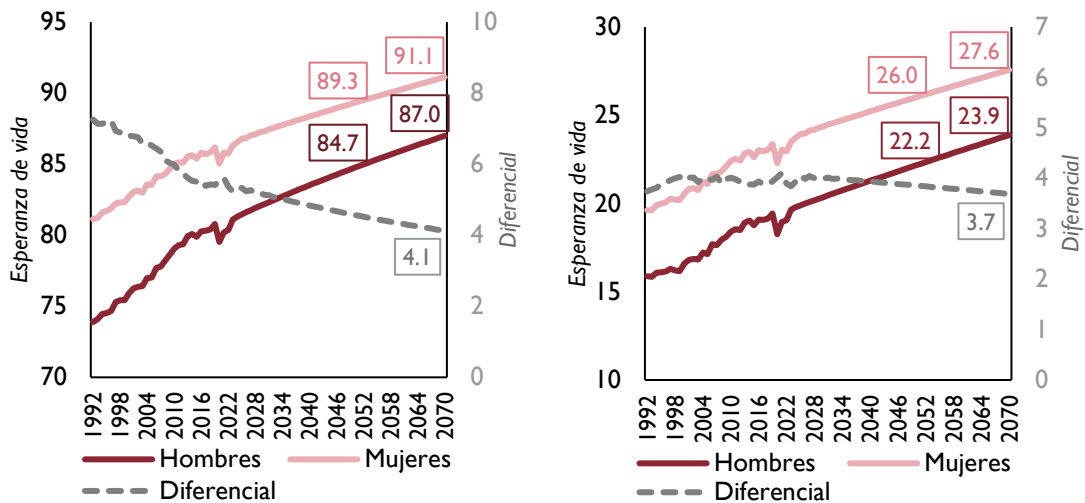
de esperanza de vida entre mujeres y hombres continuará reduciéndose en el horizonte de previsión. En 2070 se estima que la esperanza de vida de las mujeres alcance los 91,1 años y la de los hombres en 87 años.

La esperanza de vida a los 65 años aumentaría desde los 21,7 años actuales hasta los 24,2 años en 2050 y casi 26 en 2070. La persistencia de la mayor esperanza de vida a los 65 años en el caso de las mujeres supone un incremento de la proporción de población femenina en las edades más avanzadas.

GRÁFICO 8. PROYECCIONES DE LA ESPERANZA DE VIDA. SEGÚN SEXO (AÑOS)

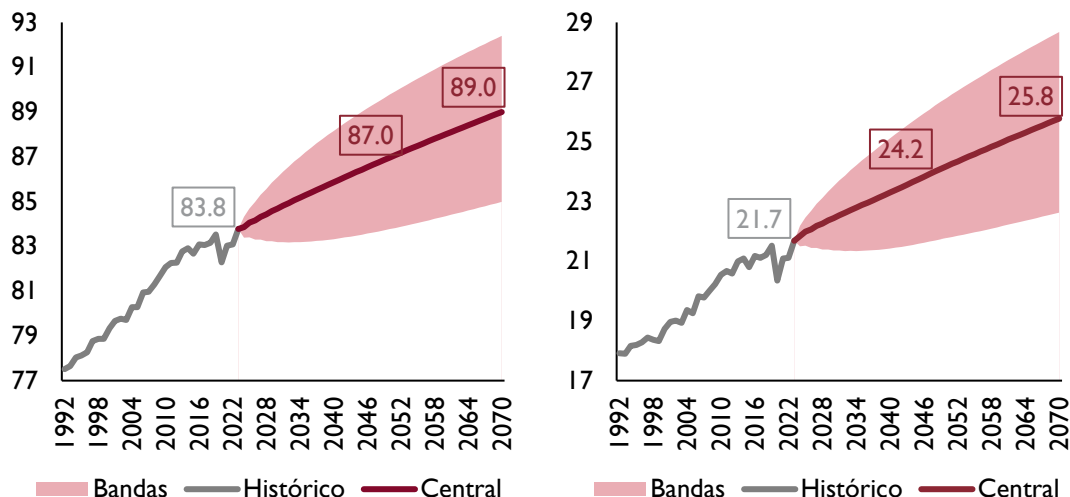
GRÁFICO 8.A. AL NACER

GRÁFICO 8.B. A LOS 65 AÑOS



Fuente: INE y AIReF

GRÁFICO 9. PROYECCIONES DE LA ESPERANZA DE VIDA (AÑOS)
GRÁFICO 9.A. AL NACER GRÁFICO 9.B. A LOS 65 AÑOS



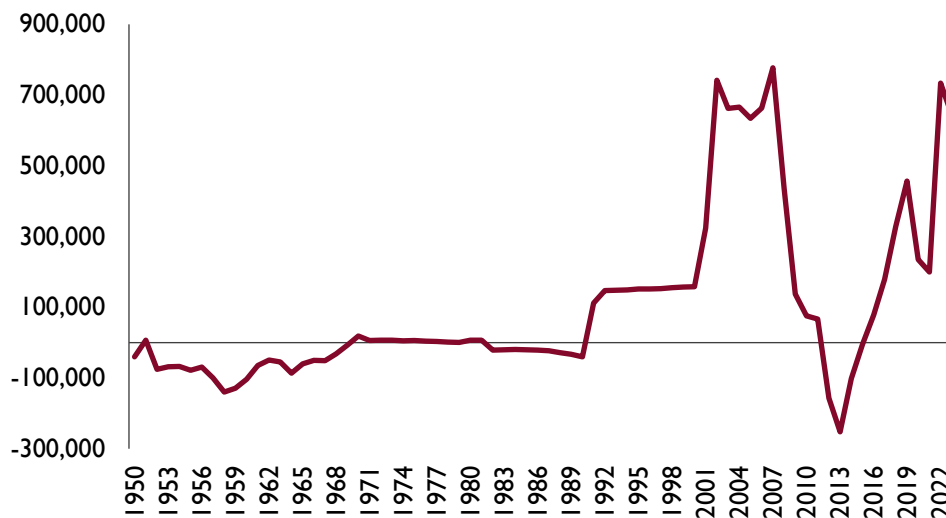
Fuente: INE, Eurostat y AIReF

3.4. Migraciones netas

Si hasta hace unos años era la incorporación al mercado de trabajo de las abundantes cohortes nacidas durante el baby-boom las que retrasaron el proceso de envejecimiento de la economía española en relación con otros países, ahora que esas generaciones ya están saliendo del mercado de trabajo son los flujos migratorios los que contribuyen a sostener el crecimiento de la población en edad de trabajar en comparación con lo observado en otros países, donde ya se observan descensos desde hace varios años. En el contexto de muy baja fecundidad y elevada longevidad, los flujos de migración exterior neta se han convertido en el fenómeno demográfico más importante a la hora de determinar los escenarios de la población residente en España y de su comportamiento diferencial en relación con otros países. La inmigración ha contribuido notablemente a explicar el incremento de la población residente en España desde la década de 1990.

Hasta la década de 1980, España era considerado como un país de emigrantes, aunque la intensidad de este fenómeno se vio frenada drásticamente durante las crisis de los setenta. Desde mediados de los años 1970 hasta bien entrada la década de los años 1990, la migración exterior neta tuvo un perfil plano.

GRÁFICO 10. MIGRACIÓN EXTERIOR NETA 1950-2023



Fuente: INE y Fundación BBVA

Nota: derivado a partir de la ecuación compensatoria, empleando datos de nacimientos, defunciones y población históricos.

Es a partir de comienzos de los años 2000 cuando la migración exterior neta inicia un claro despegue, apreciándose dos claras oleadas migratorias. Durante la primera ola, entre 2001 y 2007, España se erigió como el segundo mayor destino de los flujos de inmigración bruta mundial, solo por detrás de los EE. UU. En 2007, las entradas brutas de inmigrantes alcanzaron un registro máximo de más de 1.609.000 personas. Entre 2002 y 2008 la población con nacionalidad extranjera pasó de 2,4 a unos 5 millones, más que duplicándose en tan solo 5 años.

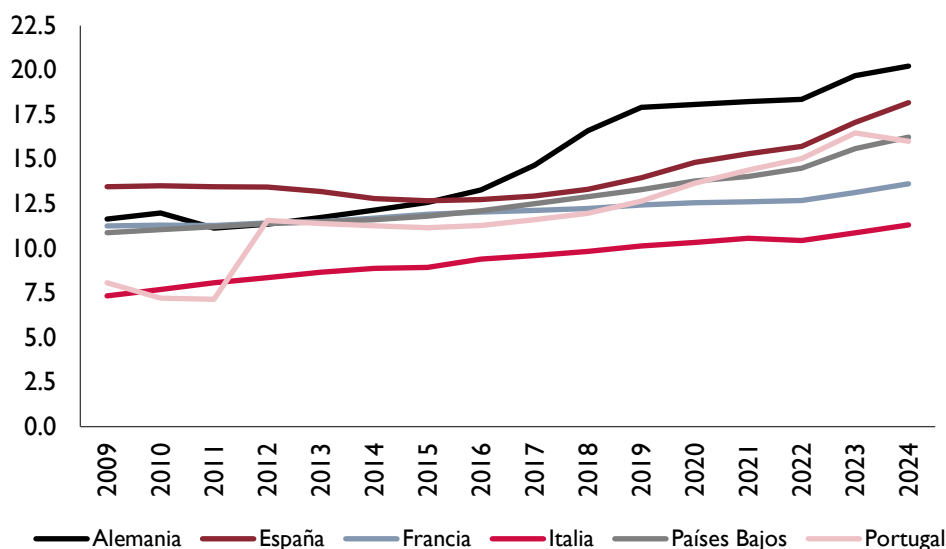
En los años 2010 y 2015, el flujo neto de inmigración fue muy moderado o incluso negativo debido al menor flujo de inmigración y, sobre todo, al aumento de las emigraciones, especialmente aquellas asociadas al retorno de numerosos inmigrantes a sus países de origen durante el período de la crisis financiera y de deuda soberana dada la mayor movilidad que tiende a mostrar la población de origen extranjero (véase Izquierdo, Jimeno, & Lacuesta, 2015). La población con nacionalidad extranjera se mantuvo relativamente estable, en torno a los 5 millones.

Entre 2016 y 2023, España fue el cuarto mayor receptor de flujos del mundo, por detrás de los EE. UU., Turquía y Alemania. Los flujos de inmigración exterior resultaron especialmente intensos en los años 2019, 2022 y 2023, con entradas en torno a 1.250.000 personas en cada uno de esos años (y entradas netas de 457, 727 y 642 miles de personas, respectivamente). Un rasgo distintivo de esta segunda ola respecto a la primera es que una proporción significativa de las nuevas entradas se están produciendo a través de la figura del asilo.

Respecto a los países de origen y, a diferencia de la primera ola, donde predominaban inmigrantes procedentes de Europa, las personas procedentes de América Latina son ahora mayoritarios.

El aumento reciente de la inmigración no es un fenómeno exclusivo de la economía española. En 2023 numerosos países registraron niveles récord de inmigración (véase OCDE, 2024), pero España ocupa la quinta posición con mayor número de inmigrantes permanentes en 2023, solo por detrás de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y Canadá. Así, en el año 2024 el porcentaje de la población nacida en el extranjero representaba un 18,2% del total de la población española, según las cifras de Eurostat, solo ligeramente por debajo de los porcentajes de países como Alemania (20,2%), y muy por encima de los observados en Portugal, Holanda o Francia.

GRÁFICO 11. POBLACIÓN EXTRANJERA SEGÚN PAÍS DE NACIMIENTO SOBRE POBLACIÓN TOTAL (%)



Fuente: Eurostat

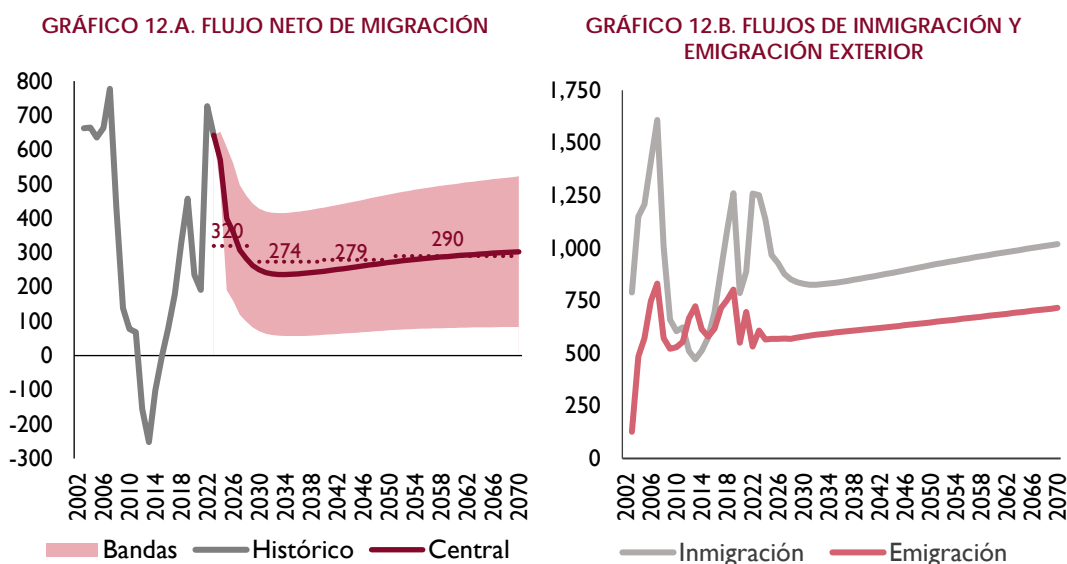
Proyecciones de migración neta

Para recoger el fuerte dinamismo de las cifras de migración exterior neta observadas en los últimos años, la AIReF ha introducido recientemente dos tipologías de modelos; modelos de corrección de error y modelos de inteligencia artificial. Las estimaciones medias de los dos modelos se combinan para dar lugar a una estimación puntual conjunta para los años 2025 a 2027. Como resultado, se prevé un flujo neto de inmigración de unas 399 mil personas en 2025, frente a los 571 mil esperados para 2024, seguido de 360 mil en 2026 y 308 mil en 2027. Estas cifras se enlazan hacia adelante con las obtenidas a partir de los modelos de gravedad.

En conjunto, los resultados apuntan a un flujo promedio de entradas netas anuales en torno a 288 mil personas entre 2023 y 2050, que supone una notable revisión al alza respecto a las 229 mil personas estimadas en la Opinión de 2023 para ese mismo período. Estas revisiones se concentran principalmente en el corto y medio plazo, mientras que a largo plazo (período 2052-3070) se proyecta un flujo neto estimado de 290 mil personas, frente a un flujo de casi 339 mil de la Opinión de 2023.

Tanto los flujos de inmigración como de emigración muestran una tendencia creciente, mayor en el caso de las entradas, lo que produce un flujo neto positivo y creciente en el tiempo.

GRÁFICO 12. PROYECCIONES DE FLUJOS MIGRATORIOS (MILES DE PERSONAS)



Fuente: INE, Eurostat y AIReF

Las proyecciones de mantenimiento de unos flujos migratorios altos, con un perfil de desaceleración, se encuentran condicionadas al mantenimiento del buen comportamiento cíclico de la economía española y del mercado de trabajo. La inmigración en España se encuentra muy vinculada al crecimiento económico y al comportamiento del mercado laboral, en comparación con otros países como Alemania donde predominan los refugiados por motivos políticos (OCDE, 2024). La integración de los trabajadores inmigrantes en el mercado laboral revela que éstos presentan en general tasas de actividad de las más elevadas de la UE y superiores a las de los nacionales (Cuadrado, Gómez y Sastre, 2024) al concentrarse en edades donde la participación es alta. A su vez, Amuedo-Dorantes & De la Rica (2007) muestran que, aunque inicialmente los inmigrantes presentan tasas de desempleo significativamente superiores a las de los nativos, tras cinco años esta diferencia casi desaparece.

Con todo, los trabajadores extranjeros tienden a concentrarse en actividades que no requieren una cualificación elevada, como la agricultura, el turismo, la construcción, el comercio, los trabajos del hogar y sus condiciones laborales tienden a ser más precarias, lo que les hace particularmente vulnerables a las fluctuaciones económicas (Rodríguez-Planas & Nollenberger, 2014). Un elemento de riesgo a la baja para la migración exterior se encuentra relacionado con el tensionamiento del mercado de la vivienda, ya que la mayor parte de la población extranjera se concentra en ciudades como Madrid, Barcelona o Valencia, donde las dificultades para acceder a una vivienda son más altas.

Fernández-Huertas Moraga & López Molina (2024) analizan empíricamente la importancia de los factores domésticos a la hora de explicar los flujos de inmigración hacia España, frente a otros determinantes vinculados a los países de origen. La política de visados entre España y los países de América Latina resulta especialmente relevante. En este sentido, las proyecciones de la AIReF descansan en el supuesto de políticas migratorias y preferencias por la migración constantes a nivel mundial. Este supuesto se encuentra sujeto a mucha incertidumbre en el momento actual. Por un lado, las políticas de la nueva administración americana frente a los países de Latinoamérica que constituyen un foco principal de afluencia de inmigrantes hacia España contribuyen a sustentar las previsiones a corto plazo de las estimaciones de la AIReF. Asimismo, la entrada en vigor de la nueva Ley de Extranjería en mayo de 2025 que flexibiliza los requisitos para la obtención de permisos de residencia y trabajo y los intentos de mejora en los procesos de homologación de títulos podrían contribuir a sostener tanto los flujos migratorios como cierta reasignación hacia sectores de mayor cualificación. Con todo, la incertidumbre en torno a la política migratoria europea es elevada en el momento actual, observándose en numerosos países una menor preferencia por la inmigración que podría tener consecuencias sobre los flujos.

De acuerdo con estas proyecciones, el peso de la población con nacionalidad extranjera sobre la población total pasaría del 13,4% a 1 de enero de 2024 al 17% en 2050 y al 19% en 2070.

4. DETALLE DE LOS MODELOS E HIPÓTESIS DE LAS PROYECCIONES DE LA AIREF

4.1. Fecundidad

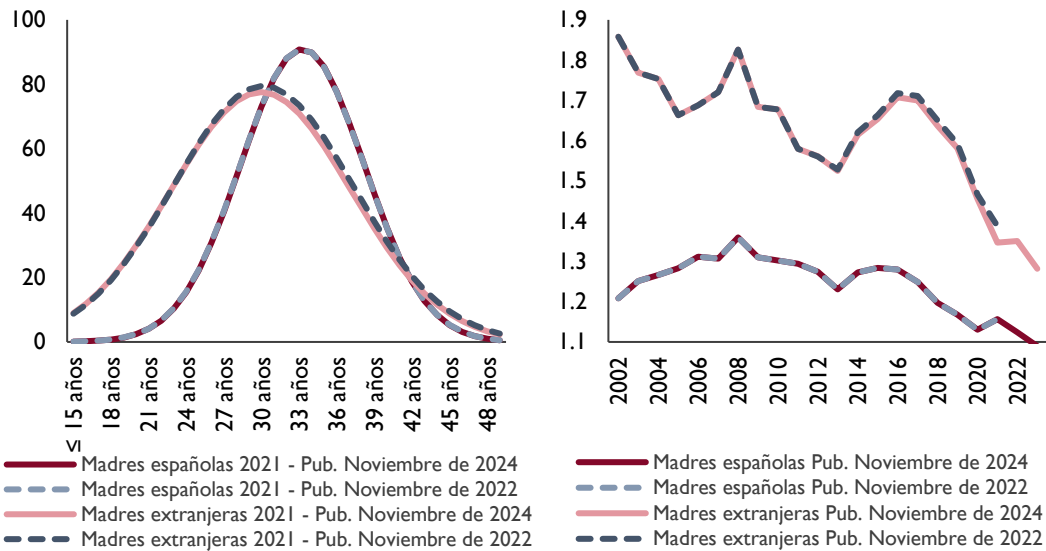
Al igual que en la anterior actualización de las proyecciones demográficas, el análisis de la fecundidad se fundamenta en la representación y estimación paramétrica de las curvas gaussianas de la fecundidad por edad y su proyección a futuro (véase AIREF, 2023b).

En esta ocasión los datos empleados se corresponden con los publicados por el INE el 20 de noviembre de 2024 para el periodo 2002-2023. Estos datos no sólo incluyen información adicional para dos años, respecto a la última estimación, sino también una ligera revisión de las cifras anteriores, que afecta en mayor medida a las madres de nacionalidad extranjera.

GRÁFICO 13. TASAS DE FECUNDIDAD E ÍNDICE SINTÉTICO DE FECUNDIDAD. COMPARATIVA ENTRE LA INFORMACIÓN PUBLICADA EN 2022 Y EN 2024

GRÁFICO 13.A. CURVAS DE FECUNDIDAD

GRÁFICO 13.B. ÍNDICE SINTÉTICO DE FECUNDIDAD



Fuente: INE

Para las madres de nacionalidad española, la representación en curvas de fecundidad sigue mostrando un desplazamiento progresivo hacia edades superiores y menores niveles. Esta progresión está ligada tanto a una disminución del parámetro de intensidad (véase gráfico 14.B), como a un ligero aumento de la edad media a la maternidad (véase gráfico 14.C). La dispersión, por su parte, muestra una tendencia creciente hacia niveles prepandemia, tras el descenso observado en 2021.

GRÁFICO 14. MADRES DE NACIONALIDAD ESPAÑOLA. CURVAS DE FECUNDIDAD ESTIMADAS Y EVOLUCIÓN DE SUS PARÁMETROS

GRÁFICO 14.A. CURVAS DE FECUNDIDAD (NACIMIENTOS POR MIL MUJERES)

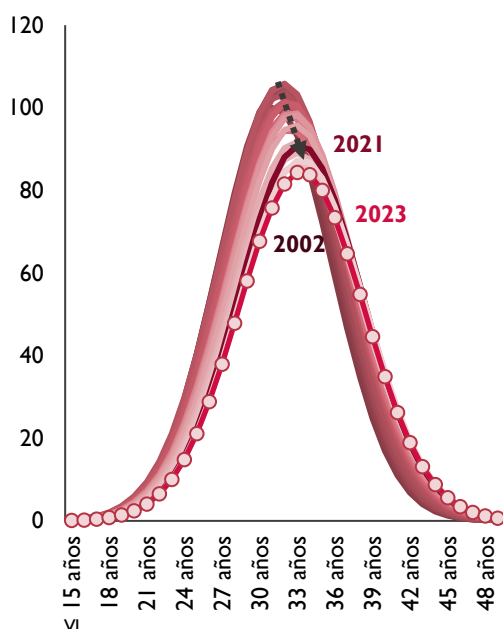


GRÁFICO 14.B. PARÁMETRO DE INTENSIDAD

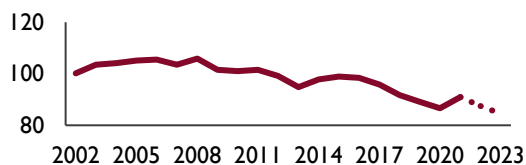


GRÁFICO 14.C. PARÁMETRO DE EDAD MEDIA

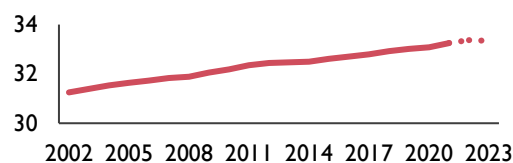
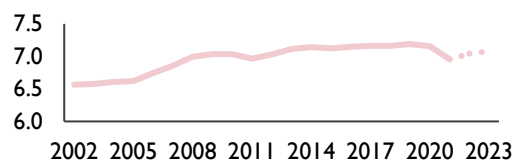


GRÁFICO 14.D. PARÁMETRO DE DISPERSIÓN



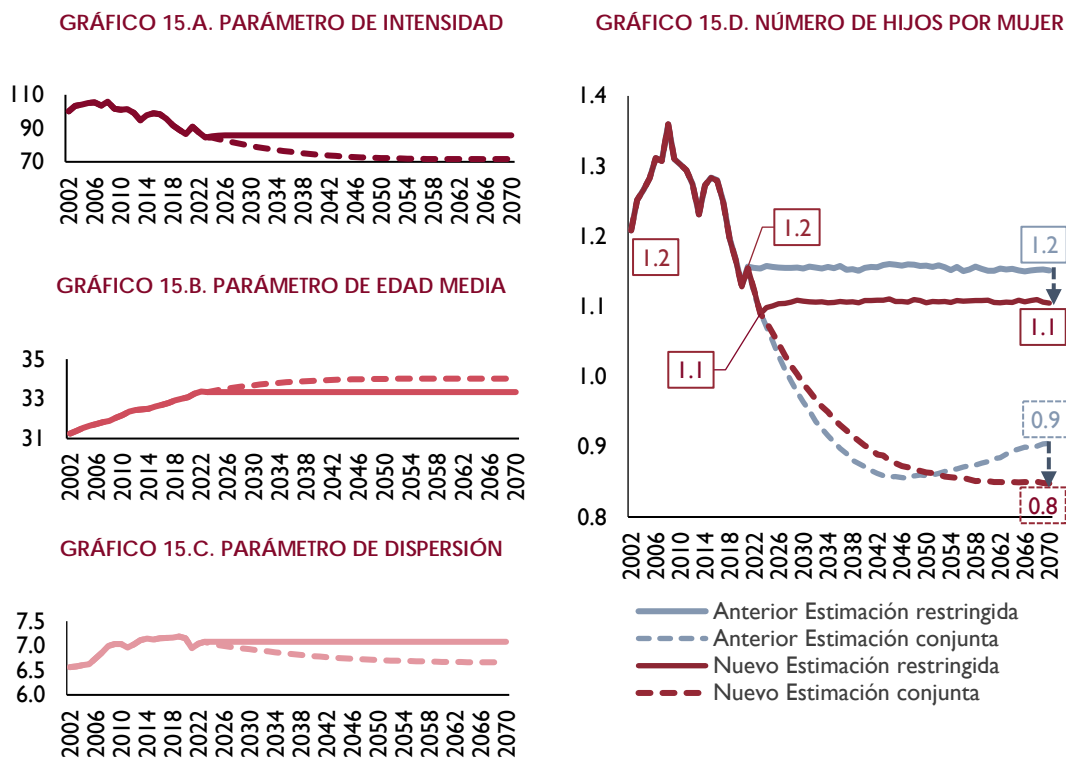
Fuente: INE y estimaciones AIReF

Dada la evolución observada de los parámetros de la fecundidad, la estimación conjunta del modelo vectorial autorregresivo (VAR) prevé un paulatino descenso de la intensidad hasta mediados de la década de 2040, momento a partir del que se mantiene más o menos estable. Asimismo, estima un crecimiento inicial de la edad media a la maternidad y un posterior estancamiento en torno a la edad de 34 años. Para la dispersión se estima un descenso hasta mitad de siglo y un mantenimiento a partir de entonces. El índice sintético de fecundidad basado en estas previsiones de los parámetros supone prolongar la senda descendiente observada hasta la década de los años 50, estancándose a partir de ese momento en valores en torno a 0,8 hijos por mujer.

Suponiendo que los parámetros de edad media a la maternidad y dispersión hubieran alcanzado ya sus valores máximos (en 2022 y 2019 respectivamente), manteniéndose estables a lo largo del periodo proyectivo en el último valor observado (estimación restringida), la intensidad también permanecería estable, dando lugar a un mantenimiento del índice sintético de fecundidad en torno a 1,1 hijos por mujer.

Estas previsiones resultan, en todo caso, inferiores a las obtenidas en la anterior actualización. En el caso de la estimación restringida, ello es debido a que la caída observada en los últimos años hace que el estancamiento del índice sintético de fecundidad se produzca en niveles más bajos (1,1 hijos por mujer en la nueva estimación frente a los 1,2 hijos por mujer de la anterior publicación). En el caso de la estimación conjunta se debe a que el mínimo de 0,8 hijos por mujer se alcanza una década más tarde y no se produce la ligera recuperación prevista en la actualización anterior (llegando a 0,9 hijos por mujer).

GRÁFICO 15. MADRES DE NACIONALIDAD ESPAÑOLA. EVOLUCIÓN PREVISTA PARA LOS PARÁMETROS DE LAS CURVAS DE FECUNDIDAD Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE HIJOS POR MUJER. ESTIMACIÓN CONJUNTA DE LOS PARÁMETROS (DISCONTINUO) Y ESTIMACIÓN RESTRINGIDA (CONTINUO).

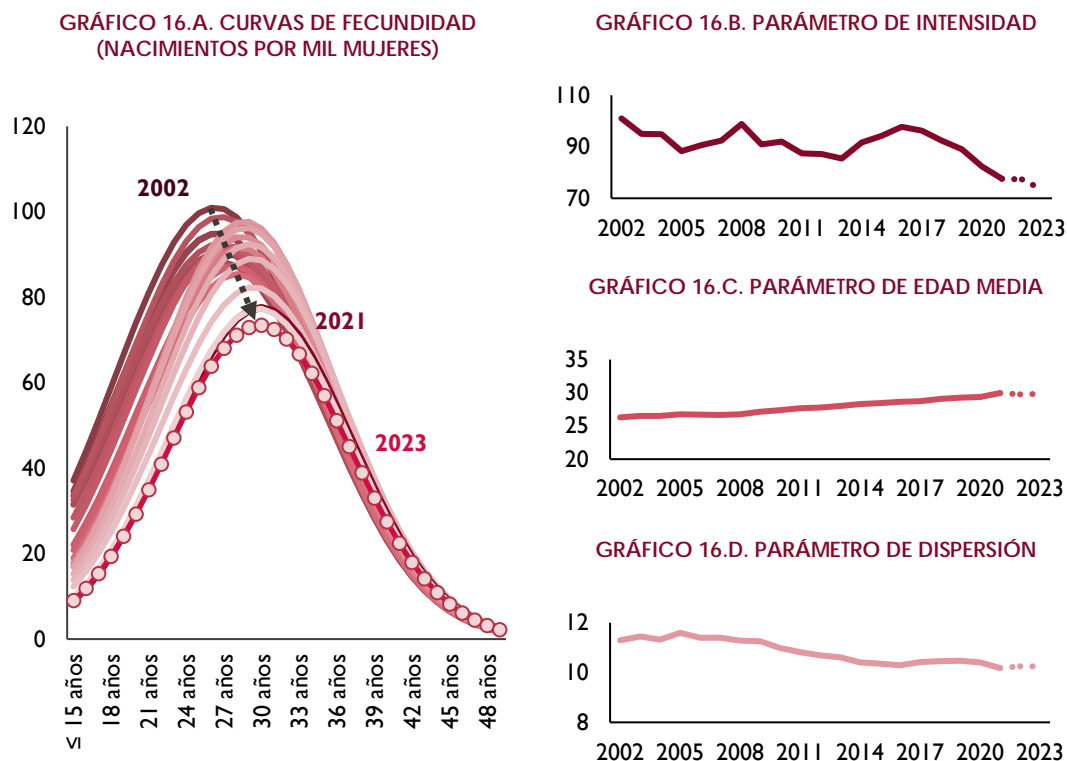


Fuente: INE y estimaciones AIReF

Nota: las líneas discontinuas representan las estimaciones sin imponer las restricciones para los parámetros de edad media y dispersión.

Para las madres de nacionalidad extranjera, sigue desplazándose la curva de fecundidad año tras año, si bien desde 2021 este desplazamiento se produce en el nivel, sin apenas cambios en la edad modal. Este descenso se debe a una disminución de la intensidad del fenómeno, sobre todo en 2023, con un mantenimiento de la edad media a la maternidad y la dispersión.

GRÁFICO 16. MADRES DE NACIONALIDAD EXTRANJERA. CURVAS DE FECUNDIDAD ESTIMADAS Y EVOLUCIÓN DE SUS PARÁMETROS



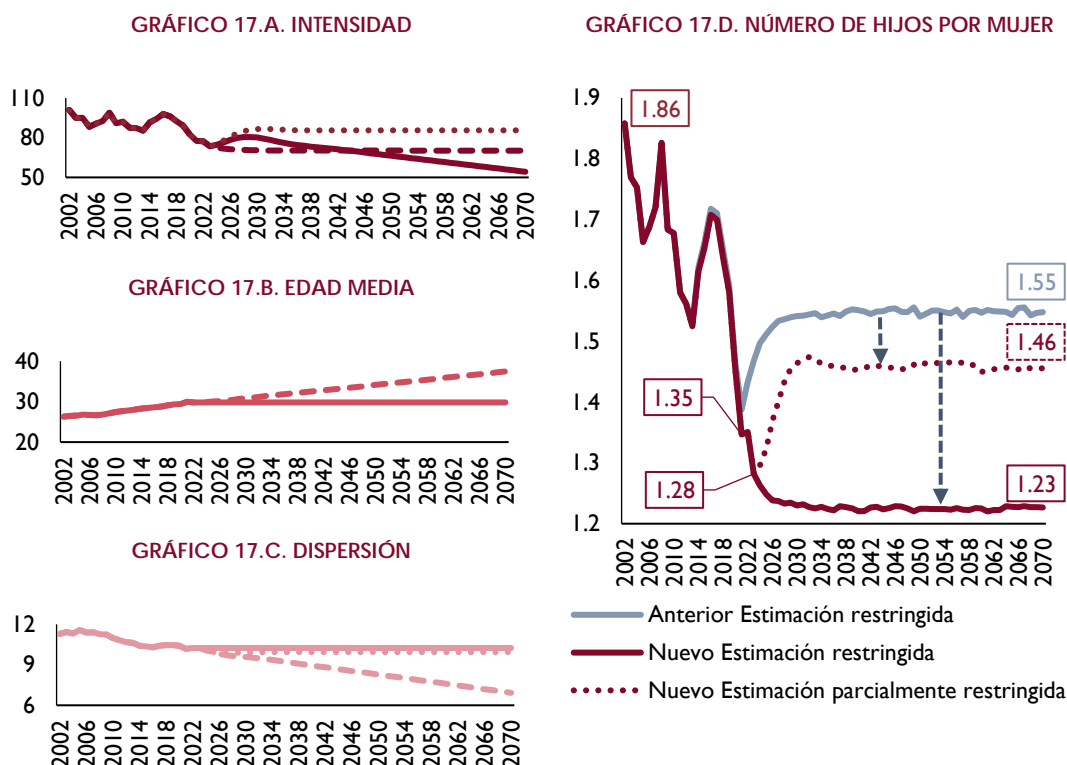
Fuente: INE y estimaciones AIReF

La estimación conjunta de los parámetros de las curvas con un modelo multivariante supone mantener el ritmo constante de incrementos de la edad media y de descensos de la dispersión observados, lo que llevaría, en el largo plazo, a valores estimados para los parámetros en los extremos del rango plausible. Para evitar este problema, se fijan a lo largo del horizonte de proyección los parámetros de dispersión y edad media en los valores recientemente observados, que se consideran, respectivamente, el valor mínimo y máximo a alcanzar por dichos parámetros y se modeliza la evolución de la intensidad. De esa forma se estima un estancamiento del parámetro de intensidad que da lugar a un mantenimiento del índice sintético de fecundidad en torno a 1,2 hijos por mujer.

Esta evolución prevista resulta muy pesimista en comparación con la anterior estimación. Históricamente, el índice sintético de fecundidad posee una alta sincronía con el ciclo económico, de manera que reacciona a la baja tras periodos de crisis y al alza en periodos de recuperación. Por ello se estima un modelo donde se restringe únicamente la evolución de la edad media a la maternidad (manteniéndose en el último valor observado) y se modeliza el parámetro de la intensidad y de la dispersión. Como resultado de este procedimiento se estima una ligera caída de la dispersión y aumento de la

intensidad en los primeros años con posterior estancamiento de ambos parámetros, que impacta en el índice sintético de fecundidad. El ISF estimado muestra una senda ascendente hasta 2030 y, a partir de entonces, una estabilización en torno a 1,5 hijos por mujer. Esta senda igualmente resulta inferior a la prevista en la anterior actualización de las proyecciones demográficas de la AIReF.

GRÁFICO 17. MADRES DE NACIONALIDAD EXTRANJERA. EVOLUCIÓN PREVISTA PARA LOS PARÁMETROS DE LAS CURVAS DE FECUNDIDAD Y ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE HIJOS POR MUJER. ESTIMACIÓN CONJUNTA DE LOS PARÁMETROS (DISCONTINUO), ESTIMACIÓN RESTRINGIDA (CONTINUO) Y ESTIMACIÓN PARCIALMENTE RESTRINGIDA (PUNTEADA).



Fuente: INE y estimaciones AIReF

Nota: las líneas discontinuas representan las estimaciones sin imponer las restricciones para los parámetros de edad media y dispersión.

A estas proyecciones se incorpora una senda determinista con la finalidad de condicionarlas a unos valores de referencia de largo plazo (AIReF, 2023b).

Los valores de referencia se extraen del análisis de la tendencia de la fecundidad en los países de nuestro entorno geográfico más próximo, que en su mayoría muestran una caída del índice sintético de fecundidad en el último año. Ello hace que el número de hijos por mujer promediado en ese año se sitúe en torno a 1,42 hijos por mujer (frente a 1,47 hijos por mujer en la estimación de 2023). Este descenso se observa también en el nivel proyectado por la ONU para dichos países a largo plazo, de manera que el promedio del número de hijos por mujer estimado por ese organismo en el

año 2100 asciende a 1,55 hijos (lo que supone una reducción de 7 décimas respecto al promedio de la anterior actualización). Este valor es el usado como ancla tanto para madres de nacionalidad española como extranjera, bajo el supuesto de asimilación completa de los patrones de comportamiento de las madres nacionales por parte de las madres extranjeras. De ahí que resulte inferior al número de hijos por mujer proyectado por la ONU en las principales zonas geográficas de origen de las madres extranjeras: Sudamérica, Caribe, Centroamérica y Norte de África.

GRÁFICO 18. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE HIJOS POR MUJER EN LOS PAÍSES EUROPEOS DE ENTORNO INMEDIATO Y SEGÚN ZONA GEOGRÁFICA

GRÁFICO 18.A. HIJOS POR MUJER DEL ENTORNO INMEDIATO

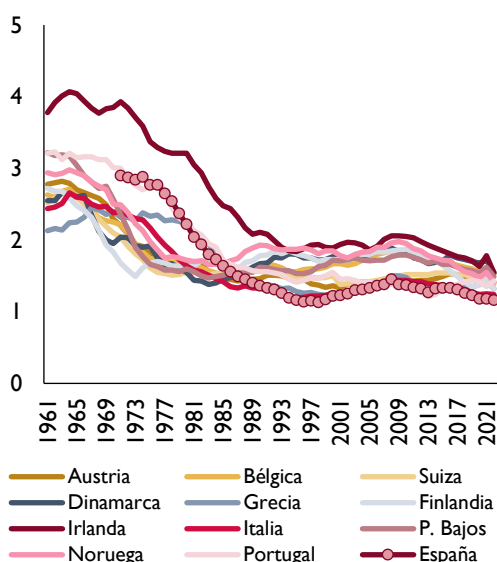
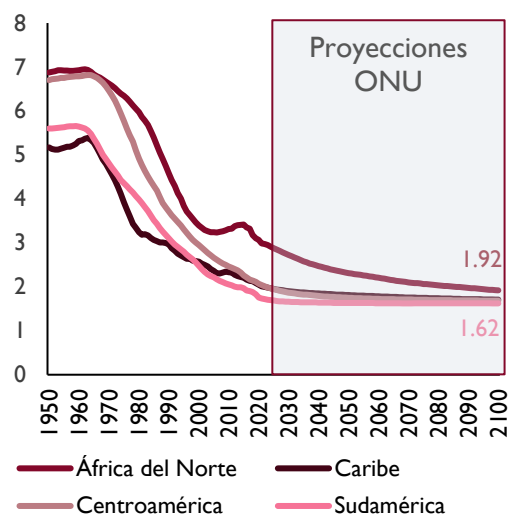


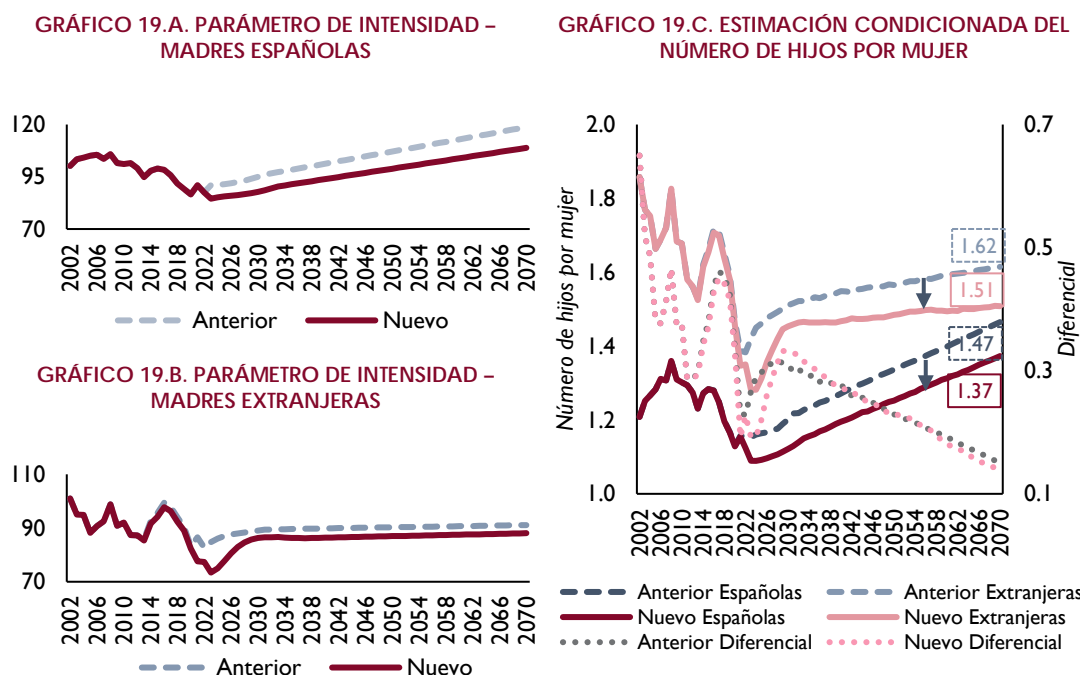
GRÁFICO 18.B. NÚMERO DE HIJOS POR MUJER SEGÚN ZONA GEOGRÁFICA



Fuente: Eurostat y ONU

Para las madres de nacionalidad española, las proyecciones estocásticas seleccionadas -estimación restringida- condicionadas a los valores de referencia muestran un crecimiento paulatino del número de hijos por mujer, recuperando, en la década de 2050, un valor cercano al promedio histórico -de 1,26 hijos por mujer-. Para las madres extranjeras -estimación parcialmente restringida-, el número de hijos por mujer se recuperaría rápidamente hasta alcanzar en 2030 1,5 hijos por mujer, valor en que se estabiliza hasta el final del periodo proyectivo. Estos resultados suponen una paulatina reducción del diferencial entre el número de hijos por mujer de madres extranjeras frente a españolas, prolongando la tendencia observada. Si bien el número de hijos por mujer estimado para ambas nacionalidades es inferior al previsto en la anterior actualización, la evolución del diferencial entre madres extranjeras y españolas resulta muy similar.

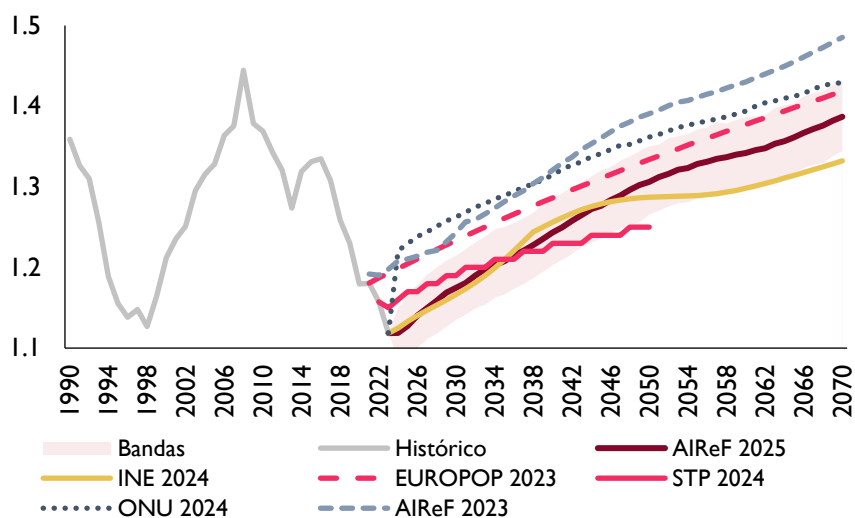
GRÁFICO 19. ESTIMACIÓN CONDICIONADA DEL NÚMERO DE HIJOS POR MUJER Y DEL PARÁMETRO DE INTENSIDAD DE LAS CURVAS DE FECUNDIDAD SEGÚN NACIONALIDAD DE LA MADRE



Fuente: INE y estimaciones AIReF

Las proyecciones del número de hijos por mujer que resultan de incorporar las tasas de fecundidad según nacionalidad de la madre así proyectadas en el modelo de cohortes descrito en el apartado 4.4 suponen una revisión a la baja respecto a las publicadas por la AIReF en la Opinión de 2023 y resultan inferiores a las efectuadas por otros organismos como la ONU y Eurostat (en sus estimaciones EUROPOP de 2023). No obstante, las proyecciones de la AIReF se encuentran en línea con las del INE y de Eurostat en su actualización de medio plazo de 2024 (en adelante “Eurostat Short-Term Projections 2024” o por su acrónimo “STP 2024”) hasta la década de 2040-50, siendo superiores a éstas a partir de entonces.

GRÁFICO 20. NÚMERO DE HIJOS POR MUJER. COMPARATIVA SEGÚN ORGANISMOS



Fuente: INE, Eurostat, ONU y estimaciones AIReF

4.2. Supervivencia

La metodología empleada para la estimación de la mortalidad no sufre alteraciones, analizándose una batería de modelos de la familia Lee-Carter cuyas tendencias se proyectan a futuro con modelos univariantes (véase AIReF, 2023b) para una descripción detallada).

Las estimaciones se efectúan en base a los datos para España correspondientes al periodo comprendido entre los años 1991 y 2023, ambos inclusive, recabados de las tablas de mortalidad publicadas por el INE el 20 de noviembre de 2024. Ello supone un gran cambio, no tanto por las pequeñas revisiones respecto a las cifras anteriormente usadas -que afectan principalmente a hombres-, sino porque hasta esta ocasión no se había podido incluir los años más afectados por la COVID-19 (2020 y 2021) en el análisis³.

³ En AIReF (2023a) se emplearon los datos para los años que van desde 1991 a 2019 en la estimación de los modelos Lee-Carter, pese a estar disponibles datos hasta el 2021. Las estimaciones resultantes para los años 2022 y 2023 se ajustaron para tener en cuenta los excesos de mortalidad derivados de la COVID-19. La corrección se basó en aplicar los excesos de mortalidad observados en el periodo 2020-2022 y previstos en 2023 -bajo el supuesto de paulatino regreso a las tendencias observadas pre-pandemia- a las tasas de supervivencia proyectadas por los modelos.

GRÁFICO 21. TASAS DE MORTALIDAD Y ESPERANZA DE VIDA AL NACER. COMPARATIVA ENTRE LA INFORMACIÓN PUBLICADA EN 2022 Y EN 2023 (DEFUNCIONES POR MIL HABITANTES)

GRÁFICO 21.A. TASAS DE MORTALIDAD DE HOMBRES

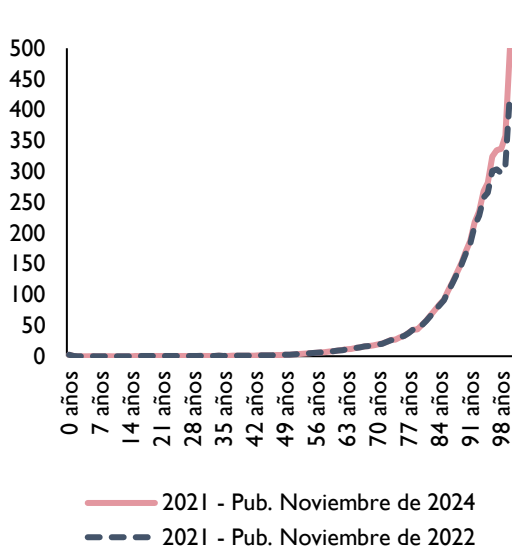


GRÁFICO 21.B. TASAS DE MORTALIDAD DE MUJERES

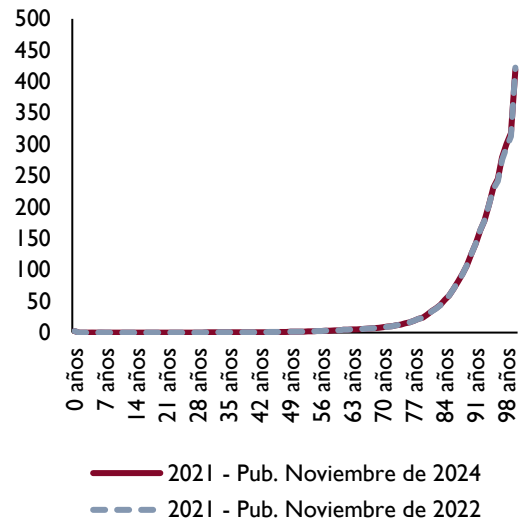


GRÁFICO 21.C. ESPERANZA DE VIDA AL NACER DE HOMBRES

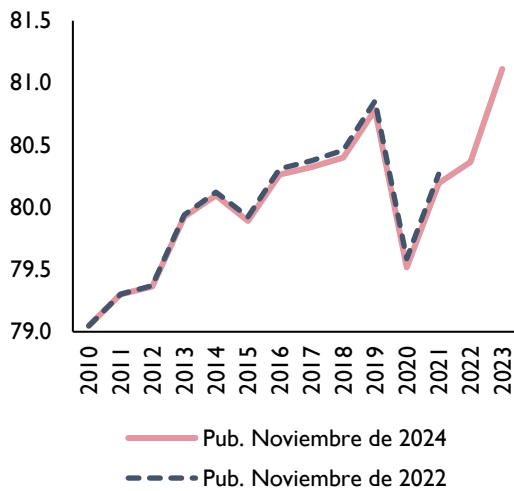
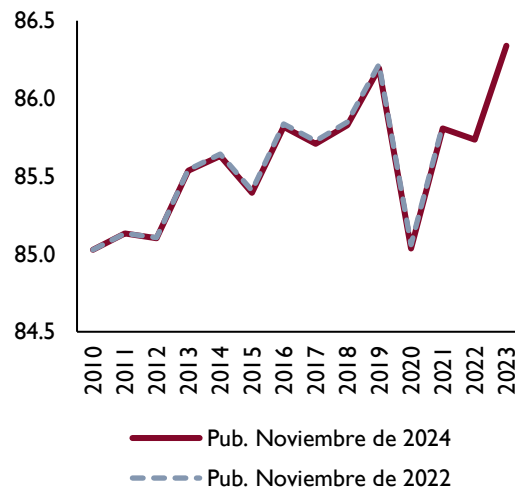


GRÁFICO 21.D. ESPERANZA DE VIDA AL NACER DE MUJERES



Fuente: INE

El análisis de los parámetros estimados, los residuos y las medidas de calidad de los distintos modelos arroja resultados similares a los de la estimación anterior (véase AIReF, 2023b para más detalle):

- Parámetro de forma (que aproxima la mortalidad promedio por edad): similar en todos los modelos, con ligeras diferencias cuando se introducen efectos de cohorte.

- Parámetros de sensibilidad asociados a la primera y segunda tendencia: cambian en escala si se estiman de forma separada por grupos de edad -con un posible aumento excesivo de la volatilidad-, pero conserva el patrón de evolución, salvo alguna excepción, con velocidades de reacción similares para los hombres y las mujeres.
- Parámetro de primera tendencia de la mortalidad: varía en función del tramo de edad utilizado -mayor pendiente en el grupo en edad de trabajar y para el conjunto de edades que para los menores y edades más avanzadas-, el número de factores del modelo -induce mayor volatilidad en el tramo de menores al estimarse por de forma separada por grupos de edad y modifica la forma de los parámetros al capturarse algunos efectos en la segunda tendencia-, y por la inclusión del efecto cohorte -tiende a bajar la ordenada en origen y a aplanar la pendiente, si bien por grupos de edad puede dar lugar a estimaciones inconsistentes-.
- Parámetro de segunda tendencia de la mortalidad: patrón de comportamiento que cambia al estimarse distinguiendo por tramos de edad -tendencia más errática en menores, en forma de valle para el grupo en edad de trabajar y de montaña para los mayores o el conjunto de edades-.
- Parámetro específico de cohorte: caracterizado en general por una permanencia en terreno positivo - similar a lo descrito en el Documento Técnico 1/23- para los nacidos antes de la década de 1960-1970, con un rápido deterioro a partir de entonces, y una estabilización o crecimiento exponencial en las últimas cohortes.
- Medidas del error: en la mayoría de los casos mejoran al incluir un segundo factor y al estimar diferenciadamente por grupos de edad, pero empeoran al incorporar efectos específicos por cohorte.
- Residuos: falta de aleatoriedad en los modelos unifactoriales y con efectos por cohorte.

De ahí que, al igual que la anterior estimación, se decida descartar el uso de las estimaciones generadas por los modelos de un factor o que incorporan efectos específicos por cohorte, seleccionándose los modelos bifactoriales sin efectos por cohorte.

GRÁFICO 22. PARÁMETROS ESTIMADOS DE LOS MODELOS LEE-CARTER BIFACTORIALES SIN EFECTO COHORTE PARA HOMBRES Y MUJERES.

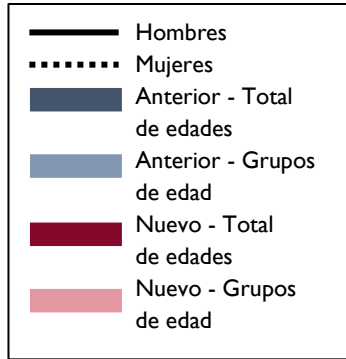


GRÁFICO 22.A. SENSIBILIDAD DE LA PRIMERA TENDENCIA

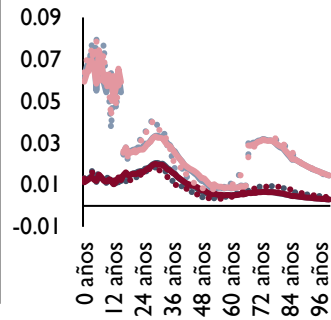


GRÁFICO 22.B. PRIMERA TENDENCIA - TODAS LAS EDADES

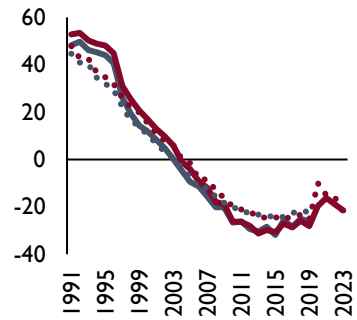


GRÁFICO 22.C. PARÁMETRO ESPECÍFICO DE EDAD

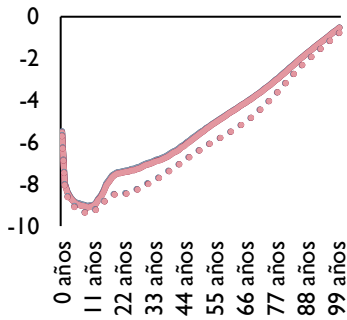


GRÁFICO 22.D. SENSIBILIDAD DE LA SEGUNDA TENDENCIA

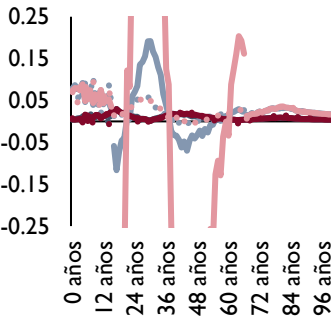


GRÁFICO 22.E. SEGUNDA TENDENCIA - TODAS LAS EDADES

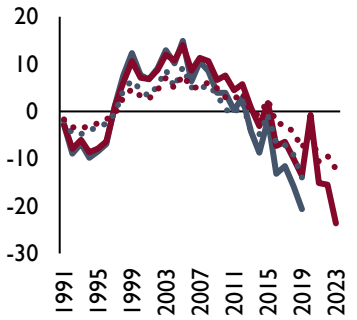


GRÁFICO 22.F. PRIMERA TENDENCIA - MENORES DE 16 AÑOS

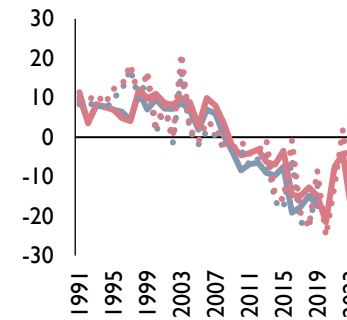


GRÁFICO 22.G. PRIMERA TENDENCIA - DE 16 A 66 AÑOS

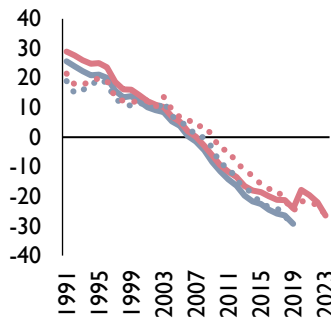


GRÁFICO 22.H. PRIMERA TENDENCIA - MAYORES DE 66 AÑOS

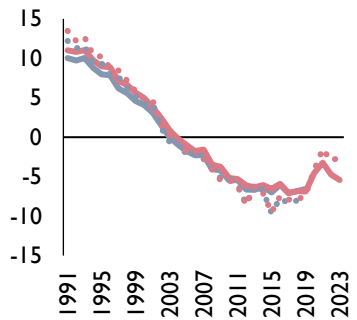


GRÁFICO 22.I. SEGUNDA TENDENCIA - MENORES DE 16 AÑOS

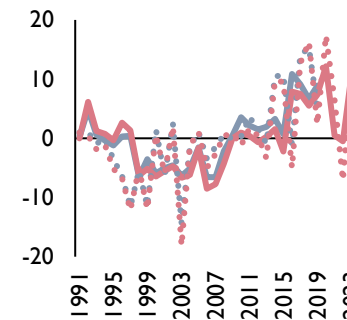


GRÁFICO 22.J. SEGUNDA TENDENCIA - DE 16 A 66 AÑOS

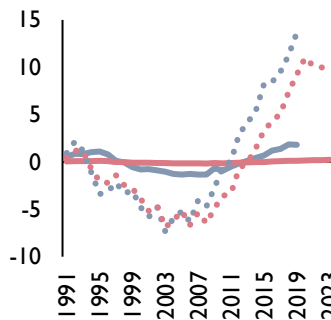
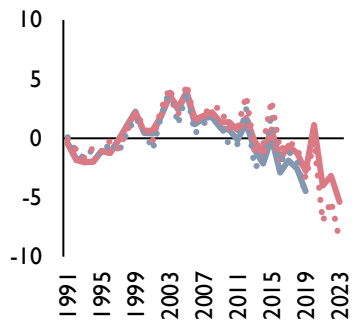


GRÁFICO 22.K. SEGUNDA TENDENCIA - MAYORES DE 66 AÑOS



Fuente: estimaciones AIReF

Los parámetros estimados de los modelos bifactoriales sin efecto cohorte resultan muy similares a los derivados en la estimación realizada en 2023. La excepción se produce para la segunda tendencia de la mortalidad del grupo de hombres en edad de trabajar y sus correspondientes sensibilidades, donde se aplanan el parámetro respecto a la anterior estimación, lo que produce que las sensibilidades sean aún más grandes y volátiles. En esta ocasión los parámetros asociados a las tendencias generales contienen datos de cuatro años adicionales al incorporar el periodo 2019-2023, destacando el comportamiento en esos años de la primera tendencia de la mortalidad, donde se observa un incremento del nivel, tanto para el conjunto de edades como por grupos de edad, que tiende a volver a la senda original, y que se encuentra ligado a la COVID-19.

El cambio en el comportamiento de las tendencias de la mortalidad en los últimos años debido a la pandemia hace necesaria la incorporación de atípicos en los modelos univariantes empleados para extender su evolución, sin modificaciones sustanciales en las estructuras ARIMA óptimas -en términos de bondad de ajuste y contrastes de los residuos-. No obstante, se aprecia en general un incremento de la incertidumbre de los modelos (en promedio un mayor BIC en comparación con los de AIReF, 2023b).

CUADRO 6. MODELOS ARIMA IDENTIFICADOS PARA LAS TENDENCIAS GENERALES DE LA MORTALIDAD DE LOS MODELOS LEE-CARTER BIFACTORIALES SIN EFECTO POR COHORTE.

HOMBRES	ARIMA(p,d,q)	Atípicos	Media	N	S	K	Q	Q ²	Run	SE	BIC
Estimación anterior											
Total edades	(0,1,2) μ	LS [7]	0,98	0,46	0,15	0,81	0,50	0,67	0,86	2,02	140,9
<16 años	(0,1,1) μ		0,99	0,41	0,19	0,39	0,54	0,81	0,80	3,50	159,8
De 16 a 66 años	(0,1,0) μ		0,99	0,93	0,93	0,67	0,50	0,70	0,61	1,15	93,8
> 66 años	(0,1,2) μ		0,98	0,79	0,96	0,41	0,72	0,86	0,86	0,63	67,6
Total edades	(0,1,0)		0,90	0,69	0,69	0,34	0,31	0,53	0,18	4,92	172,5
<16 años	(0,1,1)	LS [26]	0,99	0,94	0,76	0,80	0,43	0,70	0,45	2,60	143,2
De 16 a 66 años	(0,1,3)		0,93	0,13	0,43	0,02	0,60	0,78	0,38	0,22	12,3
> 66 años	(0,1,1)		0,90	0,57	0,92	0,14	0,85	0,93	0,98	1,30	101,2
Estimación nueva											
Total edades	(0,1,2) μ	LS [7,30]	0,98	0,54	0,29	0,93	0,24	0,44	0,30	2,24	163,9
<16 años	(0,1,1) μ	AO [31,32]	0,99	0,81	0,58	0,57	0,45	0,68	0,90	3,66	191,4
De 16 a 66 años	(0,1,0) μ	LS [30]	1,00	0,57	0,30	0,69	0,33	0,51	0,78	1,19	112,2
> 66 años	(0,1,2) μ	AO [31] LS [30]	0,98	0,65	0,73	0,51	0,46	0,68	0,23	0,56	74,9
Total edades	(0,1,0)	AO [30]	0,87	0,86	0,73	0,82	0,37	0,57	0,50	3,84	184,8
<16 años	(0,1,1)		0,93	0,98	0,96	1,00	0,51	0,68	0,60	4,09	188,5
De 16 a 66 años	(0,1,3)	AO [19] LS [7]	0,91	0,24	0,09	0,96	0,61	0,73	0,30	0,02	-143,1
> 66 años	(0,1,1)	AO [30]	0,88	0,48	0,60	0,38	0,73	0,86	0,93	1,15	111,2
MUJERES											
ARIMA(p,d,q)											
Atípicos											
Media											
N											
S											
K											
Q											
Q²											
Run											
SE											
BIC											
Estimación anterior											
Total edades	(1,1,1) μ	LS [7]	0,93	0,51	0,25	0,62	0,43	0,60	0,59	1,72	124,2
<16 años	(0,1,1) μ		0,94	0,78	0,45	0,76	0,66	0,81	0,89	5,80	189,1
De 16 a 66 años	(0,1,0) μ		0,99	0,75	0,55	0,53	0,29	0,53	0,85	2,31	133,1
> 66 años	(0,1,1) μ		0,99	0,75	0,55	0,53	0,29	0,53	0,85	1,21	100,4
Total edades	(0,1,0)		0,89	0,73	0,70	0,36	0,44	0,64	0,42	2,99	144,7
<16 años	(0,1,1)	LS [26]	0,89	0,80	0,75	0,46	0,51	0,68	0,71	5,70	184,7
De 16 a 66 años	(0,1,3)		0,89	0,75	0,75	0,46	0,51	0,69	0,72	1,32	111,3
> 66 años	(2,1,0)		0,90	0,75	0,68	0,41	0,90	0,95	0,59	1,66	119,3
Estimación nueva											
Total edades	(2,1,0) μ	TC [30]	0,99	0,24	0,46	0,19	0,41	0,54	0,23	1,88	149,6
<16 años	(2,1,0) μ	AO [13,32]	0,99	0,51	0,25	0,96	0,80	0,89	0,96	5,25	218,8
De 16 a 66 años	(0,1,0) μ		1,00	0,73	0,44	0,97	0,69	0,82	0,86	2,17	147,4
> 66 años	(0,1,0) μ	AO [22,25] LS	1,00	0,88	0,69	0,93	0,12	0,27	0,16	0,76	97,3
Total edades	(0,1,0)	AO [30]	0,87	0,72	0,93	0,55	0,13	0,28	0,51	2,08	149,0
<16 años	(0,1,1)		0,91	0,68	0,41	0,92	0,16	0,30	0,86	7,02	223,7
De 16 a 66 años	(0,1,3)		0,93	0,68	0,56	0,65	0,27	0,42	0,14	1,08	113,1
> 66 años	(2,1,0)	LS [31]	0,95	0,57	0,71	0,44	0,84	0,91	0,93	1,57	134,7

Fuente: estimaciones AIReF

Nota: Media = Contraste de significatividad de la media; N = Test Jarque-Bera; S = Test de simetría; K = Test de curtosis; Q = Contraste Q de Ljung-Box; Q² = Contraste Q de linealidad; Run = Test de rachas; SE = error estándar; BIC = Criterio de información Bayesiano; Atípicos = AO = Atípico aditivo; LS = cambio de nivel, p = orden autorregresivo, d = orden de diferencias, q = orden media móvil, μ = término constante en el modelo ARIMA.

A diferencia de la anterior actualización en la que se usó la estimación por grupos de edad, para evitar las distorsiones introducidas por la COVID-19 en

algunos tramos de edad, se opta por la estimación para el conjunto de edades.

Como resultado de esta elección, se prevé una reducción continua de la primera tendencia de la mortalidad k_t^1 para todos los grupos de edad, aunque más acusada para el tramo de edad de 16 a 66 años y de mayor intensidad para las mujeres, excepto en el grupo en edad de trabajar, donde la reducción para los hombres es mayor. El comportamiento más irregular de la segunda tendencia k_t^2 hace que se prevea un mantenimiento del nivel en valores similares en hombres y mujeres, menos para el grupo en edad de trabajar, para el que se pronostica un nivel superior en las mujeres. Todo ello lleva a previsiones de crecimiento continuo de la esperanza de vida al nacer hasta alcanzar en 2070 aproximadamente 88,2 años para los hombres y 93,3 años para las mujeres. De forma similar, la esperanza de vida a los 65 años mantendría una senda creciente hasta situarse en 2070 en 29,1 años en mujeres y 24,6 años en hombres.

GRÁFICO 23. EVOLUCIÓN PREVISTA PARA LAS TENDENCIAS GENERALES DE LA MORTALIDAD DE LOS MODELOS LEE-CARTER Y PARA LA ESPERANZA DE VIDA

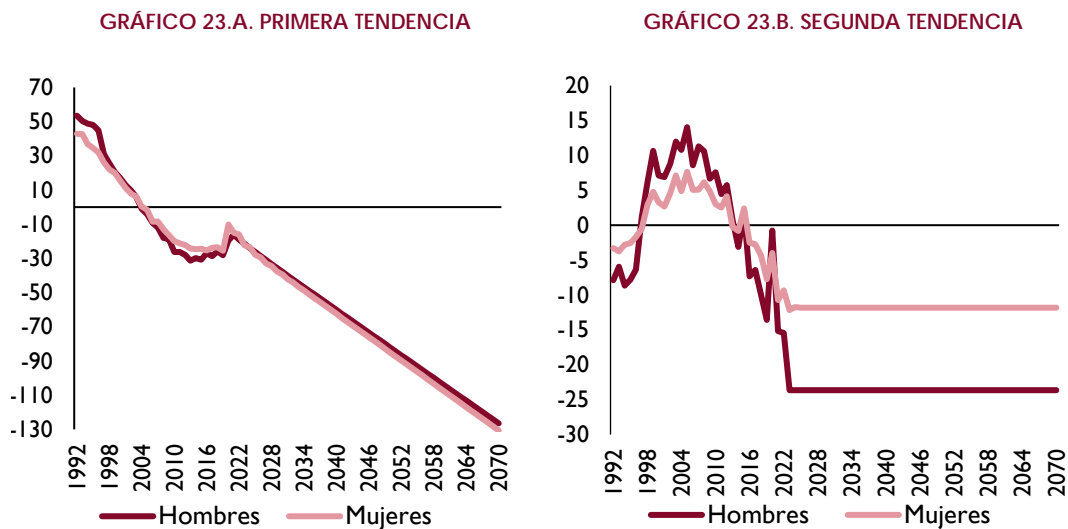
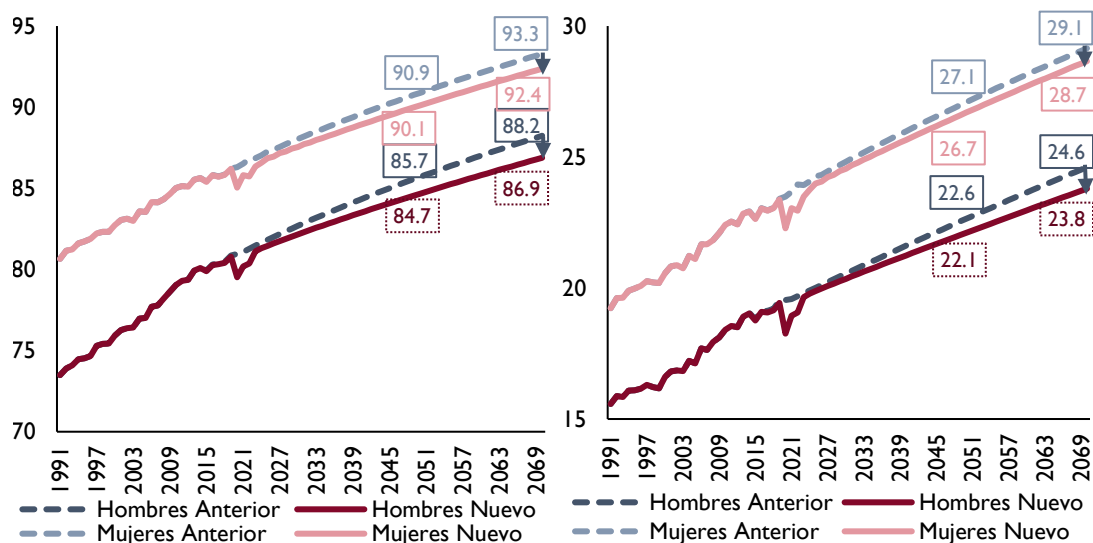


GRÁFICO 23.C. ESPERANZA DE VIDA AL NACER GRÁFICO 23.D. ESPERANZA DE VIDA A LOS 65 AÑOS

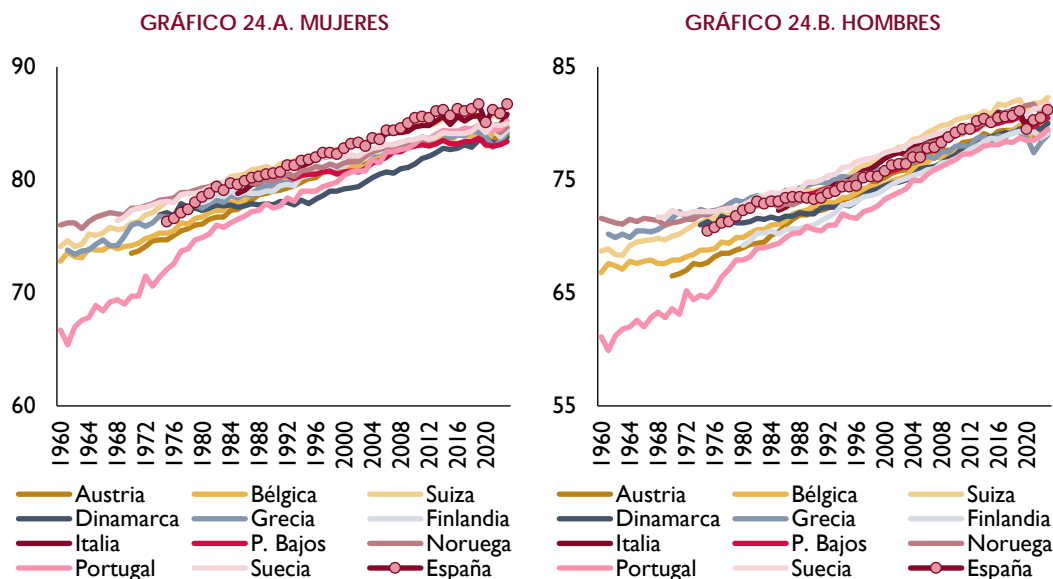


Fuente: INE y estimaciones AIReF

A estas proyecciones se incorpora una hipótesis de convergencia con la finalidad de anclarlas a unos valores de referencia de largo plazo (AIReF, 2023b).

Los valores de referencia se extraen del análisis de la tendencia de la esperanza de vida en los países de nuestro entorno geográfico más próximo, para los que se observa en los últimos años, tanto en hombres como en mujeres, una caída en 2020 y posterior recuperación. Así, a partir de los datos de la ONU el valor de referencia ascendería a 90,1 años en hombres y 93,7 años en mujeres (frente a los 90,6 y 93 años, respectivamente de la anterior actualización), mientras que en base a las proyecciones de Eurostat a 89,7 años en hombres y 93,3 en mujeres (frente a los 89,3 y 94,1 años estimados anteriormente). El trabajo utiliza el promedio de ambas que es 90 años en hombres y 93,5 en mujeres (media décima inferior en hombres y una décima en mujeres que en la anterior estimación).

GRÁFICO 24. EVOLUCIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER EN LOS PAÍSES DE ENTORNO INMEDIATO (AÑOS)

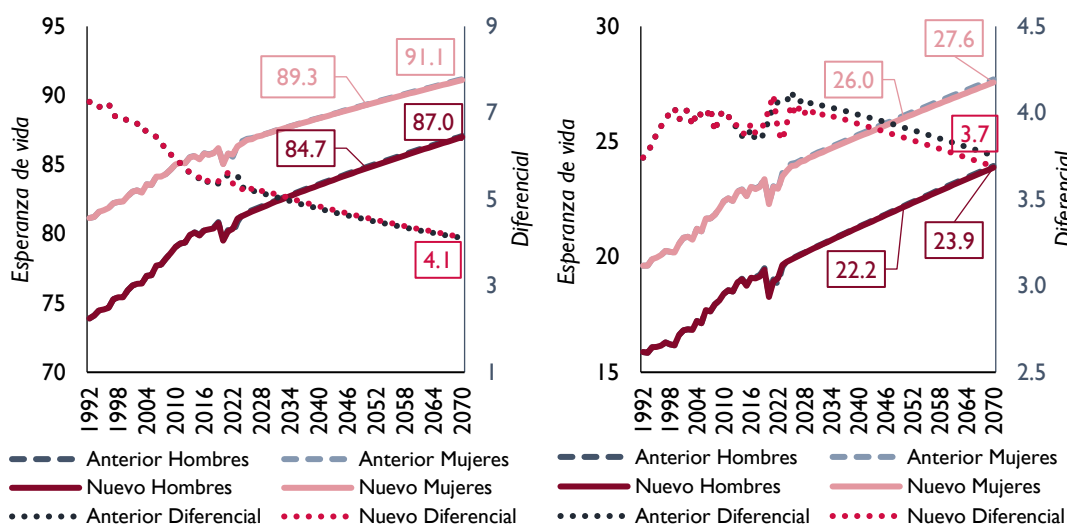


Fuente: Eurostat

Las estimaciones de la esperanza de vida resultantes de imponer las hipótesis de convergencia son similares a las previstas en la actualización anterior.

GRÁFICO 25. EVOLUCIÓN PREVISTA CONDICIONADA PARA LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y A LOS 65 AÑOS Y PARA EL DIFERENCIAL EN LA ESPERANZA DE VIDA ENTRE MUJERES Y HOMBRES

GRÁFICO 25.A. ESPERANZA DE VIDA AL NACER GRÁFICO 25.B. ESPERANZA DE VIDA A LOS 65 AÑOS

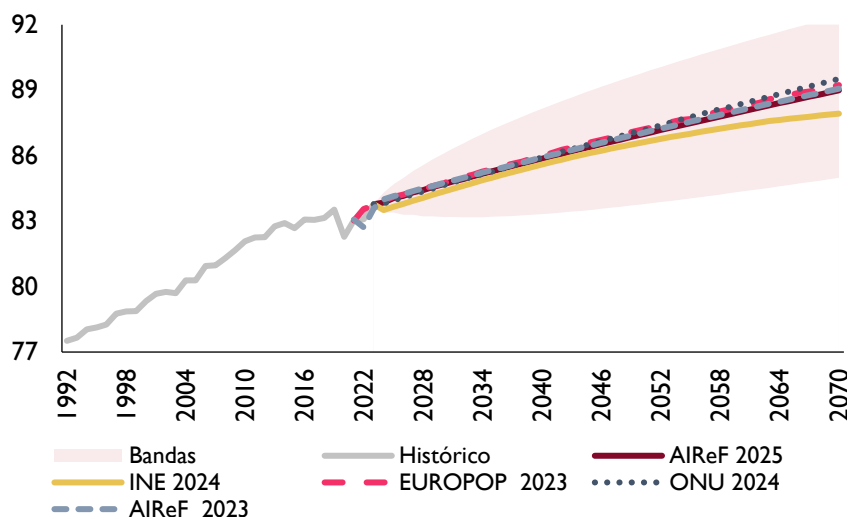


Fuente: INE y estimaciones AIReF

Como resultado de incorporar estas proyecciones de tasas de mortalidad en el modelo de cohortes (descrito en el apartado 4.4) se obtienen unas proyecciones de la esperanza de vida que están en línea con las estimadas por otros organismos como Eurostat y la ONU, si bien difieren de las publicadas

por el INE, que supone una mayor mortalidad -especialmente entre los grupos de edad más avanzados-.

GRÁFICO 26. PROYECCIONES DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER. COMPARATIVA SEGÚN ORGANISMOS (AÑOS)



Fuente: INE, Eurostat, ONU y AIReF

4.3. Migración

El marco teórico empleado para realizar las proyecciones de flujos migratorios no se modifica en lo esencial, de forma que se analizan los resultados de una amplia gama de modelos de ecuaciones de gravedad y se enlazan los resultados desagregados a frecuencia anual con las series observadas, para finalmente aplicar los perfiles y calendarios por edad a los totales estimados (véase AIReF, 2023b).

No obstante, dada la fuerte volatilidad de los datos observados en los últimos años, para mejorar el ajuste en el corto plazo, se incorporan dos tipologías de modelos a los procesos, cuyas previsiones combinadas entran en el proceso de enlazado con los datos anuales (véase recuadro 1).

Otro cambio fundamental es el concerniente a los datos de base empleados para estimar los modelos de ecuaciones de gravedad y las fuentes estadísticas que recogen la información del fenómeno migratorio en España.

Respecto a los datos de entrada de los modelos, la información relativa a las variables explicativas se actualiza conforme a las publicaciones más recientes de los organismos que sirven como fuente de información -datos relativos a estructura e indicadores demográficos publicados por NN. UU. en julio de 2024 y del PIB per cápita hasta 2019 de las Penn World Tables versión 10.01-. La principal novedad viene en las condiciones económicas, medidas a través del PIB per cápita, proyectadas a futuro. Hasta la fecha, se venían

empleando las tasas de crecimiento modal del PIB real observado y previsto a corto plazo por el FMI (Fondo Monetario Internacional) divididos por el crecimiento de la población proyectado por la ONU. Esta metodología presentaba dos inconvenientes fundamentales: no capturaba adecuadamente las tendencias más recientes y perpetuaba diferenciales de crecimiento del PIB per cápita con independencia de la evolución del resto de las variables demográficas. Para superar estas limitaciones, se han evaluado cuatro posibles fuentes de datos, desde el punto de vista de la cobertura que ofrecen, la frecuencia con que se actualizan, el horizonte temporal que cubren y la metodología que emplean. Tanto el *Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales* (CEPII) como el *International Institute for Applied Systems Analysis* (IIASA) son los únicos organismos que ofrecen proyecciones de PIB per cápita de manera frecuente y con una amplia cobertura mundial, acorde a las necesidades de los modelos de la AIReF, si bien la segunda opción es preferible por quedar la última actualización de la primera alternativa muy distante en el tiempo.

CUADRO 7. PROYECCIONES DEL PIB PER CÁPITA MUNDIAL DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES

Fuente	Horizonte	Datos	Actualización	Cobertura
OCDE	2060	Anuales	2023	48 países
IIASA	2100	Quinquenales	2024	196 países
CEPII	2100	Anuales	2022	170 países
BURKE	2100	Quinquenales	2015	184 países

Fuente: AIReF

Las proyecciones del IIASA usadas -disponibles en el explorador de escenarios SPP 3.0 data del organismo-, se basan en la metodología presentada por Crespo Cuaresma (2017), que aprovecha el sólido vínculo entre el nivel educativo, la dinámica de la estructura de edad y el crecimiento económico, a los que integra los efectos de la dinámica del capital físico, la convergencia institucional y el crecimiento en la frontera tecnológica para proyectar los ingresos per cápita.

En cuanto a las nuevas estadísticas demográficas del INE, la Estadística de Migraciones y Cambios de Residencia (EMCR) reemplaza a la antigua Estadística de Migraciones (EM) y a la Estadística de Variaciones Residenciales (EVR), lo que supone cambios notables en la visión sobre los flujos de la migración exterior. Como resultado de estos cambios, se han incrementado tanto los flujos de inmigración como de emigración en cuantía similar (para las personas con nacionalidad española y extranjera), no variando apenas el flujo migratorio neto frente a lo publicado en las anteriores estadísticas del INE, pero con cambios notables en los perfiles por edad, sobre todo en mujeres de nacionalidad española.

GRÁFICO 27. ESTRUCTURA POR EDAD DE LOS FLUJOS MIGRATORIOS. COMPARATIVA DE LA INFORMACIÓN PUBLICADA EN 2022 Y 2024 REFERENTE AL AÑO 2021

GRÁFICO 27.A. FLUJO DE INMIGRACIÓN DE PERSONAS CON NACIONALIDAD EXTRANJERA

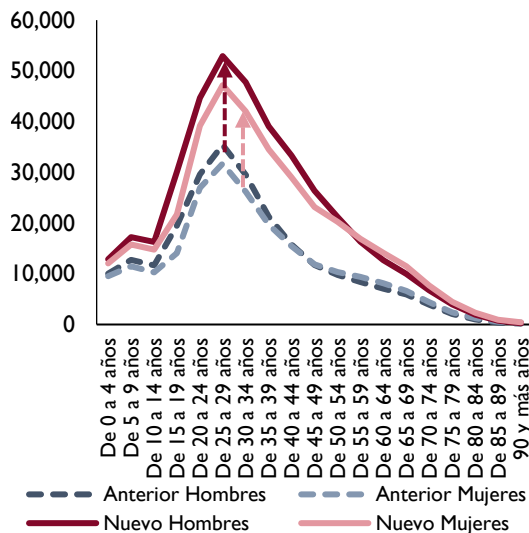


GRÁFICO 27.A. FLUJO DE EMIGRACIÓN DE PERSONAS CON NACIONALIDAD EXTRANJERA

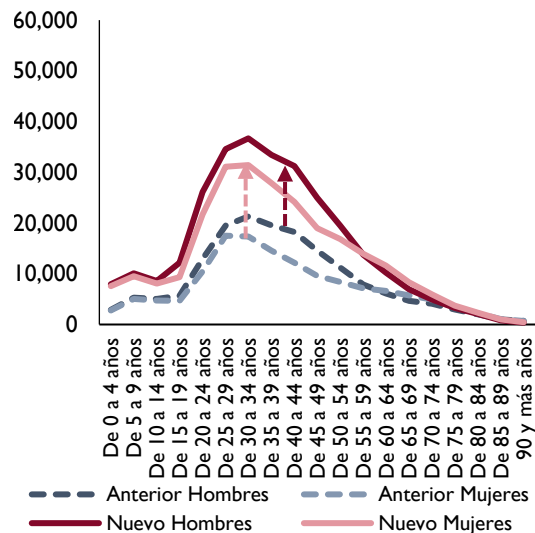


GRÁFICO 27.B. FLUJO DE INMIGRACIÓN DE PERSONAS CON NACIONALIDAD ESPAÑOLA

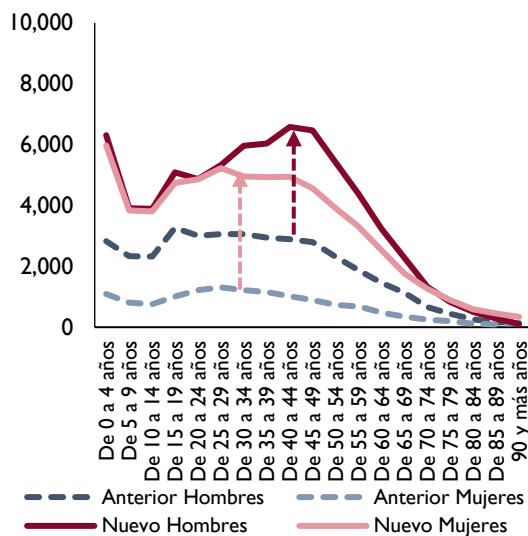
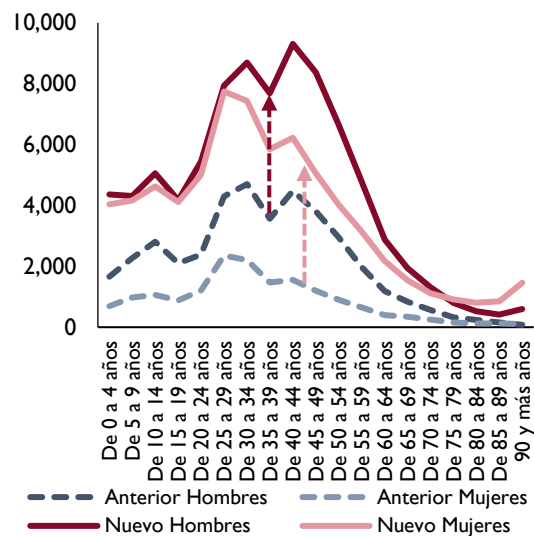


GRÁFICO 27.C. FLUJO DE EMIGRACIÓN DE PERSONAS CON NACIONALIDAD ESPAÑOLA



Fuente: INE

Asimismo, las nuevas estadísticas únicamente se encuentran disponibles a partir de 2021, por lo que la información para años anteriores para los flujos de emigración e inmigración debe ser derivada a partir de los datos de población, nacimientos y defunciones.

El análisis de los coeficientes estimados, las correlaciones entre ellos y las medidas de bondad de ajuste de la batería de modelos de ecuaciones de

gravedad ofrece resultados análogos a los de la estimación anterior (acúdase a AIReF, 2023b):

- Efecto red con un impacto positivo y significativo en todos los modelos, de mayor intensidad en aquellos estimados en base a datos quinquenales frente a decenales.
- Estructura demográfica medida en términos de población que, de usarse diferenciando por grupos de edad, arroja resultados ocasionalmente contradictorios, por la existencia de elevadas correlaciones entre los grupos, pero que ofrece mejores resultados en caso de emplearse el conjunto de edades o únicamente el tramo de edad de mayor relevancia compuesto por las personas en edad de trabajar, resultando esta última más significativa que el total de edades.
- Condiciones económicas que en destino inducen de forma significativa a una mayor probabilidad de migrar, con un efecto negativo menos claro en origen. Este efecto en origen aumenta su significatividad al incluir un término cuadrático, pero a consecuencia de una elevada correlación entre ellos. La sustitución de las variables en origen y destino por el diferencial entre destino y origen resulta en un coeficiente significativo y positivo, sin cambios en la bondad de ajuste.
- Bondad de ajuste mayor de los modelos basados en datos quinquenales frente a decenales, con mayores coeficientes de determinación ajustados y menores RECM (Raíz del Error Cuadrático Medio) a igualdad de modelos. En los modelos estimados con datos desde 1990 se obtiene asimismo un mejor ajuste, si bien esta mejora se limita a una captura más adecuada de los efectos fijos.

En base a ello se decide seleccionar, como en la anterior actualización, el modelo que incluye como variables explicativas el efecto red, la población en edad de trabajar en origen y destino y el diferencial de PIB per cápita entre destino y origen, estimado con datos quinquenales desde 1960. Los coeficientes que resultan de la estimación del modelo apenas varían respecto a los de la anterior publicación, si bien se observa un flujo proyectado que difiere notablemente, en su mayor parte, por el cambio en los datos de base relativos a las condiciones económicas proyectadas a futuro (el uso del PIB per cápita del IIASA en sustitución de las previsiones basadas en crecimientos modales a partir de los datos del FMI). En concreto, pese a revisarse al alza el valor de partida de los flujos de entrada para el quinquenio 2021-2025, las predicciones para éstos resultan, en general, de

menor cuantía. Las previsiones para los flujos de salida no se ven apenas alteradas.

CUADRO 8. COEFICIENTES ESTIMADOS DEL MODELO DE GRAVEDAD SELECCIONADO

	Efecto red	Población de 16 a 65 años en origen	Población de 16 a 65 años en destino	Diferencial de PIB per cápita	Efectos fijos	R ² ajustado	RECM
Anterior	0,2961 *** (0,045)	0,2898 (0,1617)	-0,2287 ** (0,0956)	0,1560 ** (0,0728)	-17,8021 *** (1,6273)	0,834	1,256
Nuevo	0,2954 *** (0,0452)	0,3034 (0,1616)	-0,2444 ** (0,098)	0,1437 ** (0,072)	-17,8221 *** (1,6244)	0,833	1,262

Fuente: estimaciones AIReF

Nota: Los asteriscos se refieren al p-valor asociado al contraste de significatividad de las variables: *** p>0,01, ** p>0,05 y * p>0,1. Entre paréntesis se muestran los errores estándar. RECM hace referencia a la Raíz del Error Cuadrático Medio.

GRÁFICO 28. EVOLUCIÓN PREVISTA POR LOS MODELOS DE GRAVEDAD PARA LOS FLUJOS DE MIGRACIÓN NETA DE ESPAÑA (MILES DE PERSONAS)

GRÁFICO 28.A. FLUJOS DE ENTRADA Y SALIDA

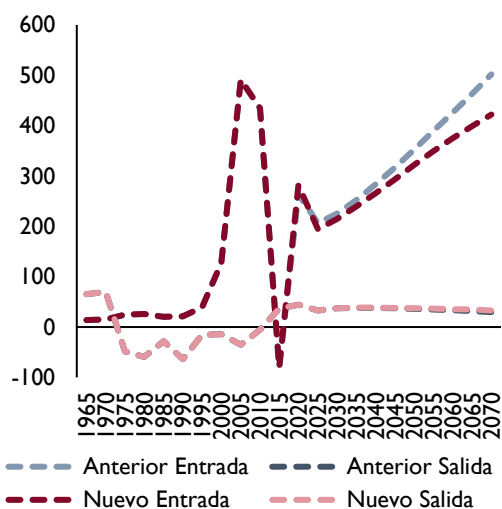
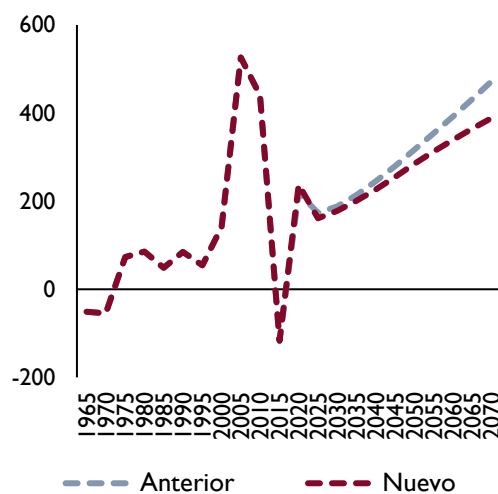


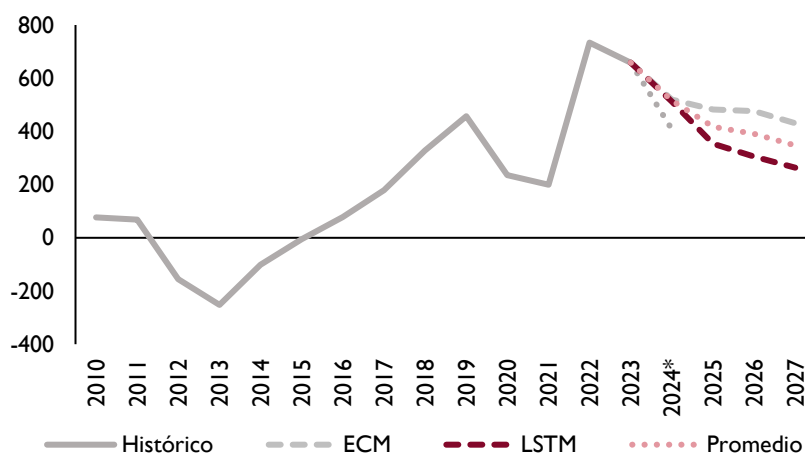
GRÁFICO 28.B. FLUJO DE MIGRACIÓN NETA



Fuente: Banco Mundial, ONU y estimaciones AIReF

Respecto a los modelos de corto plazo para la migración neta, detallados en el recuadro 1, las estimaciones suponen una desaceleración progresiva de los flujos de migración neta. La combinación de las predicciones ofrecidas por estos modelos de corto plazo se emplea como estimación de las migraciones exteriores netas para los años 2025 a 2027.

GRÁFICO 29. EVOLUCIÓN PREVISTA POR LOS MODELOS DE CORTO PLAZO PARA LOS FLUJOS DE MIGRACIÓN NETA DE ESPAÑA (MILES DE PERSONAS)

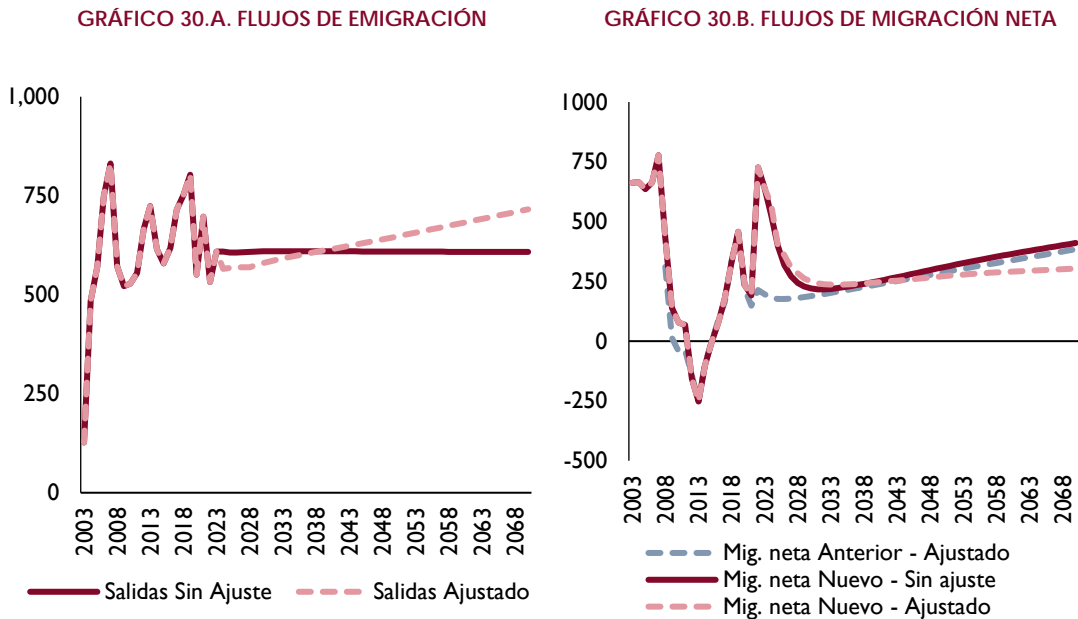


Fuente: INE y estimaciones AIReF

* Observado para 2024 hasta tercer trimestre de 2024.

Las previsiones de corto plazo se enlazan con los modelos de gravedad. Este enlace da lugar a un flujo de emigración relativamente estable y una inmigración creciente. Esto es equivalente a suponer un paulatino descenso de la propensión a emigrar de los residentes extranjeros, debido a que se incrementa la población residente extranjera por la llegada de inmigrantes, pero se mantiene la emigración. Esto también sucede para los residentes nacionales, pero en menor medida al tener un menor peso en los flujos de migración. Para permitir que las estimaciones de los flujos de salida evolucionen conforme al tamaño y composición de la población, al igual que la anterior publicación, se efectúa un ajuste en las estimaciones, de manera que la evolución prevista para el flujo de emigración se traslada parcialmente a la evolución de la propensión a emigrar, medida a través del Indicador Sintético de Emigración (ISEM). A partir de este indicador ajustado se generan los flujos de emigración finales, y por diferencia con la estimación de inmigraciones, el flujo de inmigración neto.

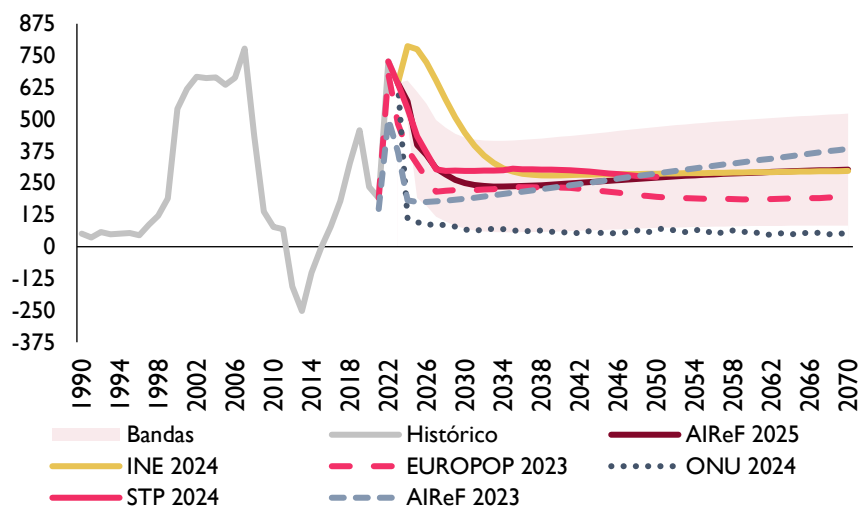
GRÁFICO 30. CORRECCIÓN EN LAS ESTIMACIONES DE FLUJOS DE SALIDA Y NETOS (MILES DE PERSONAS)



Fuente: INE y estimaciones AIReF

Las estimaciones resultantes apuntan a un flujo promedio de entradas netas anuales en torno a 290 mil personas durante todo el periodo proyectivo. Estas estimaciones, suponen, respecto a las últimas publicadas por la AIReF, una revisión a la baja de los flujos esperados a largo plazo, pero al alza en el corto y medio plazo. Estos flujos de migración neta asimismo resultan similares a los proyectados por Eurostat, si bien son superiores a los previstos por la ONU e inferiores a los estimados por el INE hasta la década de 2050.

GRÁFICO 31. PROYECCIONES DE FLUJOS DE MIGRACIÓN NETA SEGÚN ORGANISMOS (MILES DE PERSONAS)



Fuente: INE, Eurostat, ONU y estimaciones AIReF

La descomposición de los flujos de emigración estimados por países muestra un mantenimiento en los patrones observados recientemente. Los principales destinos de la emigración son Alemania, Francia, Bélgica, Reino Unido, Estados Unidos y, ya más avanzado el periodo de proyección, Rumanía por la vuelta de individuos con nacionalidad rumana que en su día inmigraron a España. En el caso de los flujos de inmigración, la distribución histórica, centrada en Sudamérica, Centroamérica y el Magreb, se mantiene solo en parte del periodo de proyección. El principal país de origen de los flujos de inmigración es Marruecos. Junto con él destacan como orígenes Colombia y Ecuador, así como Venezuela y Argentina en los primeros quinquenios proyectados, siendo reemplazados por Senegal y Pakistán conforme avanza el tiempo.

CUADRO 9. CINCO PRINCIPALES DESTINOS DE LA EMIGRACIÓN EN CADA QUINQUENIO

	1	2	3	4	5
2025	Alemania	Francia	Reino Unido	Bélgica	EEUU
2030	Alemania	Francia	Reino Unido	Bélgica	EEUU
2035	Alemania	Francia	Reino Unido	Bélgica	EEUU
2040	Alemania	Francia	Reino Unido	Bélgica	EEUU
2045	Alemania	Francia	Reino Unido	Bélgica	EEUU
2050	Alemania	Francia	Reino Unido	Bélgica	EEUU
2055	Alemania	Francia	Bélgica	Reino Unido	Rumanía
2060	Alemania	Francia	Bélgica	Reino Unido	Rumanía
2065	Alemania	Francia	Bélgica	Reino Unido	Rumanía
2070	Alemania	Francia	Bélgica	Reino Unido	Rumanía

Fuente: estimaciones AIReF

CUADRO 10. CINCO PRINCIPALES ORÍGENES DE LA INMIGRACIÓN EN CADA QUINQUENIO

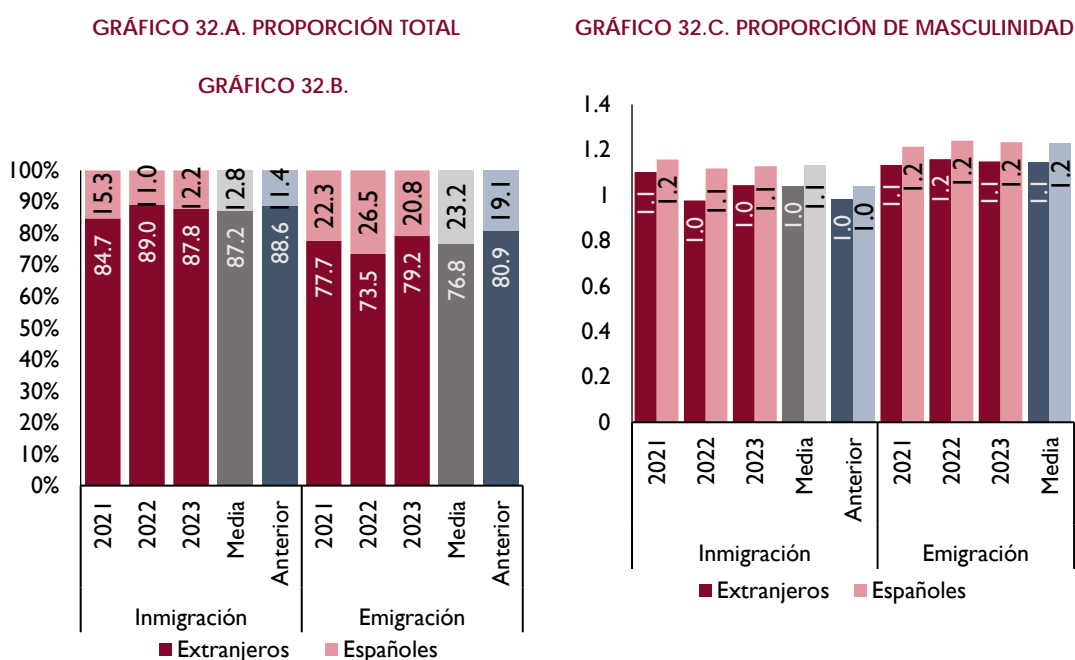
	1	2	3	4	5
2025	Marruecos	Venezuela	Colombia	Ecuador	Argentina
2030	Marruecos	Colombia	Venezuela	Ecuador	Argentina
2035	Marruecos	Colombia	Venezuela	Ecuador	Senegal
2040	Marruecos	Colombia	Venezuela	Senegal	Ecuador
2045	Marruecos	Senegal	Colombia	Venezuela	Ecuador
2050	Marruecos	Senegal	Colombia	Pakistán	Venezuela
2055	Marruecos	Senegal	Pakistán	Colombia	Venezuela
2060	Marruecos	Senegal	Pakistán	Colombia	Ecuador
2065	Marruecos	Senegal	Pakistán	Colombia	Ecuador
2070	Marruecos	Senegal	Pakistán	Colombia	Ecuador

Fuente: estimaciones AIReF

En cuanto a la distribución de estos flujos, se siguen los mismos pasos que en la anterior estimación, pero usando los valores promedio en la muestra disponible de la nueva estadística EMCR (entre los años 2021 y 2023). Por nacionalidad, el peso de los flujos de personas de nacionalidad extranjera es muy superior a los de nacionalidad española, tanto en los flujos de entrada (en media, 87,2% frente a 12,2%) como en los de salida (en media, 76,2% frente a 23,2%). En ambos casos la proporción de españoles resulta mayor

que en el anterior análisis basado en la antigua estadística EMVR (11,4% de españoles en los flujos de inmigración y 19,1% en los de emigración). Por sexo, se observa cierto grado de descompensación en ambos flujos, algo mayor en el caso de los flujos de salida -a diferencia del anterior análisis donde los flujos de entrada estaban más o menos equilibrados-, que llevaría a un deterioro en la relación de masculinidad en caso de mantenerse durante todo el periodo de proyección. Por ello, en esta actualización es necesario corregir los desequilibrios en ambos flujos. Para entradas, los flujos se equilibran ya en 2024, dado que para los españoles la ratio ya se aproxima a la unidad y en extranjeros se observa una senda descendiente. Para las salidas, se supone que los ISEM por sexo para cada nacionalidad van a ir convergiendo, sin llegar a igualarse, manteniendo un diferencial del 2% en el largo plazo.

GRÁFICO 32. PROPORCIÓN TOTAL Y DE MASCULINIDAD OBSERVADA EN LOS FLUJOS MIGRATORIOS SEGÚN TIPO DE FLUJO Y NACIONALIDAD



Fuente: INE

Por generaciones, los perfiles de la inmigración resultan semejantes en hombres y mujeres de nacionalidad extranjera, no tanto para personas de nacionalidad española, con grandes diferencias según nacionalidad, mientras que los calendarios de la emigración muestran un comportamiento diferenciado tanto por nacionalidad como por sexo. En todo caso, se aprecian cambios respecto a los patrones empleados en la anterior actualización debido a los cambios ya explicados en los datos de base.

GRÁFICO 33. ESTRUCTURA POR EDAD DE LOS FLUJOS MIGRATORIOS SEGÚN SEXO Y NACIONALIDAD

GRÁFICO 33.A. PERFILES DE INMIGRACIÓN PARA EXTRANJEROS

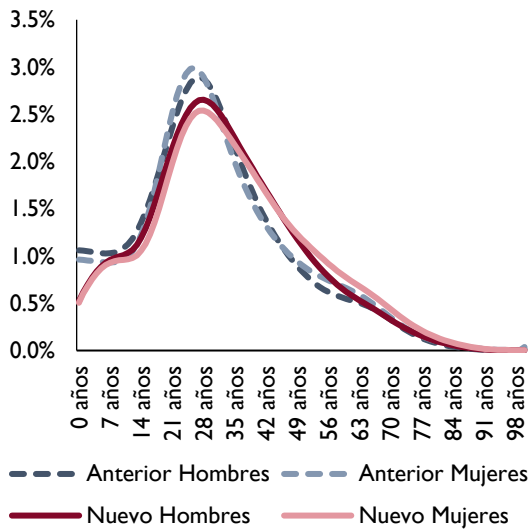


GRÁFICO 33.B. PERFILES DE INMIGRACIÓN PARA ESPAÑOLES

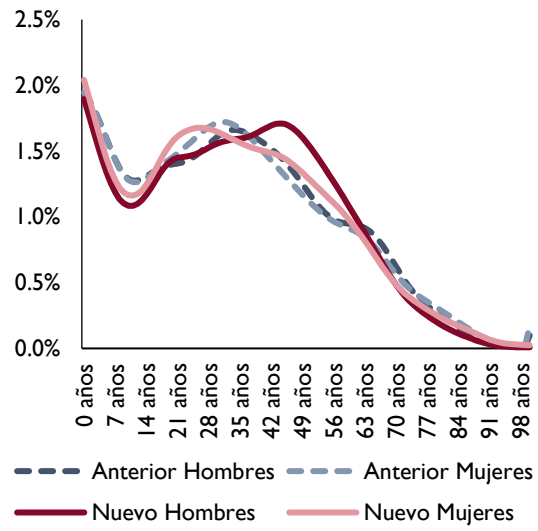


GRÁFICO 33.A. CALENDARIOS DE EMIGRACIÓN PARA EXTRANJEROS

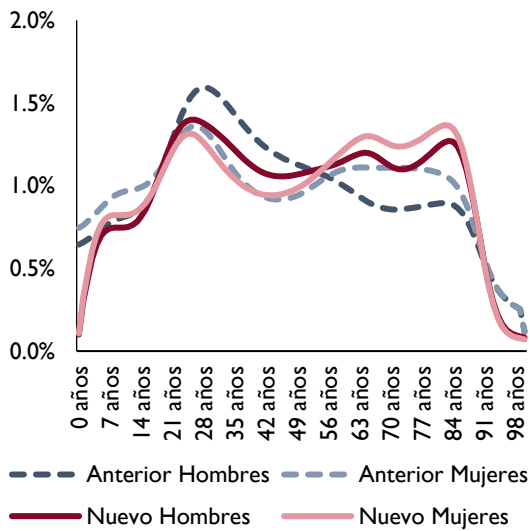
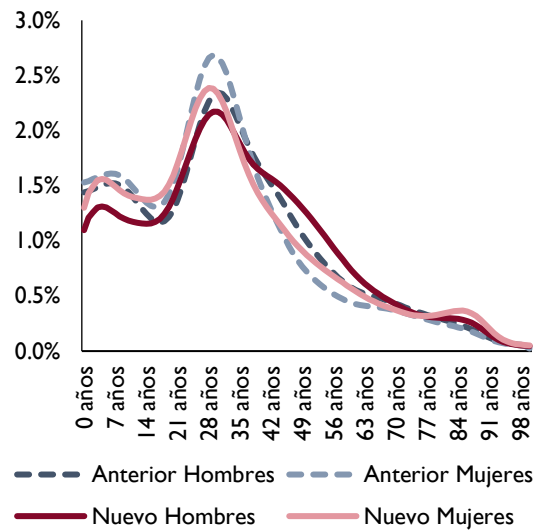


GRÁFICO 33.B. CALENDARIOS DE EMIGRACIÓN PARA ESPAÑOLES

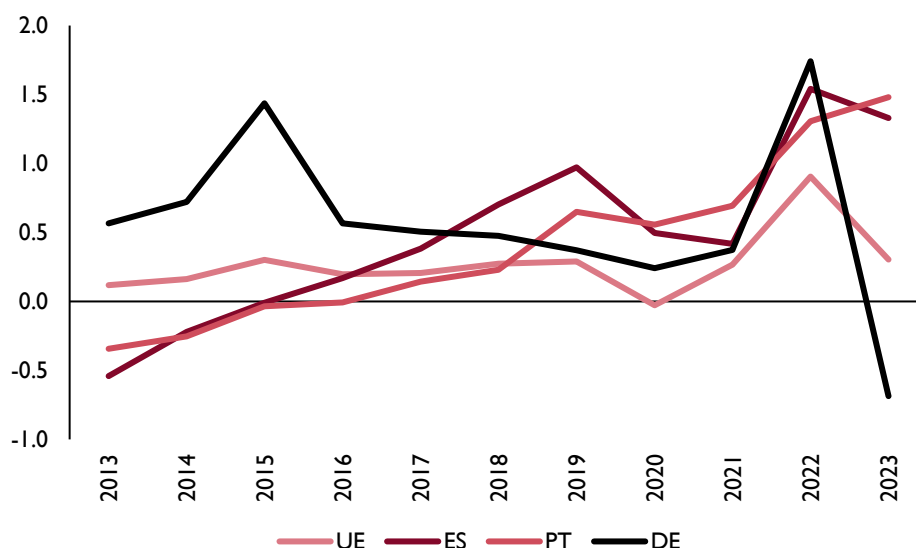


Fuente: estimaciones AIReF

RECUADRO 1. MIGRACIONES DE CORTO PLAZO Y FACTORES DETERMINANTES

Durante los últimos dos años los flujos de inmigración hacia los países de la UE han jugado un papel fundamental a la hora de explicar la dinámica de la población. Así, mientras que, en promedio, los flujos de inmigración entre 2013 y 2019 supusieron entre un 0,2% y un 0,3% de la población total a 1 de enero de cada año, en algunos países de Europa Central, como Alemania, estos porcentajes han sido notablemente superiores. En España y Portugal, a partir de 2016, los flujos de inmigración exterior comenzaron a desempeñar un papel muy relevante, recibiendo ambos países en 2022 y 2023 flujos prácticamente equivalentes al 1,5% de su población total.

GRÁFICO RE.1.1 FLUJO DE MIGRACIÓN NETA EN DIVERSOS PAÍSES DE LA UE EN RELACIÓN CON LA POBLACIÓN A 1 DE ENERO DE CADA AÑO (%)

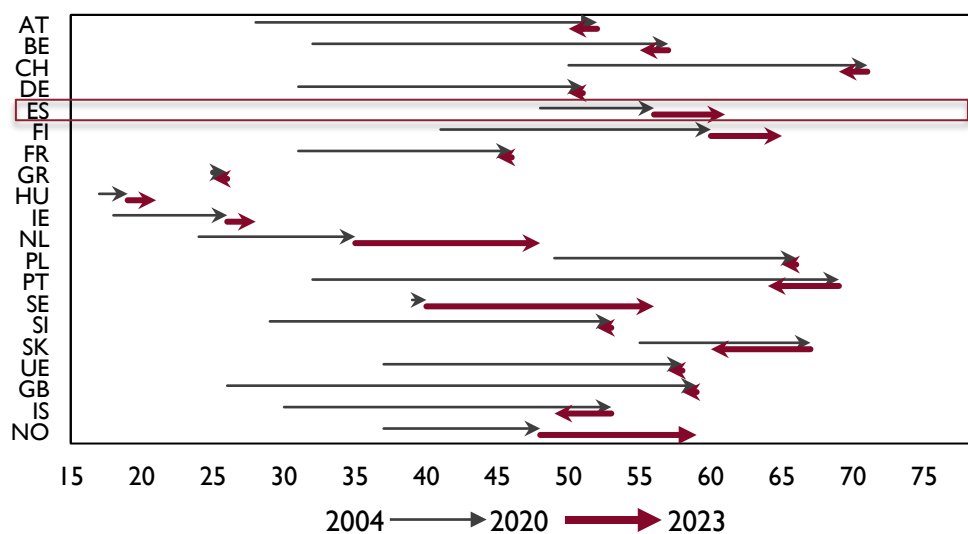


Fuente: Eurostat

Gran parte de la literatura parece indicar que, tanto los factores económicos como aquellos relacionados con la composición etaria y por sexo de los diversos países, la distancia física y la proximidad cultural, juegan un papel muy importante a la hora de explicar los flujos internacionales de migrantes. Sin embargo, en ocasiones estos flujos pueden estar condicionados, en el país de origen, por conflictos políticos o sociales o bien, en el país de destino, por cambios en la percepción de los migrantes -y las políticas migratorias-. Si bien los factores económicos y demográficos pueden ser predichos con un mayor o menor grado de certeza en el corto plazo y se pueden establecer escenarios para el medio y largo plazo, en el caso de los de índole política esto no es el caso, dando lugar a una elevada incertidumbre en las proyecciones.

De entre los factores que generan mayor incertidumbre sobre las proyecciones de las migraciones internacionales, y sobre el que se poseen indicadores que permiten aproximarlos, aunque no de manera sistemática para todos los países del mundo, se encuentra el de la percepción sobre los inmigrantes. En el caso de la Unión Europea, las encuestas de opinión disponibles como, por ejemplo, la Encuesta Social Europea (ESS) reflejan, por lo general, una percepción de que la inmigración resulta positiva para la economía. De forma más importante, entre el año 2020 y el año 2023 esta percepción ha mejorado en gran parte de los países de la UE.

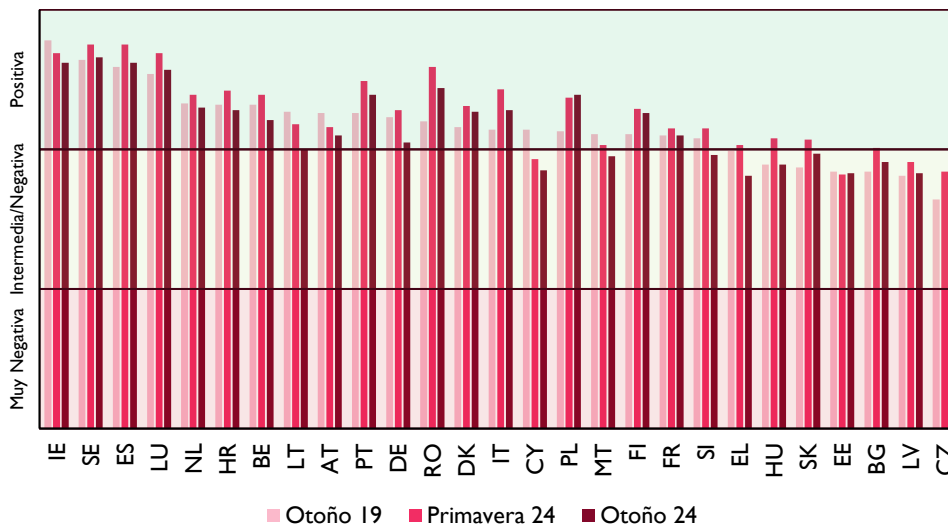
GRÁFICO RE.1.2 PORCENTAJE DE PERSONAS QUE CREEN QUE LA INMIGRACIÓN MEJORA LA ECONOMÍA



Fuente: European Social Survey

Los datos del Eurobarómetro de la Comisión Europea, que ofrecen una visión más reciente aun que los de la ESS muestran un deterioro del posicionamiento hacia los inmigrantes de fuera de la UE frente a la encuesta de comienzos de año y una creciente preocupación por la inmigración. Por ejemplo, en España, la inmigración inquieta al 34% de los ciudadanos, un dato superior a la media europea del 28% y que representa un aumento de 13 puntos porcentuales con respecto al Eurobarómetro de hace seis meses. No obstante, las respuestas reflejan, en promedio, una actitud positiva frente a los inmigrantes. A pesar de ello, algunos países de la UE y de América del Norte están implementando políticas más duras contra los migrantes, incluyendo deportaciones masivas y la militarización de fronteras.

GRÁFICO RE.1.3 EUROBARÓMETRO. PROMEDIO DE RESPUESTAS A LA PREGUNTA “LA INMIGRACIÓN DE PAÍSES DE FUERA DE LA UE GENERA UNA SENSACIÓN POSITIVA O NEGATIVA”



Fuente: Comisión Europea

Nota: se reflejan los promedios por país. La pregunta original codifica las respuestas en 4 categorías, muy positiva, positiva, negativa o muy negativa.

En el caso de España, a diferencia de algunas tendencias menos aperturistas hacia la inmigración de otros países europeos, en los últimos dos años ha implementado diversas medidas en materia de extranjería con el objetivo de facilitar la integración y regularización los inmigrantes.

En este sentido, el Consejo de Ministros aprobó el nuevo Reglamento de Extranjería (Real Decreto 1155/2024, de 19 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social) que entrará en vigor en mayo de 2025. Esta nueva norma introduce un esquema más claro y accesible para la concesión de visados y autorizaciones de residencia. Todas las autorizaciones iniciales tendrán una duración de un año, mientras que las renovaciones se extenderán a cuatro, proporcionando mayor estabilidad para los inmigrantes. Además, el visado para la búsqueda de empleo se amplía de tres meses a un año, permitiendo a los solicitantes más tiempo para encontrar un trabajo.

En cuanto a las figuras de arraigo, que ya habían sido parcialmente modificadas en 2022, el Reglamento establece cinco modalidades: social, sociolaboral, familiar, socioformativo y una nueva categoría denominada arraigo de segunda oportunidad diseñada para personas extranjeras que, habiendo sido titulares de una autorización de residencia en España, no pudieron renovarla por motivos distintos a los de orden público, seguridad o salud pública. Las autorizaciones concedidas bajo estas figuras tendrán una

duración inicial de un año, excepto en el caso del arraigo familiar, que será de cinco años.

El proceso de reagrupación familiar también experimenta cambios significativos con la introducción de una nueva autorización de residencia para familiares de ciudadanos españoles. Entre las novedades, se amplía la edad máxima de los hijos reagrupados hasta los 26 años y se contempla la inclusión de parejas no registradas que puedan acreditar una relación estable. Asimismo, se amplía el concepto de familiar reagrupado para incluir a los hijos y progenitores de víctimas de trata, violencia sexual o de género. Por otro lado, las personas con autorizaciones de estudios podrán trabajar hasta 30 horas semanales mientras completan su formación, y se facilitará una transición más ágil hacia el empleo tras finalizar sus estudios.

MODELIZACIÓN DE CORTO PLAZO DE LA MIGRACIÓN NETA

Este análisis se centra en la modelización de la migración exterior neta en el corto plazo.

Aunque existen intentos de incorporar variables como los conflictos políticos, cambios en las políticas migratorias y actitudes sociales (Nieves Gutiérrez de Rubalcava et al., 2023), la alta impredecibilidad y la falta de datos sistemáticos a nivel global impiden su uso efectivo para predicciones a medio y largo plazo. Esto motiva que el modelo de gravedad empleado por la AIReF (véase cuadro 7) no incorpore este tipo de variables, sino que se base exclusivamente en factores socioeconómicos: i) un efecto fijo único para cada país, ii) el denominado como “efecto red” que recoge la atracción migratoria generada por la existencia de comunidades de migrantes en el país de destino, iii) la población en entre 15 y 65 años en el país de origen y destino, iv) el diferencial de crecimiento del PIB per cápita entre el país de origen y el de destino. Un aspecto fundamental de este enfoque es que no busca predecir las desviaciones a corto plazo, sino establecer la senda futura más probable de los flujos migratorios bilaterales.

Dada la necesidad de captar la dinámica de corto plazo en la migración neta, se han desarrollado dos modelos cuyas predicciones se combinan para proyectar los flujos para el periodo 2024–2027.

Modelo de Corrección de Error Uniecuacional (ECM)

El primer modelo consiste en un modelo de corrección de error uniecuacional (ECM). Este tipo de modelos explota las relaciones de largo y de corto plazo existentes entre unas variables explicativas y una variable endógena. Su forma general es la siguiente:

$$\Delta Y_t = [\alpha_0 + \alpha_1(Y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 X_{t-1})] + [\Sigma \gamma_i \Delta X_{t-i} + \Sigma \delta_j \Delta Y_{t-j}] + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma) \quad (1)$$

Donde el primer término entre corchetes representa la relación de equilibrio de largo plazo y el segundo la dinámica de corto plazo. Siguiendo el procedimiento propuesto por Engle & Granger (1987), la estimación del modelo se lleva a cabo en dos etapas mediante mínimos cuadrados ordinarios.

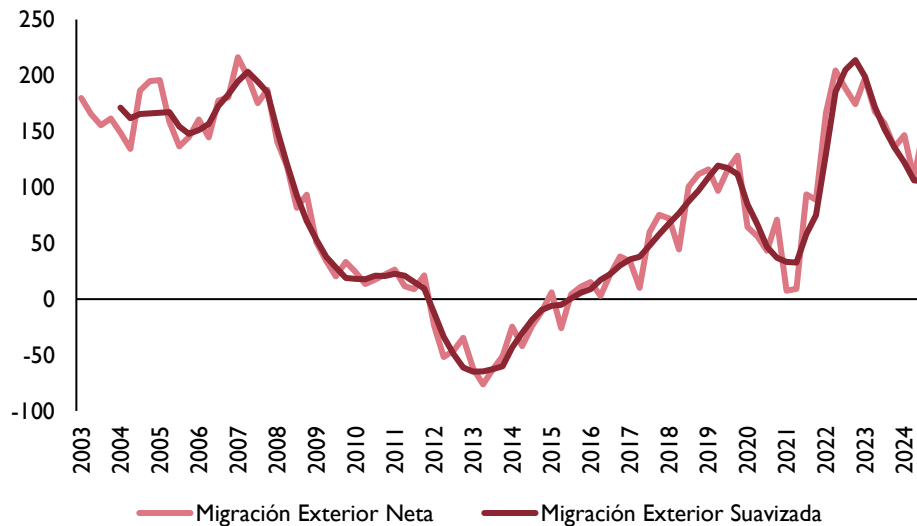
Modelo Long Short-Term Memory (LSTM)

El segundo modelo consiste en un modelo LSTM, un caso específico de red neuronal recurrente, pero diseñado para modelizar series temporales. A diferencia de modelos más simples, como una regresión lineal o una red neuronal, un LSTM está preparado para manejar dependencias temporales más largas y complejas.

Datos empleados

Dado que los flujos de migraciones anteriores a los años 2021 no se encuentran disponibles, se parte de los datos de migraciones exteriores netas derivados a través de la ecuación compensatoria de la población; a partir de los datos de población entre un periodo y el siguiente, se suman las defunciones y se restan los nacimientos publicados por el INE, obteniéndose indirectamente las migraciones exteriores netas. Los datos usados en este procedimiento provienen de la ECP, con el inconveniente de que poseen frecuencia semestral hasta el año 2021 y trimestral a partir de esa fecha. Para ampliar en la medida de lo posible la cobertura temporal se interpola la población para fechas previas a 2021. Los datos de nacimientos y defunciones se encuentran disponibles en frecuencia mensual, se extraen de la base de datos del INE y se agregan trimestralmente. Un elemento esencial para la modelización es la eliminación de la estacionalidad de las series obtenidas. Dado que se emplean tanto series observadas como series producto de una interpolación, los métodos tradicionales de desestacionalización no consiguen eliminar los patrones estacionales de manera eficiente, por lo que se aplica un filtro desestacionalizador consistente en el promedio móvil, al que se le aplican técnicas de benchmarking para eliminar el desfase introducido por la medida móvil. La variable resultante, con acrónimo MIG_SAC, se escala para evitar la existencia de valores negativos.

GRÁFICO RE.1.4 SERIES DE LA MIGRACIÓN EXTERIOR NETA DERIVADAS DE LAS CIFRAS DE POBLACIÓN DEL INE



Fuente: INE y elaboración AIReF

Una vez realizada esta transformación, se incluyen como potenciales variables explicativas las siguientes variables:

1) El diferencial del PIB per cápita en términos de poder de paridad de compra (*DPIBPC*): los datos anuales iniciales se extraen de la base de datos del Fondo Monetario Internacional para 48 países⁴ que son responsables de más de un 90% de los flujos de inmigración entre el 1 de enero de 2019 y el 1 de enero de 2023. A través de esta selección de países se trata de captar asimismo el efecto red de los modelos de ecuaciones de gravedad empleados por la AIReF. El diferencial anual resultante se trimestraliza mediante el procedimiento de Boot, Feibes & Lisman (1967).

2) La población de más de 65 años (*POB_MAS65*) extraída de la base de datos del INE.

3) El diferencial de la tasa de paro entre residentes con nacionalidad extranjera y de los residentes con nacionalidad española (*DURX*) y el nivel de la tasa de paro de los residentes extranjeros (*URX_EXT*). Ambos datos se extraen de la base de datos del INE.

⁴ Argentina, Bolivia, República Centroafricana, Chile, Costa de Marfil, Camerún, República del Congo, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana, Argelia, Ecuador, Gabón, Reino Unido, Ghana, Gambia, Guinea, Guinea Ecuatorial, Guatemala, Honduras, India, Israel, Líbano, Liberia, Marruecos, México, Malí, Malawi, Namibia, Niger, Nigeria, Nicaragua, Pakistán, Panamá, Perú, Filipinas, Paraguay, Sudán, Senegal, El Salvador, Túnez, Uganda, Uruguay, Venezuela, Zambia, Zimbabue.

4) El índice de incertidumbre “pandémica” (*WPU*) elaborado a partir de los datos de los informes de *the Economist Intelligence Unit* y que se publica regularmente en <https://worlduncertaintyindex.com/data/>.

5) El Índice sintético de búsquedas de palabras relacionadas con la inmigración⁵ hacia España elaborado por en Google Trends (*GTI_ESP*). El indicador obtenido de Google Trends se suaviza para evitar problemas de estacionalidad.

6) Una medida de la probabilidad de recesión histórica en España (*CRIS*), obtenida empleando el procedimiento descrito en Camacho, Ramallo y Marín (2022).

Análisis de orden de integración y de cointegración

Para el uso de estas variables resulta conveniente el análisis previo de sus características desde el punto de vista de su orden de integración. Para el periodo común de las series temporales empleadas, desde el primer trimestre de 2005 hasta el tercer trimestre de 2024, prácticamente todas, se identifican bien como series temporales integradas de orden 1 o de orden 0 (las variables de incertidumbre global y pandémica y la de probabilidad de recesión histórica).

CUADRO RE.1.1 ANÁLISIS DEL ORDEN DE INTEGRACIÓN

	Variable	Migraciones transformadas	Diferencial de PIBpc PPP	Población de más de 65 años	Diferencial de tasa de paro	Tasa de paro de extranjeros	World pandemic uncertainty index	Índice GTI Español	Probabilidad de Recesión España
	Acrónimo	MIG_SAC	DPIBPC	POB_MAS65	DURX	URX_EXT	WPU	GTI_ESP	CRIS
I(0)	Niveles Constante	0.57	0.65	1.00	0.36	0.54	0.01	0.53	0.06
	Niveles Constante + Tendencia	0.90	0.90	0.68	0.78	0.89	0.03	0.93	0.05
	Niveles Sin Constante ni Tendencia	0.46	0.75	1.00	0.57	0.58	0.00	0.60	0.02
I(1)	Primera Diferencia Constante	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Primera Diferencia Constante + Tendencia	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Primera Diferencia Sin Constante ni Tendencia	0.00	0.01	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
I(2)	Segunda Diferencia Constante	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Segunda Diferencia Constante + Tendencia	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Segunda Diferencia Sin Constante ni Tendencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Posible identificación		I(1)	I(1)	I(1)-(2)	I(1)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)

Fuente: AIReF

Nota: por columnas se plasma el p-valor del contraste de hipótesis aumentado de Dickey-Fuller. Sombreados en rosa figuran los casos en los que se rechace la hipótesis nula de existencia de una raíz unitaria.

⁵ De forma similar a lo efectuado en Golenvaux et al. (2020), se realiza, para todos los países del mundo una búsqueda en español de los siguientes términos, “emigrar a España”, “consulado de España”, “permiso de trabajo España”, “asilo en España”, “visa España”, “visado España”, “refugiado España”.

Estimación del ECM

De entre las combinaciones posibles que pudieran servir para establecer una relación de cointegración de la forma del primer término de la ecuación (1), se selecciona el logaritmo de la variable que resume el diferencial del PIB per cápita.

El análisis de cointegración entre estas variables y la de la migración exterior neta, refleja que existe al menos una relación de cointegración. En consecuencia, se puede pensar en un modelo de corrección de error uniecuacional.

CUADRO RE.1.2 TEST DE COINTEGRACIÓN DE ENGLE-GRANGER

	tau-statistic	Prob*	z-statistic	Prob*
LOG(MIG_SAC)	-5.050	0.000	-60.590	0.000
LOG(DPIBPC)	-5.134	0.000	-74.408	0.000

Fuente: AIReF

Nota: * son los p-valores de MacKinnon (1996). En la última columna se observa que se rechaza la hipótesis nula de falta de cointegración de cada una de las variables.

Así, se estima en un primer paso la componente de largo plazo en la que se emplea como variable dependiente la variable reescalada de las migraciones exteriores netas transformada logarítmicamente. Como variables independientes se emplean tanto el logaritmo de la variable que resume el diferencial de PIB per cápita como el logaritmo del indicador de incertidumbre global y la serie de incertidumbre ligada a la pandemia por COVID-19 en niveles. Dentro de los escenarios de proyección mediante el modelo de corrección de error se pone de manifiesto el papel preponderante de la variable que recoge el diferencial de PIB per cápita.

CUADRO RE.1.3 ECUACIÓN DE CORRECCIÓN DE ERROR: COMPONENTE DE LARGO PLAZO

Variable	Coefficiente	Err. Estándar	t-Statistic	Prob.
CONSTANTE	-39.16	2.17	-18.08	0.000
LOG(DPIBPC)	4.33	0.21	20.58	0.000

R2	0.85	Media Variable Dependiente	5.40
R2 Ajustado	0.84	Desv. Típica var. Dependiente	0.36
Error Estándar de Regresión	0.14	Akaike info criterion	-1.05
Suma de Cuadrados de Residuos	1.53	Schwarz criterion	-0.99
Log likelihood	43.62	Hannan-Quinn criter.	-1.03
Estadístico F	423.42	Durbin-Watson stat	0.17
Prob(F)	0.00		

Fuente: AIReF

Siguiendo el esquema de estimación en dos etapas mencionado previamente, se procede a estimar la componente de corto plazo

empleando como variable dependiente la primera diferencia del logaritmo de las migraciones exteriores netas.

CUADRO RE.1.4 ECUACIÓN DE CORRECCIÓN DE ERROR: COMPONENTE DE CORTO PLAZO

Variable	Coefficiente	Err. Estándar	t-Statistic	Prob.
CONSTANTE	-0.032	0.01	-3.79	0.000
DLOG(DPIBPC)	1.460	0.22	6.69	0.000
DLOG(POB_MAS65(T-3))	6.160	1.96	3.14	0.003
DLOG(URX_EXT)	-0.153	0.05	-2.81	0.007
DLOG(GTI_ESP(T-2))	0.275	0.04	6.14	0.000
WPUI(-1)	0.002	0.00	3.41	0.001
RESIDUO_EC_LP(T-1)	-0.158	0.02	-7.72	0.000
ATÍPICO 2006:1 A 2007:1	0.075	0.01	6.70	0.000
ATÍPICO 2012:1 A 2012:4	-0.095	0.01	-8.39	0.000
ATÍPICO 2014:1 A 2014:4	0.083	0.01	7.80	0.000
ATÍPICO 2022:1 A 2022:2	0.130	0.02	8.48	0.000
ATÍPICO POSTERIOR A 2023:1	-0.070	0.01	-7.95	0.000

R2	0.92	Media Variable Dependiente	0.00
R2 Ajustado	0.91	Desv. Típica var. Dependiente	0.07
Error Estándar de Regresión	0.02	Akaike info criterion	-4.82
Suma de Cuadrados de Residuos	0.03	Schwarz criterion	-4.45
Log likelihood	195.15	Hannan-Quinn criter.	-4.67
Estadístico F	70.61	Durbin-Watson stat	1.93
Prob(F)	0.00		

Fuente: AIReF

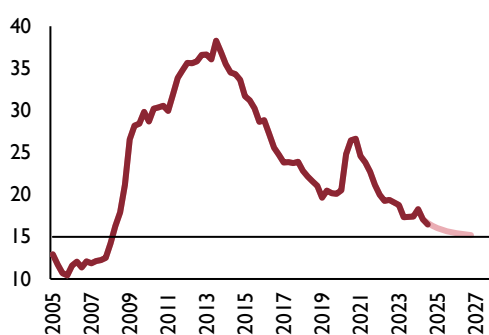
En la componente de corto plazo se observan varios elementos:

1. El coeficiente ligado al término de error, es decir el mecanismo de corrección de error adquiere un valor muy reducido que implica una corrección muy lenta de los shocks.
2. Los signos de los coeficientes ligados a las variables explicativas poseen los signos esperados atendiendo a los modelos de ecuaciones de gravedad.
3. La sucesión de shocks acaecidos en 2006 a 2007, en 2012 y 2014 deben ser intervenidos. Igualmente importantes son el atípico observado durante los momentos iniciales de la invasión de Ucrania en los dos primeros trimestres de 2022 y el atípico que se observa a partir del primer trimestre de 2023. Este último atípico resulta llamativo, al implicar que a partir de 2023 los flujos de inmigración neta observados parecen encontrarse por debajo de lo que dictan sus fundamentales. En conjunto, la fuerte irregularidad de las series de la inmigración neta y la elevada presencia de valores atípicos e influyentes ponen de relieve la fuerte influencia de variables no observables -y difícilmente previsible- como el tono de la política migratoria.

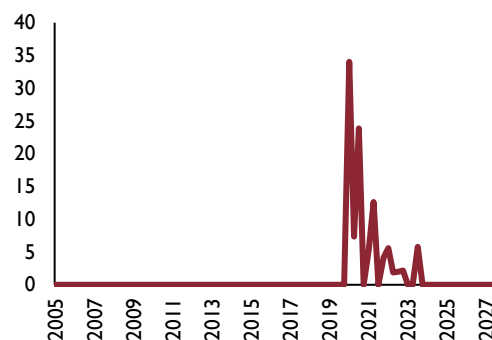
Sobre la base de estos dos modelos se establecen una serie de supuestos de evolución de las variables explicativas: i) para la tasa de paro de extranjeros una convergencia hasta el 15%, por debajo de los niveles actuales, ii) en el caso del indicador de incertidumbre pandémica global se espera que se mantenga en niveles cercanos a 0, iii) para el diferencial de PIB per cápita se supone una convergencia hacia el diferencial observado en el periodo 2018-2019, iv) para la población de más de 65 años se espera una continuación de la tendencia reciente al progresivo incremento del peso de este grupo de edad, replicando las proyecciones de población de los modelos de la AIReF, v) en el caso del indicador construido a partir de Google Trends se espera una lenta reversión a la media (2005-2019) hacia finales de 2027.

GRAFICO RE.1.5 SUPUESTOS DE EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES EXPLICATIVAS

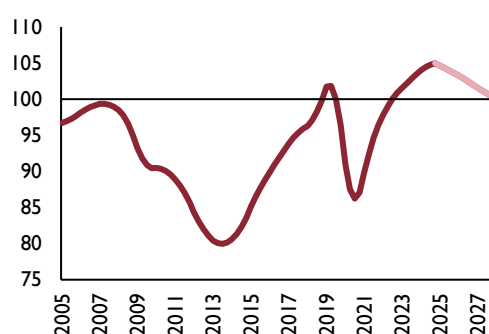
TASA DE PARO DE EXTRANJEROS (URX_EXT)
(% DE LA POBLACIÓN ACTIVA EXTRANJERA)



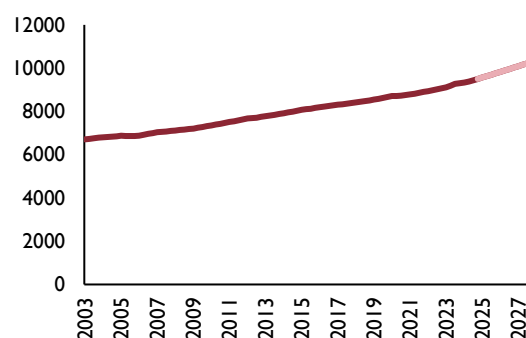
INCERTIDUMBRE PANDÉMICA GLOBAL
(WPU)



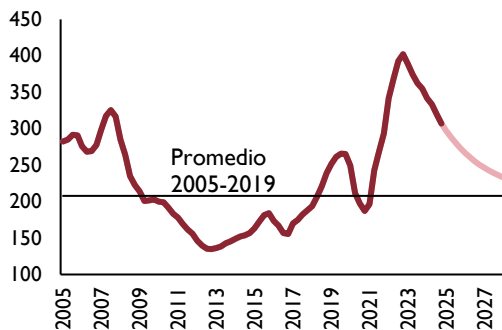
DIFERENCIAL DE PIB PER CÁPITA PPP (DPIBPC)
(2019=100)



POBLACIÓN MAYOR DE 65 AÑOS (POB_MAS65)
MILES DE PERSONAS



INDICADOR DE GOOGLE TRENDS (GTI_ESP)
(ÍNDICE DE POPULARIDAD DE BÚSQUEDAS)



Fuente: INE, World Uncertainty Index, Google Trends y elaboración AIReF

Estimación del modelo LSTM

La estimación mediante un modelo LSTM se lleva a cabo empleando el siguiente procedimiento:

1) Selección de funciones de pérdida y métodos de optimización: se eligen funciones de pérdida que cuantifican la discrepancia entre las predicciones del modelo y los valores reales esperados. Junto con estas, se seleccionan algoritmos de optimización adecuados para minimizar dicha pérdida durante la fase de entrenamiento.

2) Entrenamiento del modelo LSTM: se entrena un modelo LSTM configurando un conjunto de hiperparámetros, como, por ejemplo, la cantidad de observaciones previas consideradas para realizar predicciones, la aplicación de técnicas de regularización para prevenir el sobreajuste, el número de capas en la arquitectura del modelo, entre otros. Este entrenamiento se lleva a cabo en un subconjunto de los datos disponibles, conocido como conjunto de validación.

3) Evaluación y ajuste de hiperparámetros: se identifican los hiperparámetros óptimos aplicándolos al conocido como conjunto de validación. Esto asegura que el modelo generaliza adecuadamente las relaciones temporales presentes en los datos y que no se esté simplemente replicando la estructura del conjunto de validación.

4) Obtención de previsiones: aplicando los escenarios de las variables explicativas se obtienen las predicciones para el modelo óptimo.

5) Simulación: se repite el proceso en 100 ocasiones usando una Unidad de Procesamiento Tensorial en Google Colab para obtener la distribución de las predicciones y una mejor estimación de la previsión mediana del modelo.

Tras un proceso de selección de las variables que contribuyen a reducir y estabilizan el error cuadrático medio las variables incluidas en modelo LSTM

son el diferencial de PIB per cápita en términos de poder adquisitivo y la variable de probabilidades de recesión en España.

La preponderancia en el modelo ECM de la variable que recoge el diferencial de PIB per cápita en términos de poder de compra frente a los 48 países seleccionados se pone de manifiesto en la modelización usando el modelo LSTM. En este sentido, si bien las variables demográficas y de mercado laboral tienen cierto peso y pueden contribuir a mejorar las predicciones del modelo LSTM, la introducción de las probabilidades de recesión en España mejora notablemente los resultados del modelo LSTM, al reducir el error medio cuadrático y la dispersión de las predicciones. Aunque la inclusión de esta variable posee un inconveniente claro, la falta de predicciones, se asume que al menos en el corto plazo, esta probabilidad se mantendrá en torno a 0.

Resultados

Mientras que las proyecciones obtenidas del modelo ECM poseen un mayor grado de estabilidad, las resultantes del modelo LSTM prevén una desaceleración algo mayor. En todo caso, ambos modelos señalan hacia una predicción media relativamente elevada para los siguientes años, en el entorno de las migraciones exteriores netas de los años 2018 y 2019. La combinación de ambas da lugar a una predicción media superior a los 380 mil inmigrantes netos anuales entre 2025 y 2027.

4.4. Marco general de proyección

La técnica usada para proyectar la dinámica de la población permanece sin cambios respecto a la anterior estimación, es decir, se emplea el método de componentes en base a las evoluciones por cohortes previstas para los distintos fenómenos demográficos -detalladas en el segundo apartado del documento- y unos determinados supuestos sobre la evolución de la ratio de masculinidad y las adquisiciones de nacionalidad -que se derivan de forma análoga a las estimaciones previas- (véase AIReF, 2023b).

No obstante, se aplica a unos datos de base diferentes, fruto del proceso de estandarización y homogeneización de los censos de población y las estadísticas demográficas llevado a cabo por el INE. El INE, a partir de la publicación los Censos de Población y Viviendas de 2021, ha adoptado una metodología basada íntegramente en la explotación de registros administrativos, lo que le permite elaborar censos anuales, cuya primera edición ha publicado en diciembre de 2023. Además, ese mismo año, ha puesto en marcha una nueva estadística de stock de población coyuntural -de carácter trimestral-, la ECP, completamente congruente con los censos de población anuales. Esta estadística sustituye a la operación "Cifras de

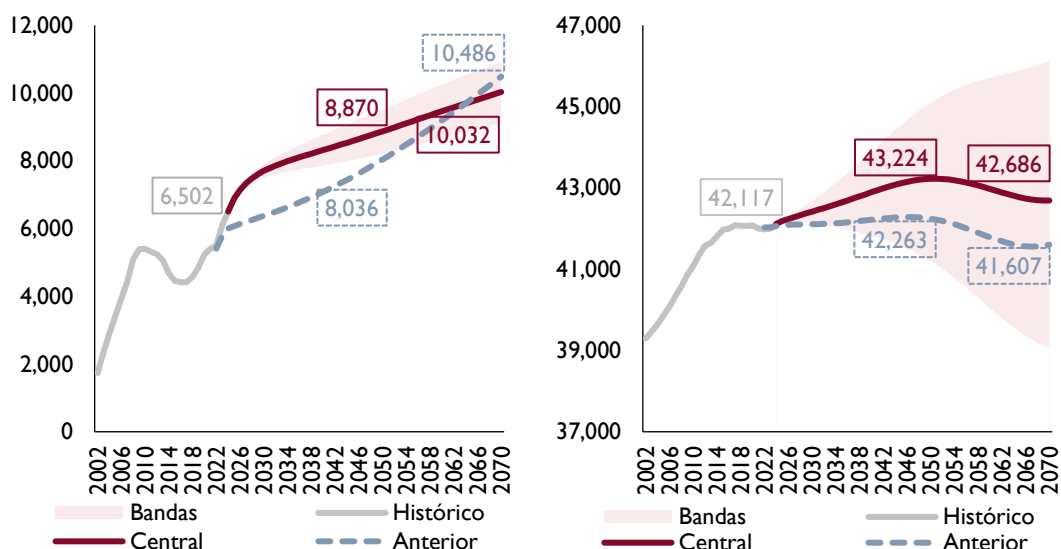
"Población" que venía publicando el INE con periodicidad semestral, mientras que los censos anuales sustituyen a la Estadística del Padrón Continuo, publicada anualmente. Así, la población de partida del modelo es aquella residente en España a fecha 1 de enero de 2024 publicada en Censo Anual de Población en diciembre de 2024, coincidente con los datos definitivos publicados en la ECP en febrero de 2025.

Las estimaciones resultantes suponen un crecimiento intenso de la población extranjera residente en lo que resta de década, pero moderado a partir de entonces, de forma que, a 1 de enero de 2050, habría más de 8,8 millones de personas extranjeras residentes y poco más de 10 millones a 1 de enero de 2070. Ello implica una fuerte revisión al alza en el corto plazo respecto a lo publicado anteriormente, si bien con una diferencia en el stock de población que se va cerrando conforme avanza el tiempo por el menor crecimiento estimado a más largo plazo. La población española residente, por su parte, crecería de forma continua hasta la mitad de siglo, alcanzando los 43,2 millones de personas, para luego iniciar una senda descendente, estabilizándose a mitad de la década de 2060 -con una población de aproximadamente 42,7 millones de personas-. Estas estimaciones suponen una corrección al alza en todo el periodo proyectivo respecto a las previas.

GRÁFICO 34. EVOLUCIÓN PREVISTA PARA LA POBLACIÓN SEGÚN NACIONALIDAD (MILES DE PERSONAS)

GRÁFICO 34.A. POBLACIÓN RESIDENTE EXTRANJERA

GRÁFICO 34.B. POBLACIÓN RESIDENTE ESPAÑOLA

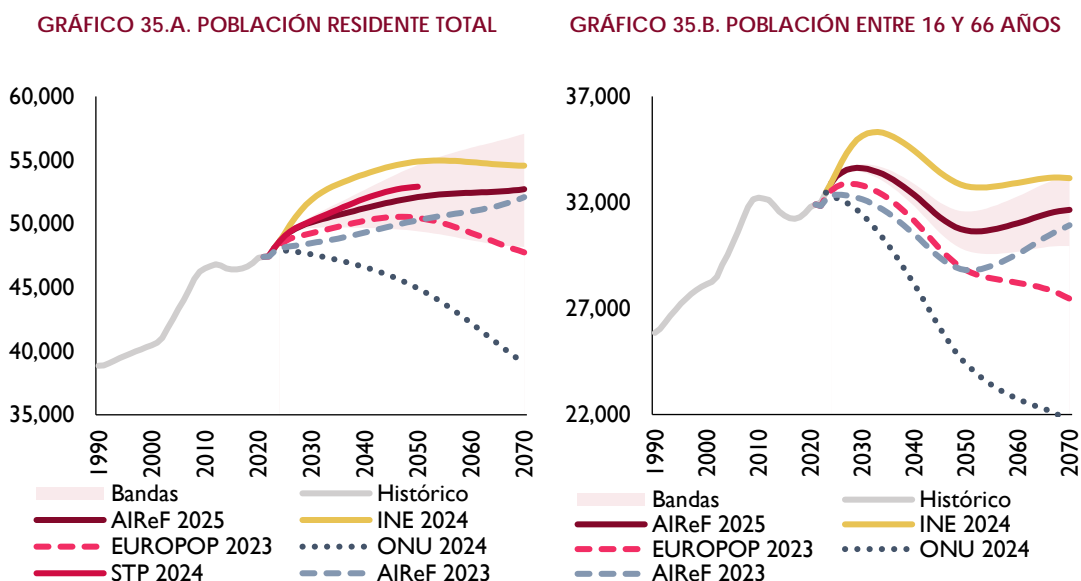


Fuente: INE y estimaciones AIReF

En su conjunto, la población total residente muestra una tendencia creciente en todo el periodo proyectivo, con incrementos de mayor magnitud hasta mitad de siglo. El aumento estimado en la población extranjera se traslada a la población total, agravado por el crecimiento previsto para la población

residente de nacionalidad española hasta 2050, pero contrarrestando parcialmente por la disminución prevista para ésta durante 2050-2070. La población en edad de trabajar (entre 16 y 66 años) presenta crecimientos hasta el inicio de la década de los 30 que se tornan en descensos hasta inicios de los años 50 donde se alcanza el mínimo de 30,6 millones de personas, tras el cual se produce una recuperación de los efectivos entre 16 y 66 años hasta el entorno de unos 31,7 millones a 1 de enero de 2070. Estas estimaciones suponen una revisión al alza respecto a las publicadas en la Opinión de 2023. Asimismo, implican un mayor stock de población frente al proyectado por la ONU principalmente por las reducidas migraciones proyectadas por este organismo. Las estimaciones de Eurostat de 2023 contemplaban un avance moderado de la población hasta mediados de la década de los años 40 y un descenso a partir de ese momento. En contraste, las proyecciones de la AIReF resultan menos favorables que las presentadas por el INE en su última actualización, fruto del mayor empuje de la inmigración exterior prevista en la segunda mitad de los años 20 y la década de los 30.

GRÁFICO 35. EVOLUCIÓN PREVISTA PARA LA POBLACIÓN RESIDENTE TOTAL Y ENTRE 16 Y 66 AÑOS (MILES DE PERSONAS)



Fuente: INE, Eurostat, ONU y estimaciones AIReF

En lo que se refiere a la tasa de dependencia, se prevé un notable incremento hasta mediados de la década de los 50, seguido de un ciclo de leve contracción. A 1 de enero de 2050, la tasa de dependencia, definida como la proporción de la población menor de 16 años y mayor de 66 años sobre la población en edad de trabajar (entre 16 y 66 años, ambas edades inclusive), se espera alcance casi el 69,8%, debido, principalmente al incremento del peso de la población mayor de 66 años. Al final del horizonte de proyección, la tasa de dependencia ascendería al 68,5%. Esta evolución

es más favorable que la prevista en 2023 por la AIReF y la estimada por la ONU (2024) y por Eurostat (EUROPOP2023). No obstante, resulta menos favorable que la estimación del INE. Todas las proyecciones sugieren que a mediados de la década de 2050 se alcanza un máximo en la tasa de dependencia -aunque el rango de estimación es amplio variando entre el 68,1% en 2053 del INE y el 86,8% de la ONU en 2056-.

GRÁFICO 36. EVOLUCIÓN PREVISTA DE LA TASA DE DEPENDENCIA (%)

GRÁFICO 36.A. TASA DE DEPENDENCIA

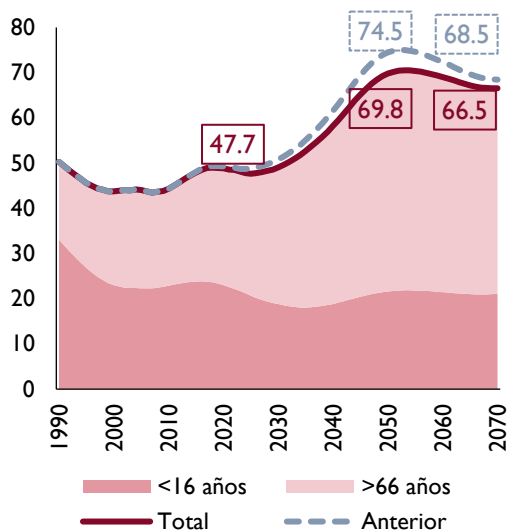
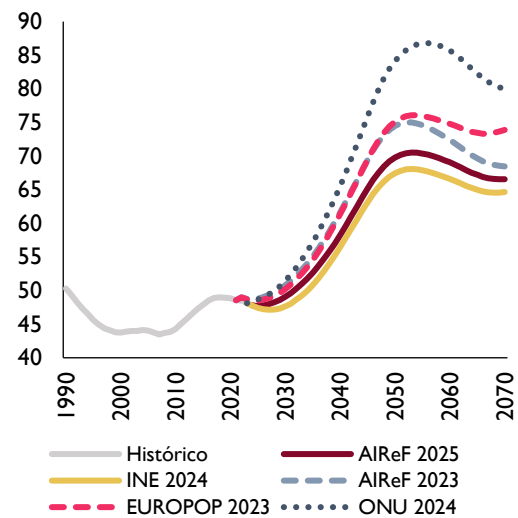


GRÁFICO 36.B. TASA DE DEPENDENCIA COMPARATIVA



Fuente: INE, Eurostat, ONU y estimaciones AIReF

La evolución de la pirámide de población sería reflejo tanto del envejecimiento de la población como del mayor peso de la población residente extranjera. En 2070 se estima para la población española un incremento de los grupos de edad avanzados y un mantenimiento o descenso en el resto, mientras que para la población extranjera residente se produciría un aumento en todos los grupos de edad, persistiendo una estructura con mayor importancia de la población joven y en edad de trabajar.

GRÁFICO 37. PIRÁMIDES DE POBLACIÓN

GRÁFICO 37.A. POBLACIÓN RESIDENTE ESPAÑOLA

GRÁFICO 37.B. POBLACIÓN RESIDENTE EXTRANJERA

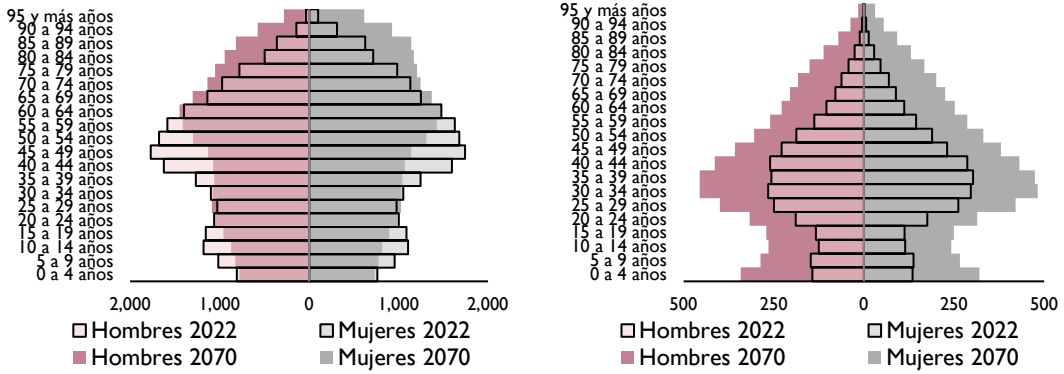
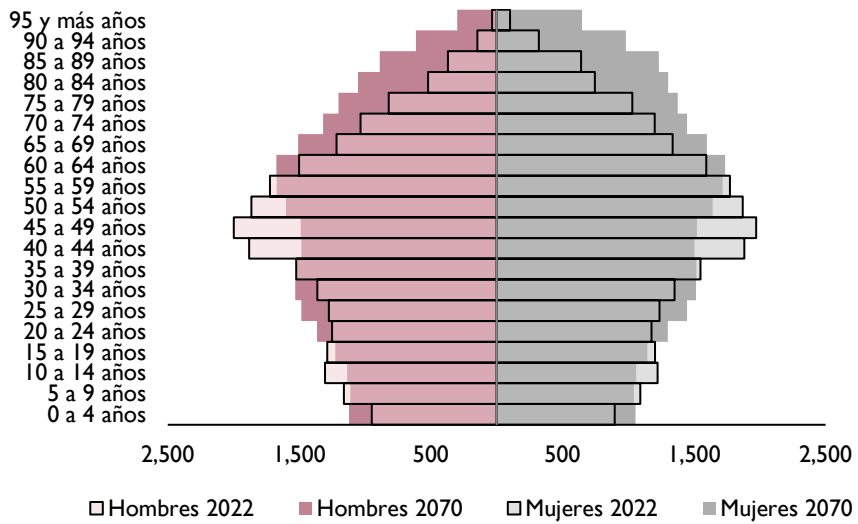


GRÁFICO 37.C. POBLACIÓN RESIDENTE TOTAL



Fuente: INE y estimaciones AIReF

5. CONCLUSIONES

En este documento técnico se ha presentado la actualización de las proyecciones demográficas elaboradas por la AIREF, detallando las mejoras metodológicas incorporadas, todo ello respecto a la publicación anterior de 2023. Estas mejoras se concentran en torno a la modelización de las migraciones, con la incorporación de modelos para la predicción a corto plazo y modificación de algunas fuentes de datos. Asimismo, se adaptan los procesos para tener en cuenta los datos más recientes y los cambios en las estadísticas de base, fruto del proceso de estandarización y homogeneización de los censos de población y las estadísticas demográficas llevado a cabo por el INE.

Para el fenómeno demográfico de la fecundidad se mantiene el esquema metodológico basado en las curvas gaussianas, si bien se incorporan los datos de los últimos dos años y se actualiza el ancla de largo plazo para tener en cuenta las cifras observadas y las proyecciones más recientes del entorno inmediato. Esta nueva información continua la tendencia descendente que se venía observando para el fenómeno demográfico. Como resultado se produce una revisión a la baja de las estimaciones respecto a las publicadas en la anterior actualización, si bien las proyecciones se mantienen por debajo de las estimaciones de organismos como Eurostat y la ONU y en línea con las previsiones del INE hasta la década de los 40.

El método de estimación de la mortalidad no se modifica, empleándose modelos de la familia Lee-Carter con tendencias de la mortalidad

proyectadas a futuro a partir de modelos ARIMA. No obstante, a diferencia de la anterior actualización -donde se usaban datos hasta 2019-, se emplea la información disponible más reciente que cubre hasta el año 2023, lo que permite incorporar directamente los efectos de la COVID-19 en los modelos. Pese a ello el análisis de la variedad de modelos estimados arroja resultados parecidos a los de la anterior estimación, siendo preferibles los modelos con dos factores y sin incluir efectos por cohorte, si bien ahora parece más adecuado emplear la información para el conjunto de edades en vez de distinguiendo por tramos de edad. También se actualizan las anclas de largo plazo en base a las proyecciones más recientes de los países del entorno más próximo. Todo ello produce cambios mínimos en las proyecciones, que resultan similares a las de otros organismos como la ONU y Eurostat, pero optimistas en comparación con el INE.

El fenómeno demográfico de la migración se proyecta esencialmente con las mismas técnicas que se emplearon en la anterior estimación -en base a modelos de gravedad cuyos resultados se desagregan temporalmente para enlazarse con los flujos anuales observados-, pero incorporando dos tipologías nuevas de modelos para la estimación de corto plazo, con la finalidad de capturar mejor los movimientos de carácter coyuntural más recientes. Los datos de base que sirven para la estimación de la variedad de modelos de gravedad apenas cambian -actualización de los datos demográficos de los países publicados por la ONU y de las migraciones para el último quinquenio en España por el INE-, por lo que se llega a conclusiones similares en su análisis. Sin embargo, las predicciones efectuadas por dichos modelos se revisan a la baja en el largo y medio plazo como resultado del cambio en los datos de entrada referentes a las condiciones económicas de los distintos países proyectadas a futuro. Estos flujos promedios previstos se consensuan con los flujos anuales publicados por el INE, que ahora provienen de una nueva estadística, lo que resulta en cambios en su cuantía y composición, y con las estimaciones de los modelos de corto plazo. Los flujos netos que así resultan suponen una revisión al alza en el corto plazo y a la baja a largo plazo respecto a lo publicado en la anterior actualización de las proyecciones demográficas de la AIReF. Las nuevas proyecciones van en línea con las publicadas más recientemente por Eurostat, pero son superiores a las de la ONU e inferiores a las del INE.

La introducción de estas dinámicas proyectadas para los fenómenos demográficos dentro del modelo de componentes de cohortes -de forma análoga a lo hecho en la anterior estimación-, partiendo de los últimos datos de población publicados por el INE -que provienen de una nueva estadística, con cambios en los perfiles por edad-, genera un curso para la población con una evolución más favorable que en la actualización de 2023, que lleva a



menores tasas de dependencia. Las diferencias que surgen en relación con las proyecciones de población de otros organismos son fruto, principalmente, del diferente empuje de la inmigración estimado por cada institución.

BIBLIOGRAFÍA

AIReF. (2018). *Previsiones demográficas: una visión integrada* (Documento especial 2018/1). https://www.airef.es/wp-content/uploads/2018/10/NOTICIAS/PREVISIONES_DEMOGRAFICAS/2018-10-04-DOC-ESPECIAL-DEMOGRAFIA-FINAL.pdf

AIReF. (2023a). *Opinión sobre la sostenibilidad de las Administraciones Públicas a largo plazo: la incidencia de la demografía* (Opinión 1/23). https://www.airef.es/wp-content/uploads/2023/03/OPINIÓN-SOSTENIBILIDAD/AIReF-2023_Opinion-sostenibilidad-de-las-AAPP-largo-plazo.pdf

AIReF. (2023b). *Proyecciones demográficas 2022–2070* (Documento técnico 1/23). https://www.airef.es/wp-content/uploads/2023/03/OPINIÓN-SOSTENIBILIDAD/230324.-DT.1.23_Proyecciones_Demograficas-2022-2070.pdf

AIReF. (2025). *Opinión sobre la sostenibilidad de las Administraciones Públicas a largo plazo: la incidencia de la demografía* (Opinión 1/23). https://www.airef.es/wp-content/uploads/2023/03/OPINIÓN-SOSTENIBILIDAD/AIReF-2023_Opinion-sostenibilidad-de-las-AAPP-largo-plazo.pdf

Amuedo-Dorantes, C., & De la Rica, S. (2007). *Labour market assimilation of recent immigrants in Spain*. *British Journal of Industrial Relations*, 45(2), 257–284. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8543.2007.00614.x>

Anghel, B., Jimeno, J. F., & Jovell, P. (2023). *El envejecimiento de la población trabajadora: tendencias y consecuencias*. *Papeles de Economía Española*, (176), 76–196.

Bloom, D. E., Kuhn, M., & Prettnner, K. (2024). Fertility in high-income countries: Trends, patterns, determinants, and consequences. *Annual Review of Economics*, 16, 159–184. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-081523-013750>

Bloom, D. E., Kuhn, M., & Prettnner, K. (2025). *The debate over falling fertility*. *Finance & Development*. <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2025/06/the-debate-over-falling-fertility-david-bloom>

Bloom, D. E., & Zucker, L. M. (2023). *Aging is the real population bomb*. *Finance & Development* (Special Report). <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/Fandd/Article/2023/June/bloom-june23.ashx>

Boertien, D., Cortina, C., & Lozano, M. (2024). *Pathways and obstacles to parenthood among women in same-sex couples in Spain*. *Demographic Research*, 50, Article 35, 1039–1070. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2024.50.35>

Boot, J. C. G., Feibes, W., & Lisman, J. H. C. (1967). *Further methods of derivation of quarterly figures from annual data*. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 16(1), 65–75. <https://doi.org/10.2307/2985238>

Booth, H., Maindonald, J. & Smith, L. (2002). *Applying Lee-Carter Under Conditions of Variable Mortality Decline*. *Population Studies*, 56(3), 325–336. <http://www.jstor.org/stable/3092985>
Bricker, D., & Ibbitson, J. (2019). *Empty Planet: The Shock of Global Population Decline*. Penguin Random House. (ISBN 978-1984823229).

Camacho, M., Ramallo, S., & Ruiz-Marín, M. (2024). Forecasting recessions after the COVID-19 pandemic. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 86(4), 833–855. <https://doi.org/10.1111/obes.12616>

Castro, T. M., Martín-García, T., Cordero-Coma, J., & Seiz, M. (2021). ¿Cómo mejorar la natalidad en España? *Mediterráneo Económico*, (34), 29–51. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8095690.pdf>

CIS. (2024, septiembre). 3475/0 Fecundidad, familia e infancia. Avance de resultados. https://www.cis.es/documents/d/cis/es3475marMT_a

Comisión Europea (2023). *2024 Ageing Report: Underlying Assumptions & Projection Methodologies*. European Commission. Institutional Paper 257. https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2024-ageing-report-underlying-assumptions-and-projection-methodologies_en

Conde-Ruiz, J. I., & González-Martínez, C. I. (2021). *El proceso de envejecimiento en España*. *Mediterráneo Económico*, (34), 73–93. <https://documentos.fedea.net/pubs/eee/eee2021-07.pdf>

Cooley, T. F., Henriksen, E., & Nusbaum, C. (2024). Demographic obstacles to European growth. *European Economic Review*, 169, 104829. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2024.104829>

Crespo Cuaresma, J. (2017). Income projections for climate change research: A framework based on human capital dynamics. *Global Environmental Change*, 42, 226–236. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.02.012>

Daoust, G., & Selby, J. (2024). Climate change and migration: A review and new framework for analysis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 15(4), e886. <https://doi.org/10.1002/wcc.886>

- Debón, A., Montes, F., Puig, F. (2008). *Modelling and Forecasting Mortality in Spain*. *European Journal of Operation Research*, 189(3), 624–637. <http://hdl.handle.net/10251/60937>
- Doepke, M., Hannusch, A., Kindermann, F., & Tertilt, M. (2023). *The economics of fertility: A new era*. *Handbook of the Economics of the Family* (2ª ed.). North-Holland, Volume 1, Issue 1. <https://doi.org/10.1016/bs.hefam.2023.01.003>
- Fernández-Huertas Moraga, J., & López Molina, G. (2018). *Predicting Spanish Emigration and Immigration* (AIReF Working Paper Series WP/2018/6). https://www.airef.es/wp-content/uploads/2018/11/fi2018_airef.pdf
- Fernández-Huertas Moraga, J., & López Molina, G. (2024). *Gravity Predictions of International Migration Flows* (IZA Discussion Paper No. 17572). <https://hdl.handle.net/10419/312011>
- Golenvaux, N., et al. (2020). *An LSTM approach to forecast migration using Google Trends*. (Preprint/working paper). <https://arxiv.org/pdf/2005.09902>
- INE (2024). *Proyecciones de población de España 2024–2074*. Metodología. https://www.ine.es/metodologia/t20/meto_propob_2024_2074.pdf
- Izquierdo, M., Jimeno, J. F., & Lacuesta, A. (2015). *Spain: From immigration to emigration?* (Banco de España, Working Paper 1503). <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosTrabajo/15/Fich/dt1503e.pdf>
- Lee, R. y Carter, L. (1992). *Modelling and Forecasting US Mortality*. *Journal of the American Statistical Association*, 87(419), 659–671. <https://doi.org/10.2307/2290201>
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11(6), 601–618. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1255\(199611\)11:6<601::AID-JAE417>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1255(199611)11:6<601::AID-JAE417>3.0.CO;2-I)
- OCDE (2024). *International Migration Outlook 2024*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/50b0353e-en>
- ONU (2024). *World Population Prospects 2024: Methodology of the United Nations population estimates and projections* (UN DESA/POP/2024/DC/No.10). https://population.un.org/wpp/assets/Files/WPP2024_Methodology-Report_Final.pdf
- Osés Arranz, A., & Martín-Quilis, E. (2018). *Introducing uncertainty on fertility and survival in the Spanish population projections: A Monte Carlo approach* (AIReF Working Paper Series DT/2018/5). https://www.airef.es/wp-content/uploads/2018/10/NOTICIAS/PREVISIONES_DEMOGRAFICAS/2018-10-04-WP_Pro_Pop.pdf

Pastor, A., & Vila, M. (2019). *Modelo AIReF de proyección del gasto en pensiones en España* (Working Paper DT/2019/1). https://www.airef.es/wp-content/uploads/2019/centro-documental/190206_WP_Pensiones_final.pdf

Peri, G. (2020). Can immigration solve the demographic dilemma? *Finance & Development*, 57(1). <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2020/03/can-immigration-solve-the-demographic-dilemma-peri>

Renshaw, A. y Haberman, S. (2003). *Lee-Carter Mortality Forecasting: A Parallel Generalized Linear Modelling Approach for England and Wales Mortality Projections*. *Journal of the Royal Statistical Society, Series C.*, 52(1), 119–137. <http://www.jstor.org/stable/3592636>

Renshaw, A. y Haberman, S. (2006). *A Cohort-Based Extension to the Lee-Carter Model for Mortality Reduction Factors*. *Mathematics and Economics*, 38(3), 556–570.

Ródenas Calatayud, C. (2019). ¿Puede la inmigración revertir el cambio demográfico? *Información Comercial Española (ICE)*, (906), 109–124. <https://revistasice.com/index.php/ICE/article/view/5353>

Rodríguez-Planas, N., & Nollenberger, N. (2014). *A precarious position: The labor market integration of new immigrants in Spain*. Migration Policy Institute & International Labour Office. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_protect/%40protrav/%40migrant/documents/publication/wcms_313708.pdf