



Autoridad Independiente
de Responsabilidad Fiscal

Previsiones Demográficas: una visión integrada

Octubre 2018

¿Por qué AIReF necesita previsiones demográficas?:

1.Planteamiento general

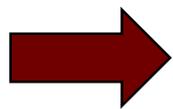
2.Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

- **La AIReF debe analizar la sostenibilidad de las finanzas públicas a largo plazo**
 - La población y su estructura es uno de los principales factores en las dinámicas de largo plazo de los principales componentes de gasto: pensiones, sanidad, educación y servicios sociales, entre otros
- **La normativa asigna a la AIReF especial responsabilidad en el seguimiento de la situación financiera de la Seguridad Social a corto, medio y largo plazo**



Los gastos asociados al envejecimiento suponen uno de los principales riesgos para la sostenibilidad de las finanzas públicas en el largo plazo

¿Por qué hacer previsiones demográficas propias?:

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

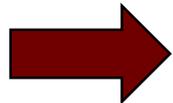
- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

Limitaciones de las previsiones existentes:

- **El INE o Eurostat no realizan previsiones, sino *proyecciones***
 - No incorporan incertidumbre, necesaria para la evaluación de las previsiones presupuestarias y de sostenibilidad que realiza la AIReF
 - Los usuarios las utilizan como si fueran previsiones centrales de una distribución de probabilidades



Genera sesgos en el análisis y en las previsiones de los gastos ligados al envejecimiento (pensiones, sanitario, dependencia, etc.)

¿Por qué hacer previsiones demográficas propias?:

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

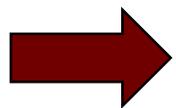
- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3.Principales resultados

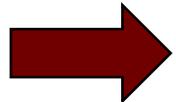
4.Conclusiones y comunicación

Limitaciones de las previsiones existentes:

- **Se basan exclusivamente en la extrapolación de la estructura demográfica y tendencias recientes**
- **No existe una visión coherente de los elementos vertebradores de las previsiones a largo plazo:** demografía, mercado de trabajo, productividad, etc.



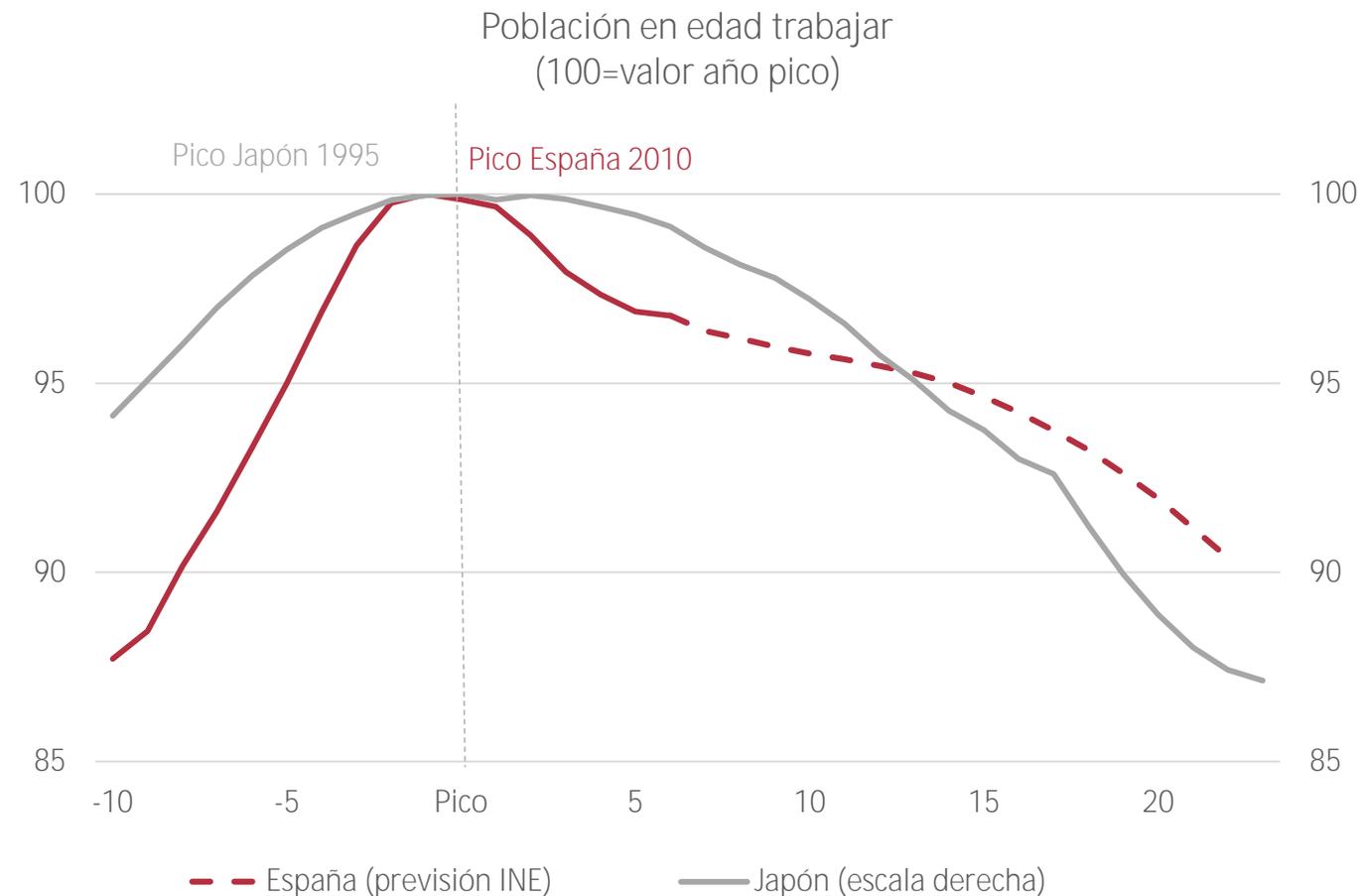
No son consistentes con una narrativa económica de largo plazo que tenga en cuenta la evolución histórica y la experiencia internacional...



...y están sometidas a fuertes oscilaciones, debido principalmente a una modelización poco sofisticada del elemento migratorio

¿Creemos en una *japonización* de la economía española?:

- **Las proyecciones del INE a 2050 implican un empobrecimiento de la economía a través de una caída pronunciada de la Población en edad de trabajar**



1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

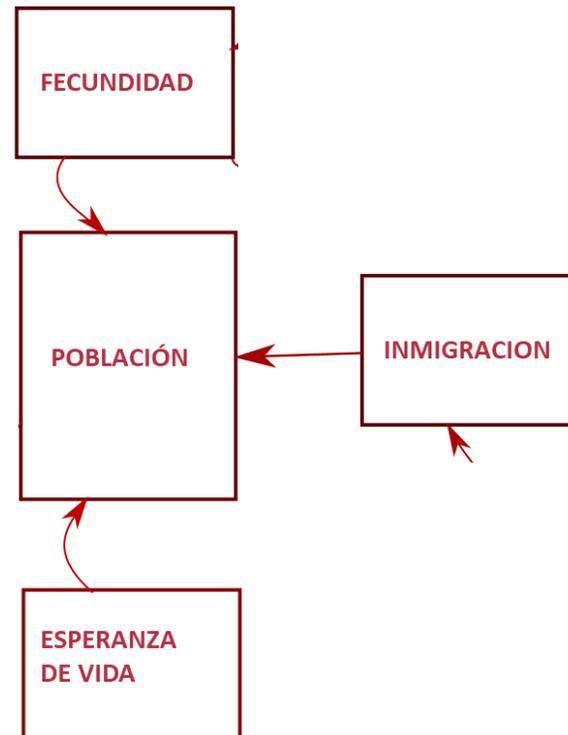
3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

¿Cómo hacer previsiones demográficas propias?:

Enfoque metodológico:

- **Previsiones propias**, en línea con otras instituciones de larga tradición, como el Congressional Budget Office americano
- **Visión integrada y con un enfoque probabilístico**



1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

¿Existe recorrido al alza en el número de hijos por mujer?

- **La fecundidad de las mujeres españolas está en la actualidad entre las más bajas del mundo...**

1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad

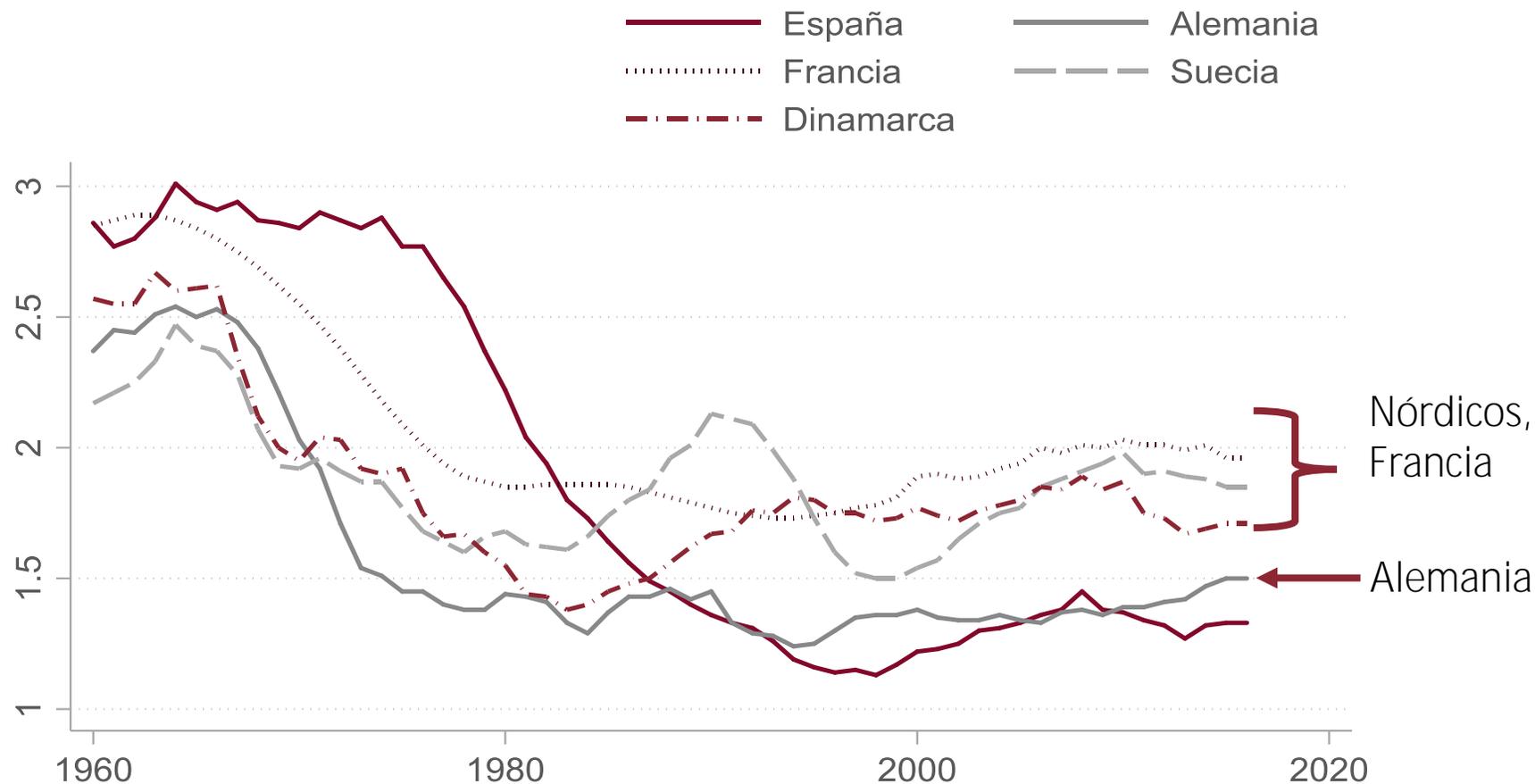
- Inmigración

- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación

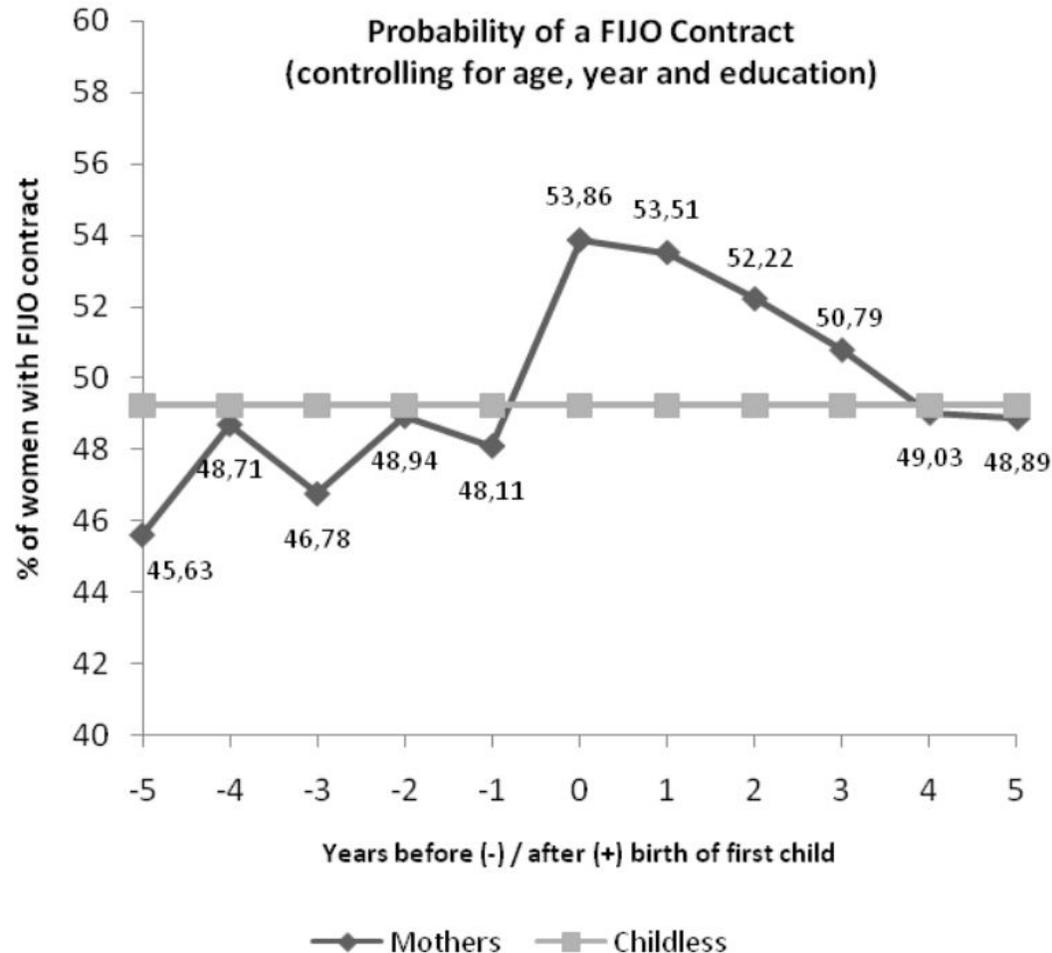
Hijos por mujer



Fuente: World Bank

¿Existe recorrido al alza en el número de hijos por mujer?

- **Combinación de razones económicas, sociales y culturales. La mayor parte de ellas idiosincráticas (mercado de trabajo, vivienda, ...)**



1. La elevada temporalidad, especialmente entre los jóvenes, puede estar lastrando la fecundidad (Auer y Danzer 2014, De la Rica e Iza 2005)
2. Evidencia de encuestas refleja el deseo de las mujeres españolas de tener más hijos
3. Mejoras en el mercado de trabajo pueden ayudar a que la demografía internalice estos cambios

1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación

¿Existe recorrido al alza en el número de hijos por mujer?

- **Una extrapolación de la tendencia actual recogería sobre todo el efecto de estos factores coyunturales** (mercado de trabajo, vivienda, ...)
- **La AIReF prevé que la fecundidad**, resumida en el número de hijos por mujer en edad fértil, **aumente paulatinamente en el horizonte de previsión**
- **Este aumento se basa en la convergencia en el largo plazo a la fecundidad de los países de nuestro entorno cultural y económico**
- **El condicionamiento demográfico tiende a generar presiones en el mercado de trabajo**, con exceso de demanda al que responderán los agentes de forma endógena [fecundidad, inmigración]
- **Implícitamente, esto supone convergencia también en mejores prácticas y políticas**
- **Existe alguna evidencia de que ciertas políticas han tenido éxito en aumentar la natalidad en plazos relativamente cortos**

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

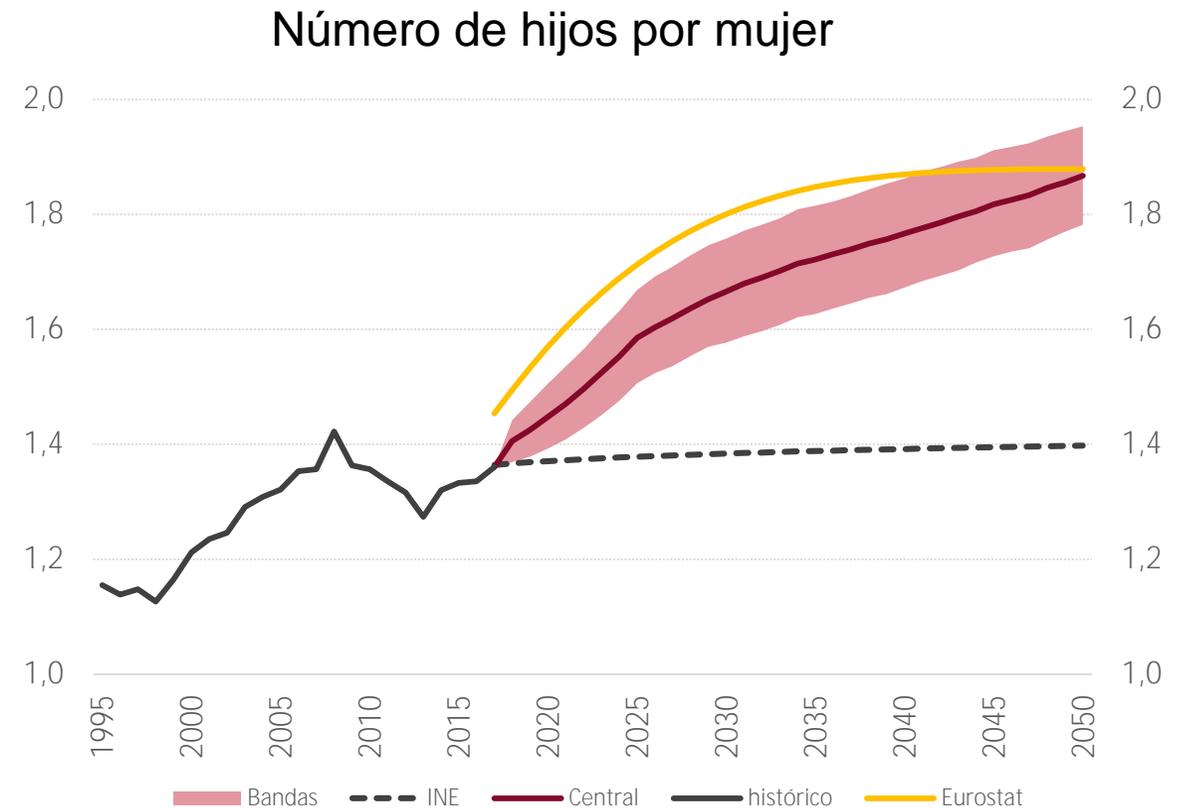
3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

¿Existe recorrido al alza en el número de hijos por mujer?

Las previsiones de la AIReF convergen progresivamente a [1,8-2] hijos por mujer en 2050

Hijos por mujer	
2017	1,36
AIReF 2050	[1,8-2]
INE 2050	1,40
Eurostat 2050	1,88



- Frente a las del INE que prolongan los últimos datos o Eurostat, que supone un crecimiento más brusco a corto plazo

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

Inmigración: la evolución reciente muestra tendencia al alza a nivel mundial

1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación

- **La inmigración es el fenómeno demográfico más claramente condicionado por los factores económicos**, incluidos los de corto plazo
- **En el largo plazo, las tendencias mundiales actuales**, la desigualdad económica y las muy distintas realidades demográficas **llevan a pensar que la inmigración va a continuar aumentando como fenómeno global**
- **En ausencia de políticas migratorias restrictivas, se espera un flujo de trabajadores de los países más jóvenes a los más envejecidos**
- **España difícilmente será una excepción a esta tendencia mundial**
- **Últimos datos apuntan en esta dirección**

¿Cómo se ha enfrentado la AIReF al reto de modelizar la inmigración?

1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

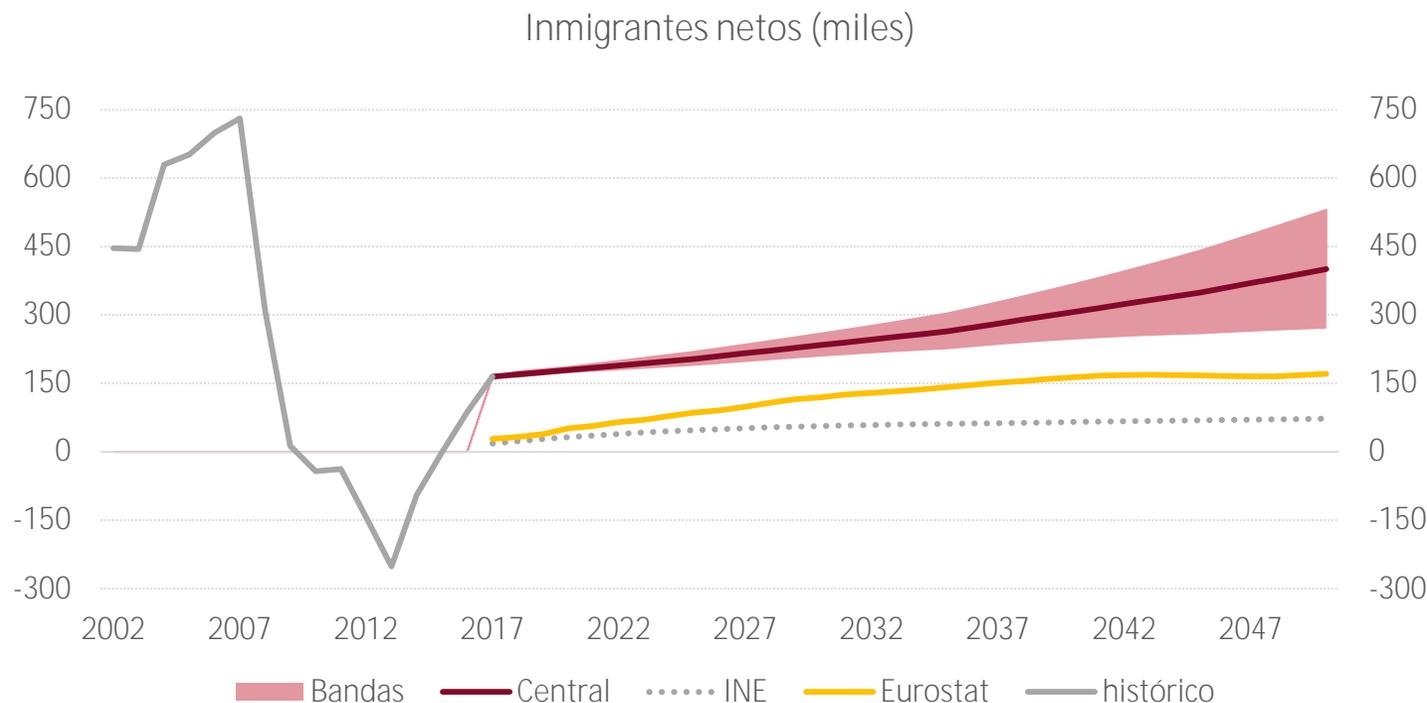
3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación

- **La AIReF ha encargado a un experto en la materia la creación de un modelo de previsión de la migración**
- **El modelo tiene en cuenta factores económicos, demográficos y las redes preexistentes** de inmigrantes en cada país
- **Factor clave:** diferente estructura demográfica entre origen y destino
- **La previsión supone el mantenimiento de políticas migratorias constantes en todo el mundo**
- **Impacto económico positivo pero puede generar sentimiento de rechazo**
 - tiene que ver con factores sociales, relacionados con la distancia cultural (M. Tabellini, 2018)
 - puede proceder de una percepción errónea de la naturaleza y alcance de la inmigración (Alessina et al. 2018)

Inmigración: flujo neto esperado entre 2018-2050 de unas 250.000 personas

- **Las previsiones de la AIReF están muy por encima de los flujos previstos por INE y Eurostat**



Pese a ello, en términos de stock de inmigrantes sobre población total, los niveles siguen estando en línea con nuestro entorno:

2017: 9,8%
2033: [11,3-12,2%]
2050: [13,2-16,7%]

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

- Fecundidad

- Inmigración

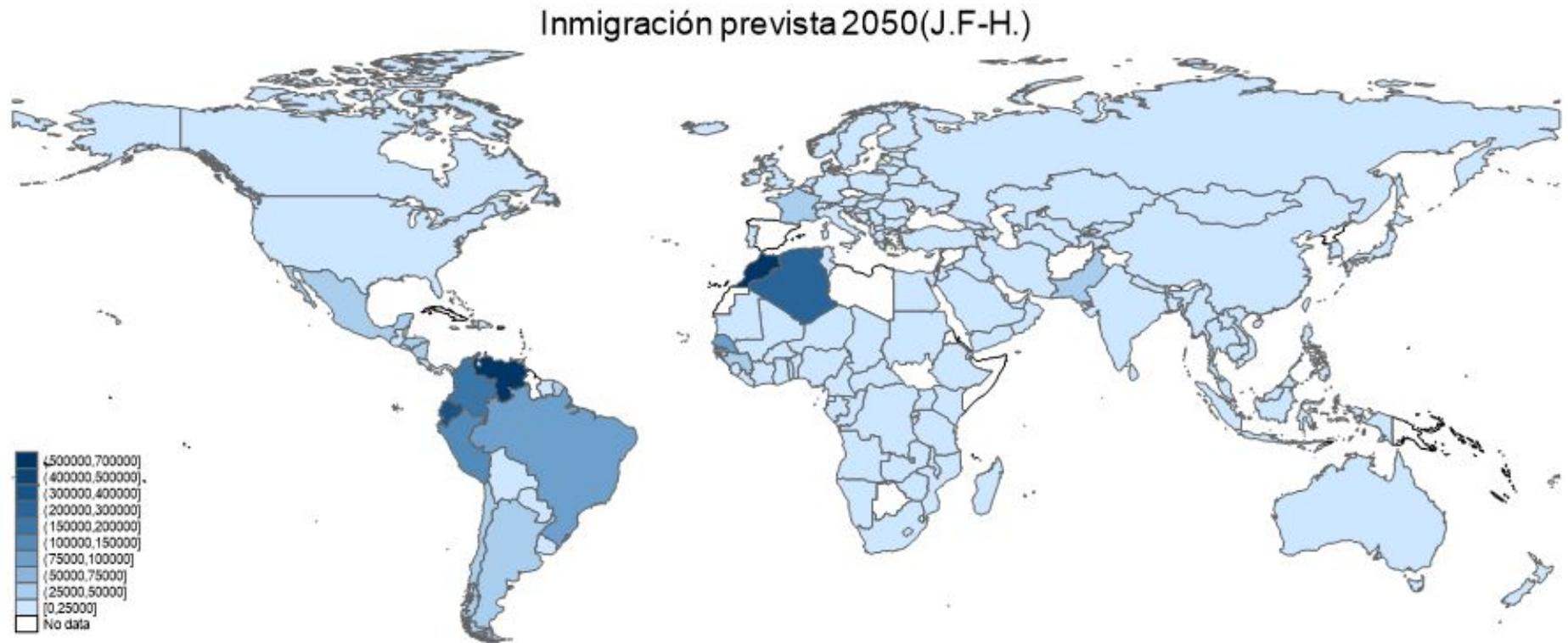
- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

Inmigración: flujo neto esperado entre 2018-2050 de unas 250.000 personas

- **Los flujos de entrada seguirán procediendo en su mayoría de América latina y se suma el continente africano por las presiones demográficas propias**



Fuente: UN

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

- Fecundidad

- Inmigración

- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

Esperanza de vida: ¿Seguirá creciendo al ritmo de décadas pasadas?

- **La esperanza de vida ha aumentado** de manera muy estable en los últimos años.
- **No parece existir evidencia clara de límite o asíntota próxima**
- **Principales factores determinantes a futuro:**
 - Mejora en la mortalidad infantil: existe poco recorrido
 - Elementos no lineales y de difícil previsión: fármacos, avances tecnológicos
 - Estado del bienestar, cuidados a los mayores: las ganancias se vienen produciendo en el extremo de la distribución, en los mayores
- **La AIReF ha modelizado la mortalidad sobre una hipótesis de convergencia a largo plazo**
 - Hay evidencia de compresión de la esperanza de vida entre países europeos
 - Factor determinante: la convergencia de estos países en términos económicos (renta per cápita) y de prestaciones sociales y sanitarias (estándar de vida)

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

Esperanza de vida: ¿Seguirá creciendo al ritmo de décadas pasadas?

La previsión de AIReF está muy próxima a las proyecciones de INE o Eurostat

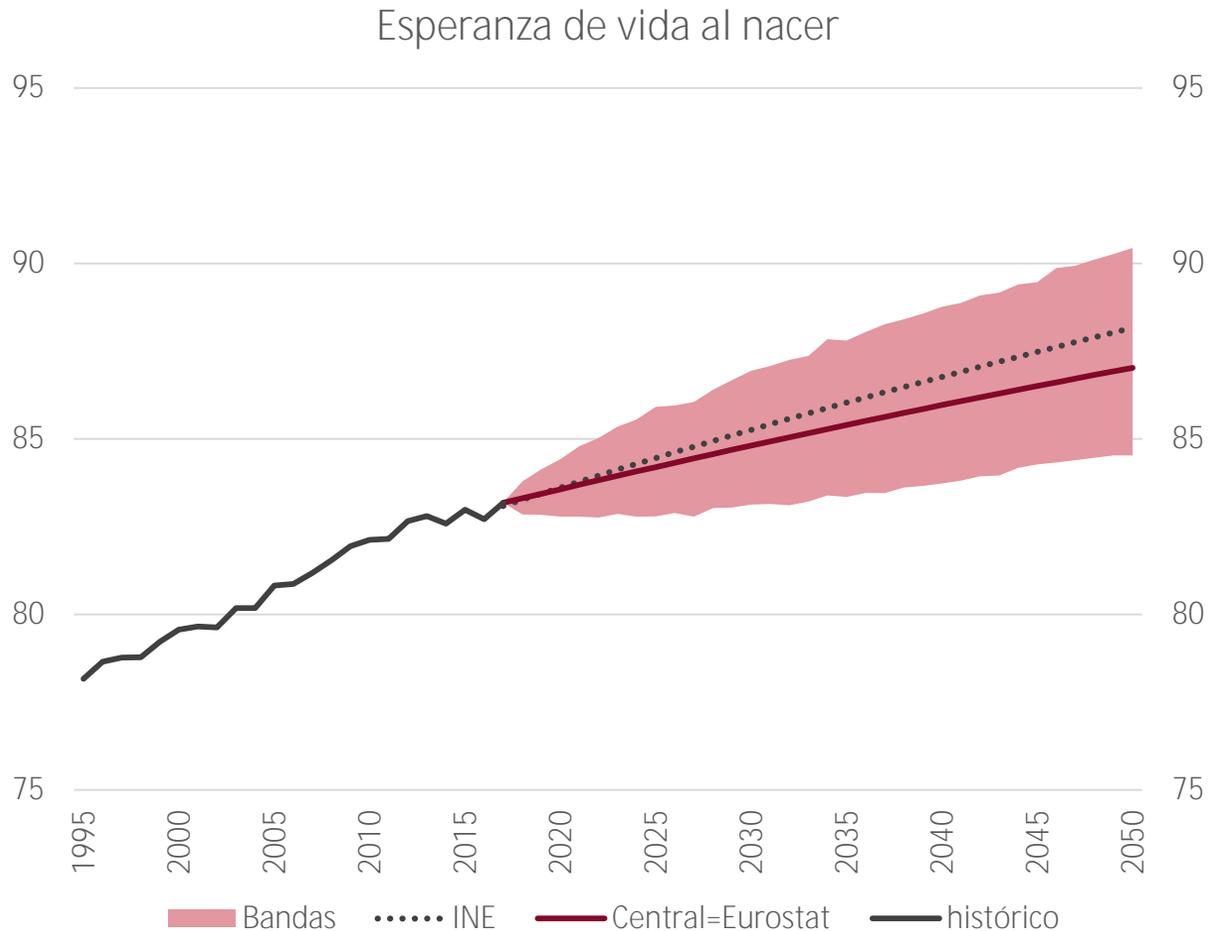
1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación



Esperanza de vida al nacer	
2017	83,2
AIReF 2050	[85-90]
INE 2050	88,2
Eurostat 2050	87,0

Resumen escenario demográfico: distanciamiento de proyecciones oficiales

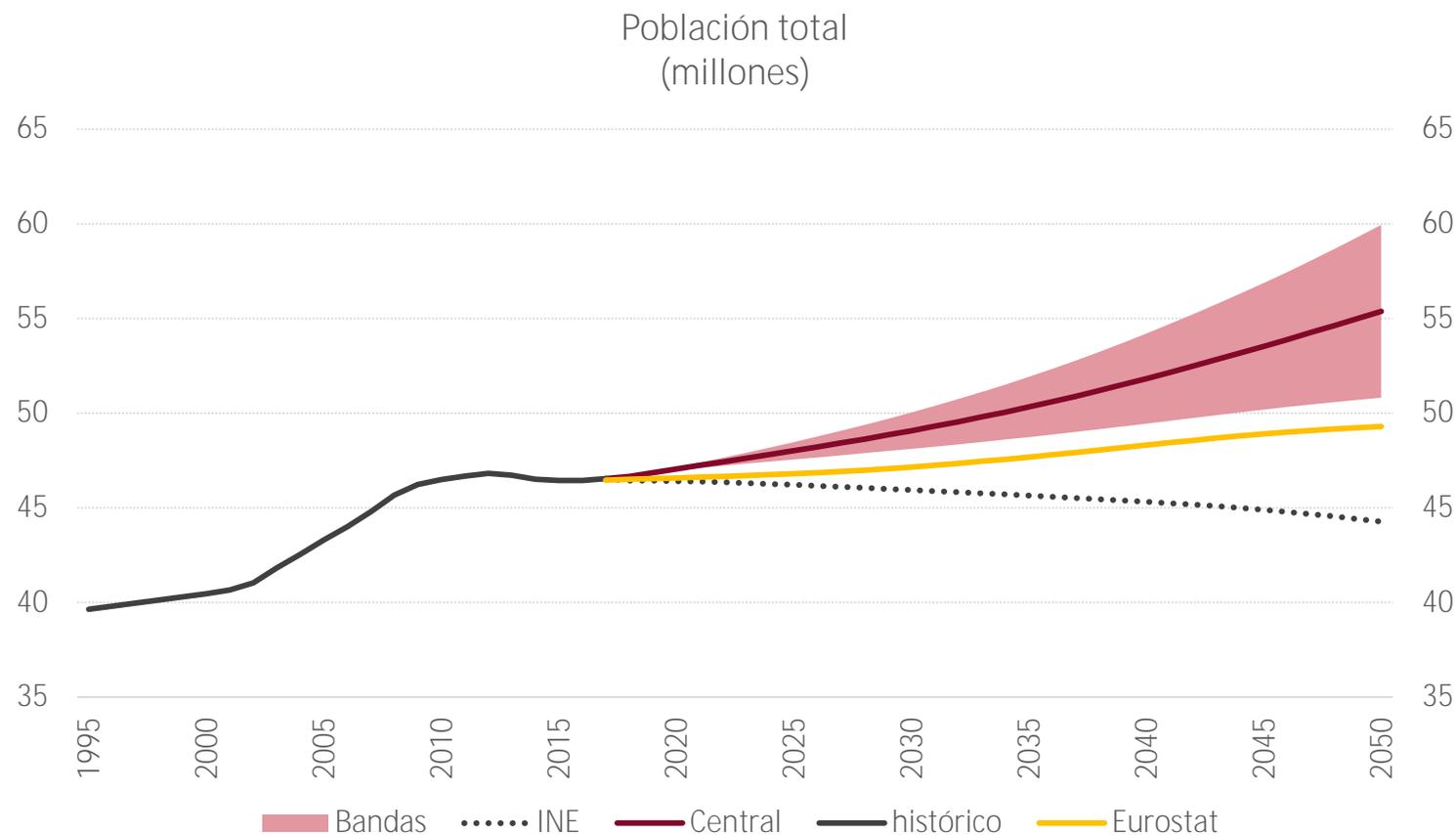
1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación



- La población total aumentará hasta situarse **entre 50 y 60 millones** de personas en 2050
- INE y Eurostat prevén una población total significativamente menor

Resumen escenario demográfico: distanciamiento de proyecciones oficiales

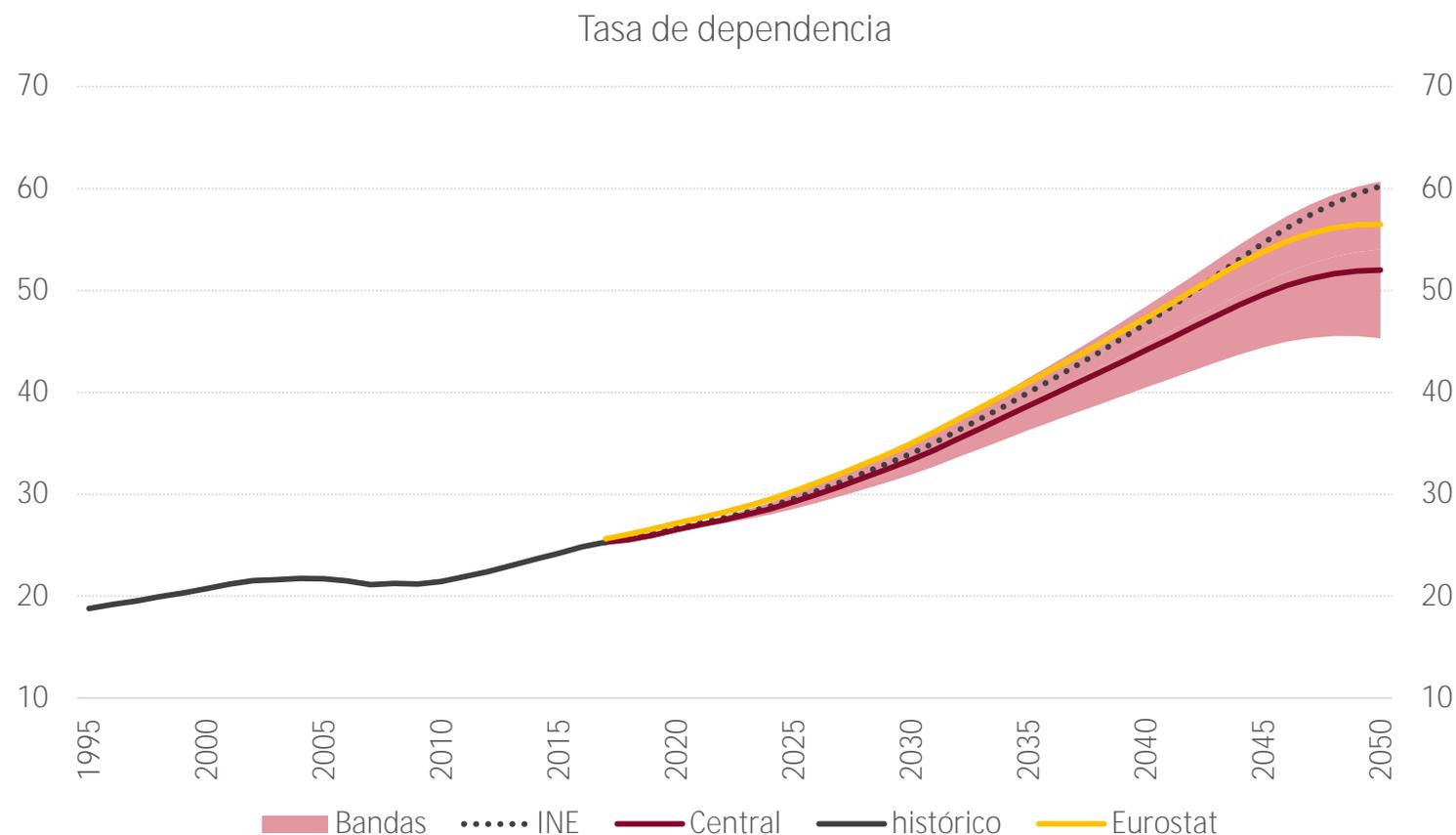
1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación



- La tasa de dependencia se duplica en los próximos 30 años, **situándose entre el 45% y el 60%**
- El INE anticipa una tasa de dependencia del 60% en 2050, que coincide con el límite superior

Resumen escenario demográfico: distanciamiento de proyecciones oficiales

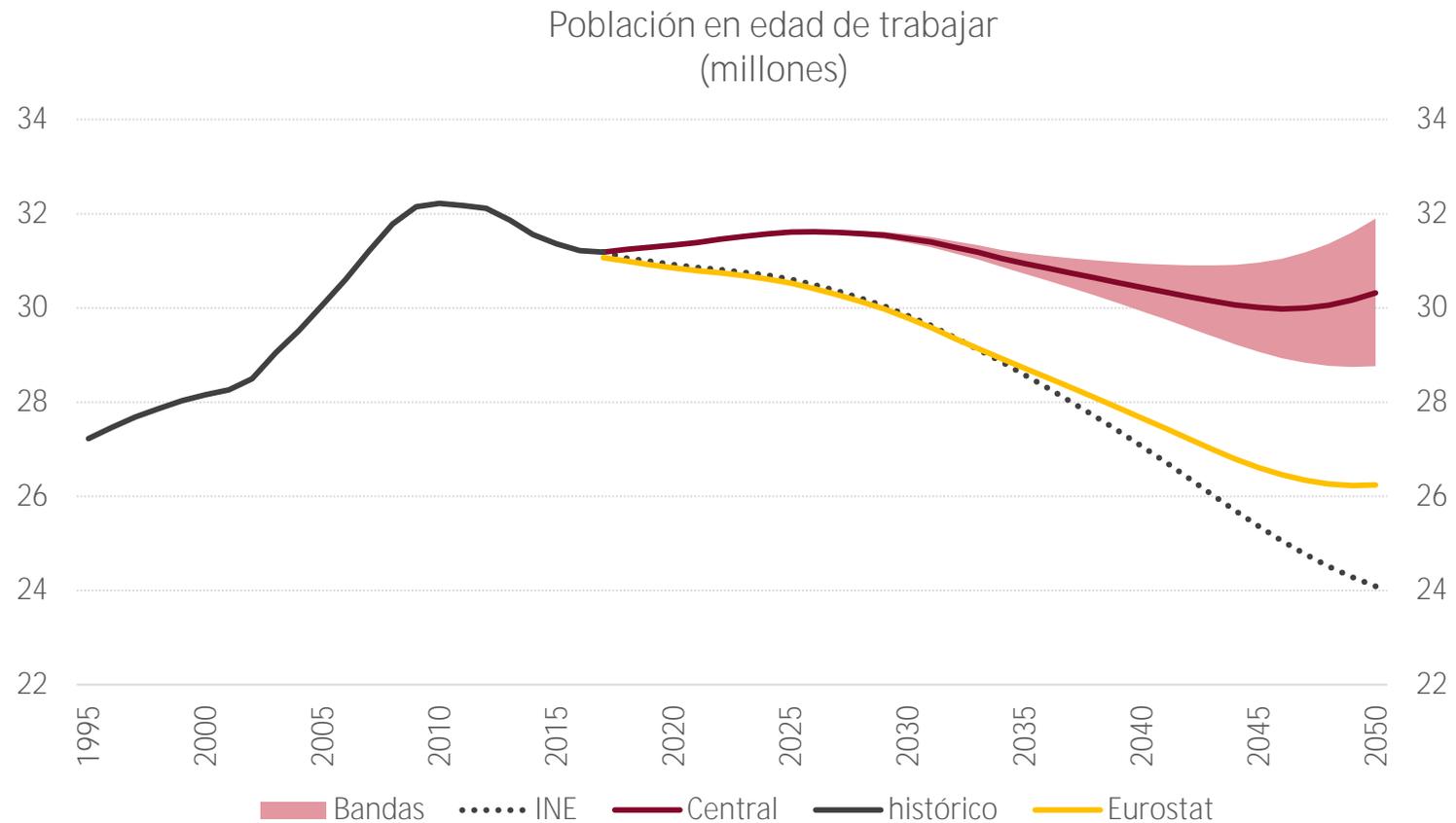
1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Conclusiones y comunicación



- La población en edad de trabajar se mantiene estable entre **29 y 32 millones**
- En contraste, el INE anticipa una contracción de la población en edad de trabajar de 7 millones de personas

La AIReF pone a disposición de los usuarios las previsiones y la metodología

- **Coherencia demografía y economía:** La AIReF considera que las previsiones demográficas y económicas deben realizarse de manera coherente
- **El condicionamiento demográfico** tiende a generar presiones en el mercado de trabajo, con exceso de demanda al que responderán los agentes de forma endógena [fecundidad, inmigración]
- **Ausencia de sesgos en el análisis:** tener en cuenta la interacción con la economía lleva a conclusiones muy distintas a las habitualmente ofrecidas por los institutos estadísticos
- **Contexto incierto:** la AIReF considera que las previsiones deben ofrecerse con una medida realista de su nivel de incertidumbre, que en el largo plazo es muy elevada
- **Importancia de las políticas:** esta incertidumbre en el largo plazo es el reflejo de la libertad que tiene la sociedad para cambiar hoy su realidad de dentro de 50 años

1.Planteamiento general

2.Escenario demográfico

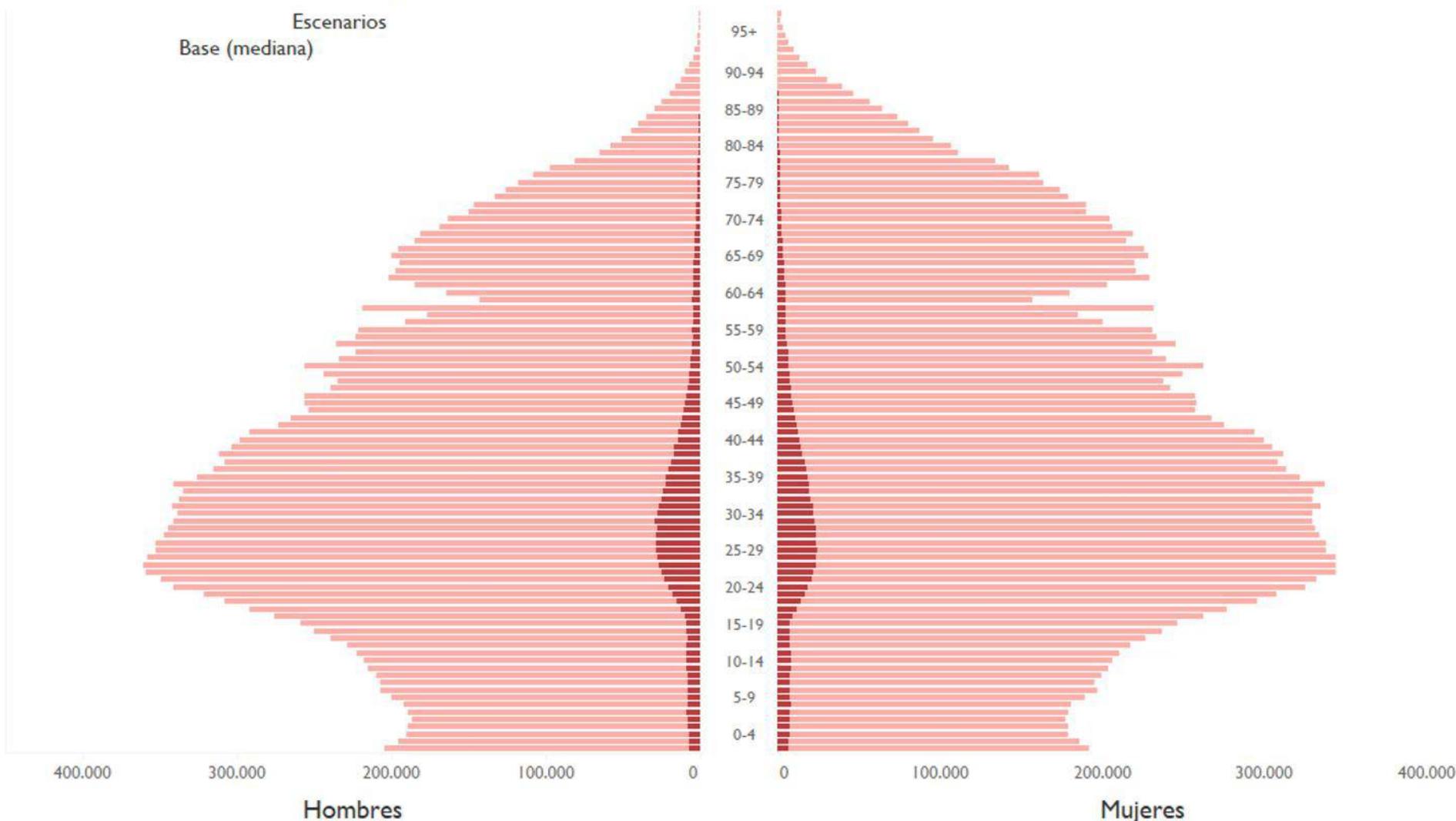
- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3.Principales resultados

4.Conclusiones y comunicación

Pirámide de población

Año 2001



Población total

40.665.543

Española
Extranjera 2001

38.927.569 95,73%

1.737.974 4,27%

Población de 67+

5.993.853

Edad de trabajar (16-66)

28.260.736

Menores (0-15)

6.410.954

Mujeres

19.913.152

828.502

20.741.654

Hombres

19.014.417

909.472

19.923.889

Escenarios:

- I. Escenario base con hipótesis establecidas en la mediana
- II. Escenario en el percentil de distribución 20 de la tasa de dependencia: hipótesis de alta fertilidad, baja esperanza de vida y alta inmigración
- III. Escenario en el percentil de distribución 80 de la tasa de dependencia: hipótesis de baja fertilidad, alta esperanza de vida y baja inmigración
- IV. Escenario en el percentil de distribución 20 de la población: hipótesis de baja fertilidad, baja esperanza de vida y baja inmigración
- V. Escenario en el percentil de distribución 80 de la población: hipótesis de alta fertilidad, alta esperanza de vida y alta inmigración

Anexo Metodológico

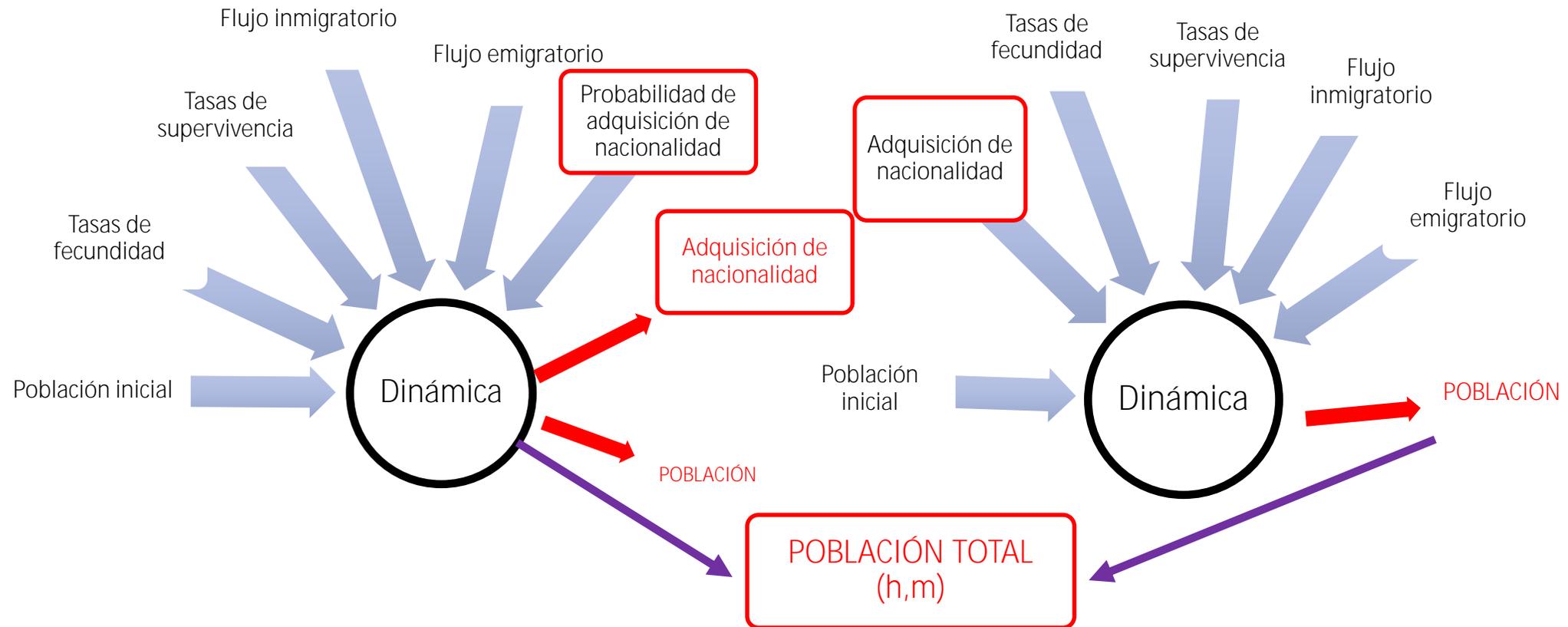
Metodología

	INE	Eurostat	ONU	AIReF
Modelo general	Método de las cohortes (componentes)			
Desglose por género	Sí			
Desglose por edad	Edades simples: 1 100+			
Desglose por nacionalidad	Sí	No	No	Sí
Fecundidad	Determinista: proyección de las curvas	Determinista: proyección simple. Asume convergencia a largo plazo entre los países.	Estocástico: modelo dinámico estimado utilizando un panel amplio de países	Estocástico: modelo dinámico condicionado a las de un panel de países europeos
Procedimiento	Bottom up	Top down	Top down	Bottom up
Información internacional	No	Sí	Sí	Sí
Mortalidad	Determinista: proyección de las curvas	Determinista: proyección simple. Asume convergencia a largo plazo entre los países.	Estocástico: modelo dinámico estimado utilizando un panel amplio de países	Estocástico: modelo dinámico condicionado a las de un panel de países europeos
Procedimiento	Bottom up	Top down	Top down	Bottom up
Información internacional	No	Sí	Sí	Sí
Inmigración / Emigración	Determinista: virtualmente constante de los últimos datos	Determinista: crecimiento constante hacia largo plazo de flujos netos nulos entre países	Determinista: crecimiento constante hacia largo plazo de flujos netos nulos entre países	Estocástico: modelo gravitatorio multilateral
Procedimiento	Top down	Top down	Top down	Top down
Información internacional	No	Sí	Sí	Sí

METODOLOGÍA: FECUNDIDAD Y SUPERVIVENCIA

Población nacionalidad extranjera

Población nacionalidad española



METODOLOGÍA: FECUNDIDAD Y SUPERVIVENCIA

- En la **primera etapa**: para cada año se ajusta una función a las curvas de fecundidad específicas por edad (distinguiendo españolas y extranjeras) y a las curvas de supervivencia (hombres y mujeres por separado).

Funciones seleccionadas:

$$f_{i,t} = \beta_{0,t} \exp\left(-\frac{(i - \beta_{1,t})^2}{\beta_{2,t}}\right)$$

Intensidad

Edad modal

Dispersión

$$s_{i,t} = \beta_{0,t} + \beta_{1,t} i + \beta_{2,t} i^2 + e_{i,t}$$

Referencia

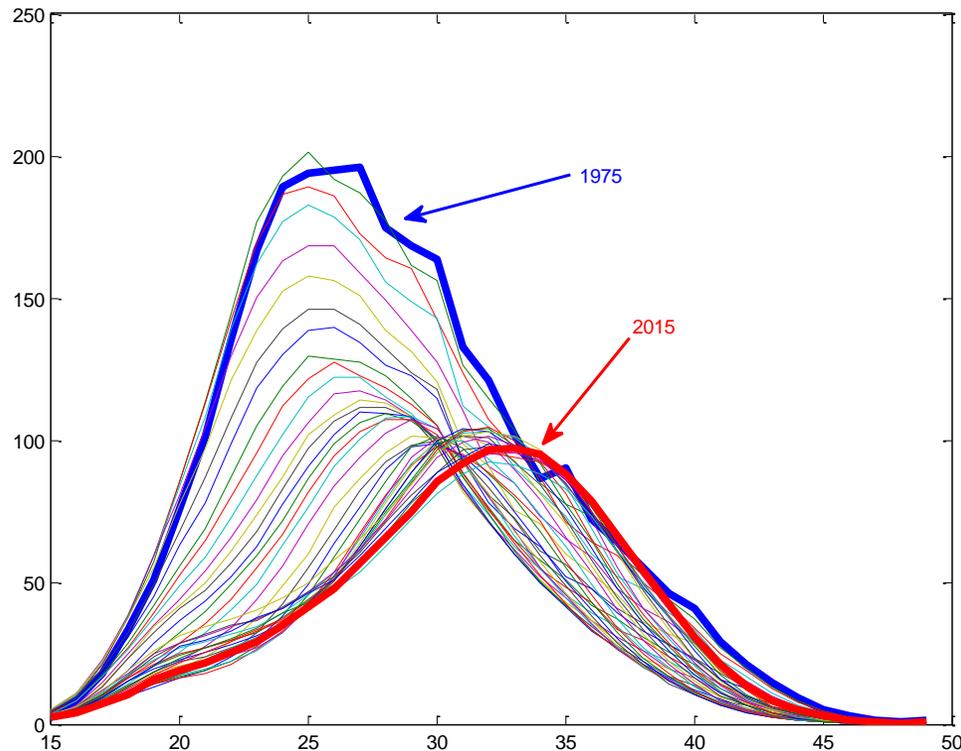
Intensidad

Curvatura

- En la **segunda etapa** se condiciona la evolución a largo plazo (2100) de los parámetros β a modelos factoriales a las series de número de hijos por mujer (NHM) y esperanza de vida al nacer (EVN) de un panel de países europeos (incluida España).

FECUNDIDAD:

Tasas de fecundidad: curvas observadas



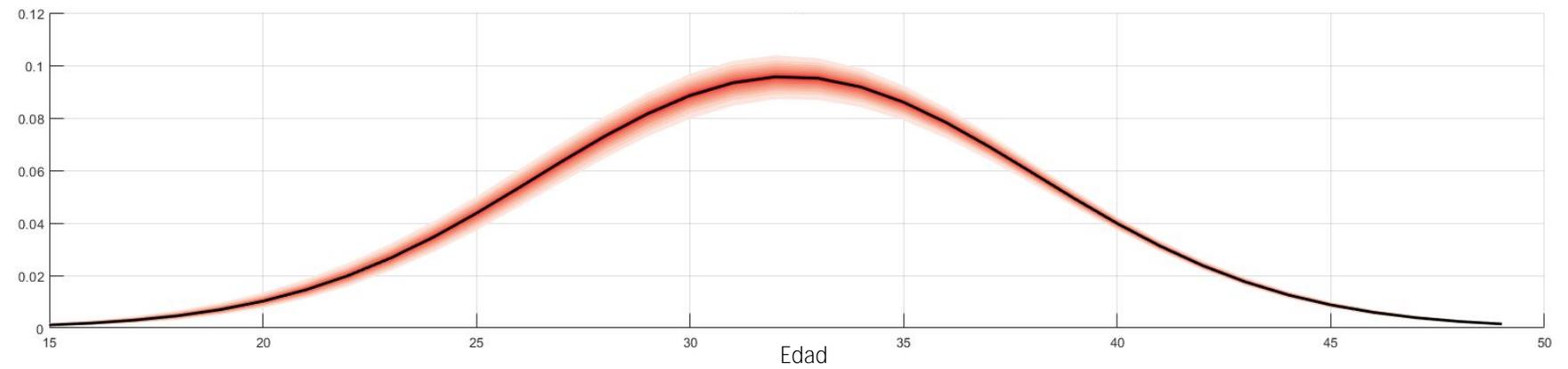
- Para cada año se ajusta una curva paramétrica:

$$f_{i,t} = \beta_{0,t} \exp - \left(\frac{i - \beta_{1,t}}{\beta_{2,t}} \right)^2 + e_{i,t}$$

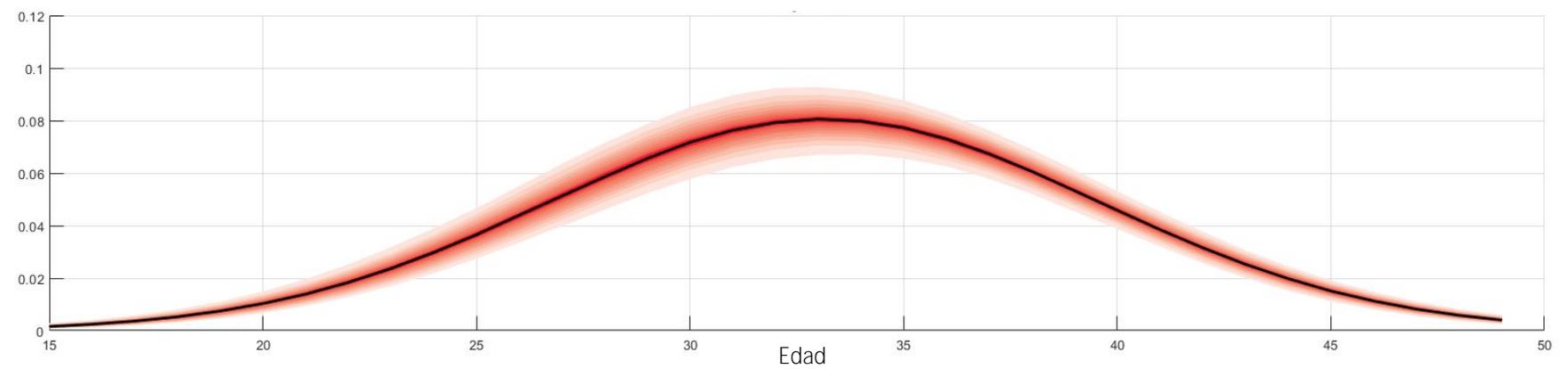
- Los tres parámetros que caracterizan dichas curvas forman una serie temporal múltiple, susceptible de modelización VAR.
- El modelo VAR permite proyectar, vía Monte Carlo, los tres parámetros y generar de forma consistente las correspondientes curvas de fecundidad e intervalos de probabilidad.

FECUNDIDAD:

2021



2066



¿Existe recorrido al alza en el número de hijos por mujer?

Existe alguna evidencia de que ciertas políticas han tenido éxito en aumentar la natalidad en plazos relativamente cortos Klüsener et al (2013)

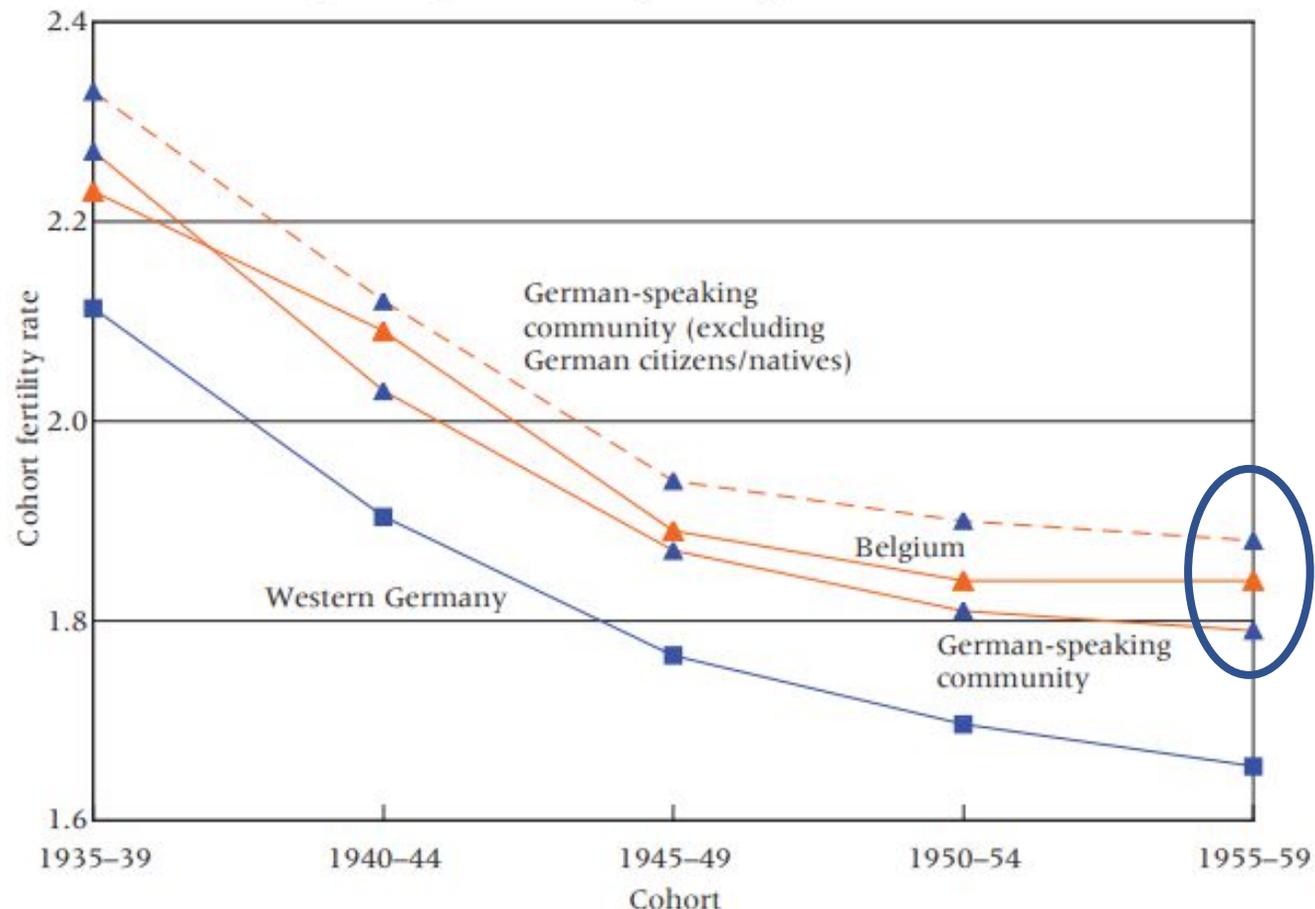
1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Transparencia y comunicación



Experimento histórico muestra que la comunidad germánica tiende a asumir patrones cercanos a la sociedad belga, influidos por las políticas

SOURCES: Statistics Belgium, 2001 Census; SUF German microcensus 2008 (FDZ 2010b); authors' calculations.

Modelo de previsiones de inmigración

1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Escenario macroeconómico

- Participación
- Desempleo estructural
- Productividad

4. Implicaciones para el gasto en pensiones

Modelo: Random Utility Maximization (Heckman, 1972)

$$\ln \frac{P_{odt}}{P_{oot}} = \frac{1}{\tau} \beta' x_{odt} - \beta' x_{oot} + MRM_{odt}$$

- En el modelo el migrante maximiza una función de utilidad y ello determina la probabilidad de migración bilateral entre cada par de países
- El término MRM_{odt} representa la resistencia multilateral a la migración (políticas, terceros países...)

Modelo estimado

$$\ln \frac{M_{odt}}{M_{oot}} = \frac{1}{\tau} \beta' x_{odt} - \beta' x_{oot} + \varepsilon_{odt}$$

El modelo estimado substituye las probabilidades por flujos migratorios y se estima a partir de datos de inmigración bilateral:

El vector x_{odt} contiene, para cada país de destino (x_{oot} origen):

1. La estructura demográfica del país.
2. Las condiciones económicas, aproximadas por el PIB per capita
3. Un efecto de red, aproximado por el número de inmigrantes de esa nacionalidad en el país

1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Escenario macroeconómico

- Participación
- Desempleo estructural
- Productividad

4. Implicaciones para el gasto en pensiones

Modelo estimado

1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

- Fecundidad
- Inmigración
- Esp. de vida

3. Escenario macroeconómico

- Participación
- Desempleo estructural
- Productividad

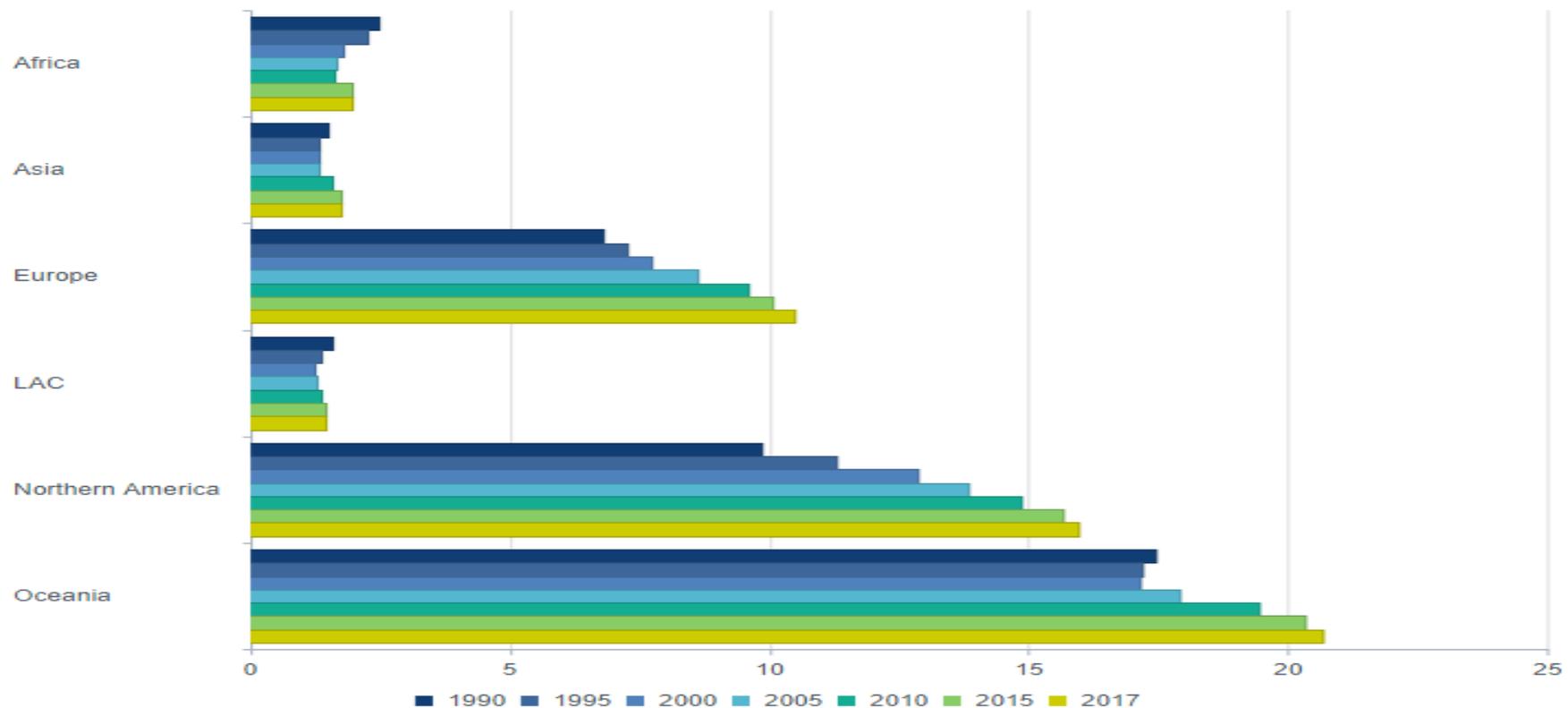
4. Implicaciones para el gasto en pensiones

- El modelo estimado se utiliza para predecir sustituyendo los determinantes de la inmigración por previsiones.
- Las previsiones demográficas se obtienen de los escenarios de la ONU
- JFH (2018) utiliza datos decenales y variación de stock como aproximación al flujo neto de inmigrantes.
- Las previsiones de PIB per cápita se obtienen de las previsiones del FMI en el corto plazo y de las tendencias históricas para horizontes más largos
- El modelo asume políticas migratorias constantes
- El modelo genera previsiones de flujos bilaterales de migraciones para cada país del mundo

Inmigración: la evolución reciente muestra una tendencia al alza a nivel mundial

- **En ausencia de políticas migratorias restrictivas, se espera un flujo de trabajadores de los países más jóvenes a los más envejecidos**

Porcentaje de migrantes sobre población según destino



1. Planteamiento general

2. Escenario demográfico

• Fecundidad

• Inmigración

• Esp. de vida

3. Principales resultados

4. Transparencia y comunicación