



fedea

Fundación de
Estudios de
Economía Aplicada

Efectos de la inmigración sobre el sistema español de pensiones

C. I. Gonzalez (FEDEA)

J. I. Conde-Ruiz (FEDEA y UCM)

M. Boldrin (Washington University y FEDEA)

**“II ENCUENTRO INMIGRACIÓN, ECONOMÍA Y SOCIEDAD”
Cátedra Multicaja - Universidad de Zaragoza**

Zaragoza, 18 y 19 febrero 2010

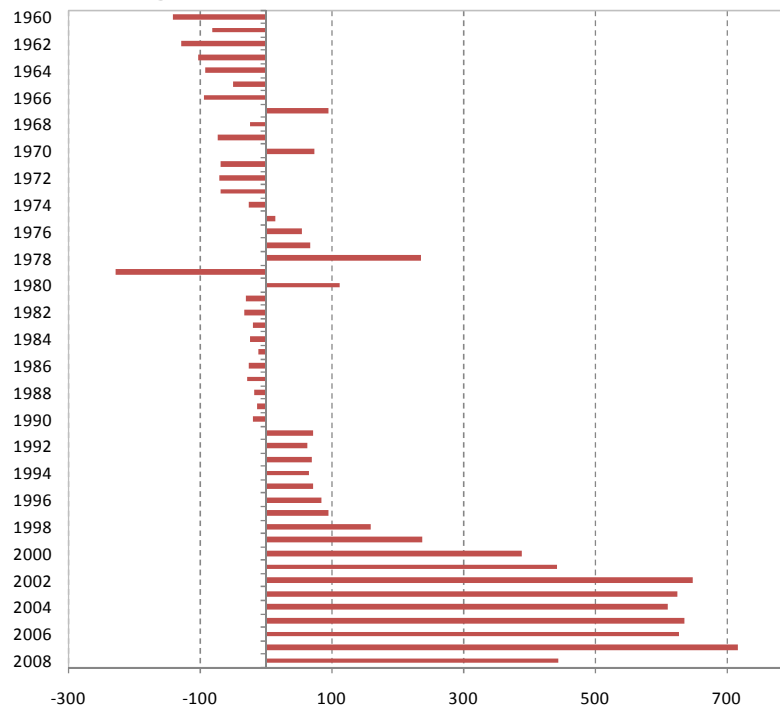
Contenidos

1. Motivación y Objetivo
2. Escenario Demográfico y Proyecciones
3. Inmigración y Escenario del Mercado de Trabajo
4. Elementos Principales del Sistema de Seguridad Social
5. Proyecciones de Seguridad Social

1. Motivación

- Después del año 2000, el flujo de inmigrantes llegó a alcanzar una media de 600.000 nuevas llegadas al año.

Flujos migratorios netos en España 1960- 2008



La población inmigrante se ha incrementado:

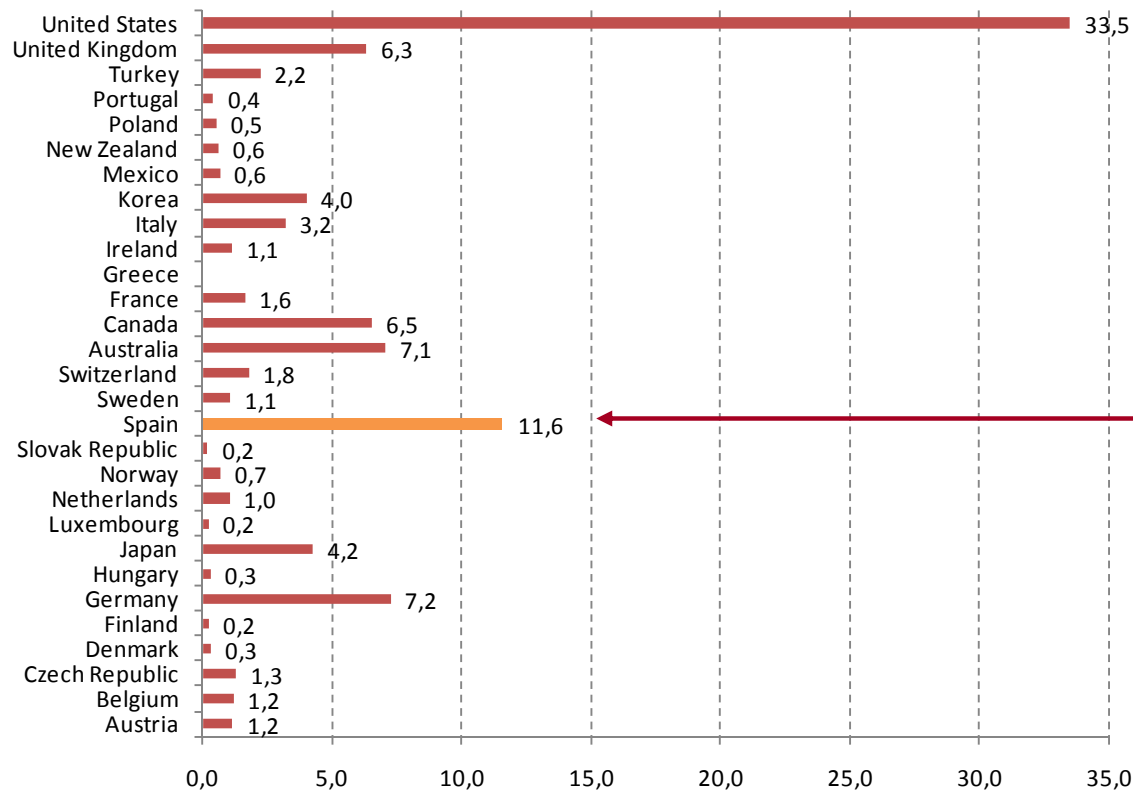
- desde 0.9 millones (2,2% población) en el año 2000

- hasta 5.3 millones (11,7% población) en el año 2009

Motivación

- España se ha convertido en uno de los principales países receptores de inmigración entre los países europeos. La población inmigrante se multiplicó por 5 en un período de siete años, fenómeno que no ha tenido paralelo en ningún otro país de la OCDE en las últimas décadas.

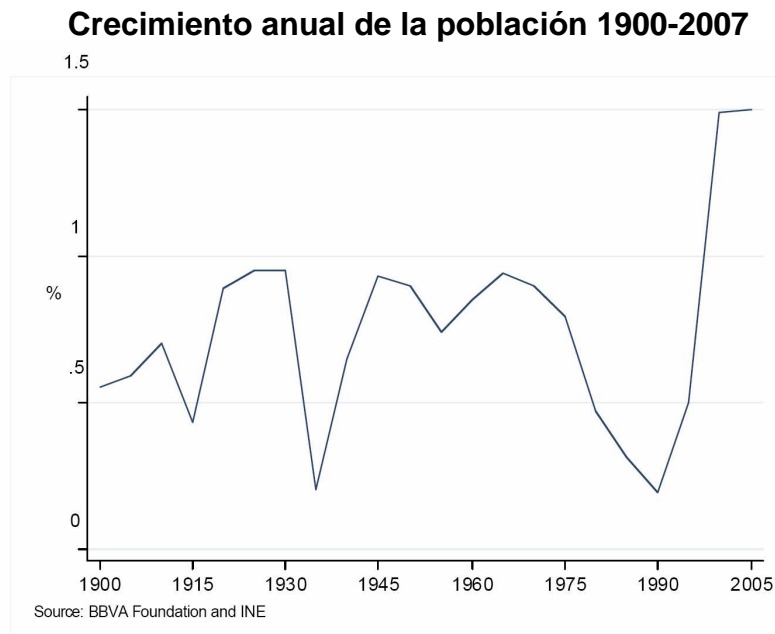
**Distribución de Inmigrantes por país de destino
(% del total de llegadas a países OCDE 2007)**



En el año 2007, España era el país de destino de más del 11% de toda la inmigración con destino a países de la OCDE.

Motivación

- Entre 2001 y 2005, la población española ha presentado sus tasas de crecimiento más altas de su historia reciente, alcanzando cifras del 1,5% no observadas hasta ahora.



- Espectacular entrada de inmigrantes, más de 4 millones de personas llegaron a España entre los años 2000 y 2007.
- Incremento de la esperanza de vida

Objetivo

- El principal objetivo es:

Analizar como afectará el fenómeno de la inmigración al futuro del sistema de Seguridad Social

- analizar el impacto del fenómeno de la inmigración en la evolución demográfica de España
 - analizar como la demografía afectará a las condiciones del mercado de trabajo, tanto de inmigrantes como de nativos. Esto será de especial relevancia para proyectar los elementos clave del del sistema de Seguridad Social.
- La metodología a aplicar será un ejercicio de proyección de ingresos y gastos del Sistema hasta el año 2050,
 - con agentes representativos (por nivel educativo, edad, género y nacionalidad)
 - con datos de
 - Encuesta de Población Activa (EPA-INE)
 - La “Muestra Continua de Vidas Laborales 2006” (SS-MTAS)

El modelo

■ Modelo de generaciones solapadas (Overlapping Generation Model)

Heterogeneidad individual	• Nacionalidad (nativos e inmigrantes)	$c \in \{n, m\}$
	• Género (hombres y mujeres)	$g \in \{m, f\}$
	• Nivel educativo (primaria-drop out, secundaria-high school y terciaria-college)	$e \in \{c, h, d\}$
	• Edad	$j \in \{1, 17\}$

17 generaciones: Cada período comprende cinco años de vida. Un individuo accede a la economía a los 15 años de edad y vive hasta los 100.

- Vida laboral potencial: 10 periodos (desde los 15 años hasta los 64)
- Vida de retiro potencial: 7 periodos (desde los 65 años hasta los 100)

Contenidos

1. Motivación y Objetivo

2. Escenario Demográfico y Proyecciones

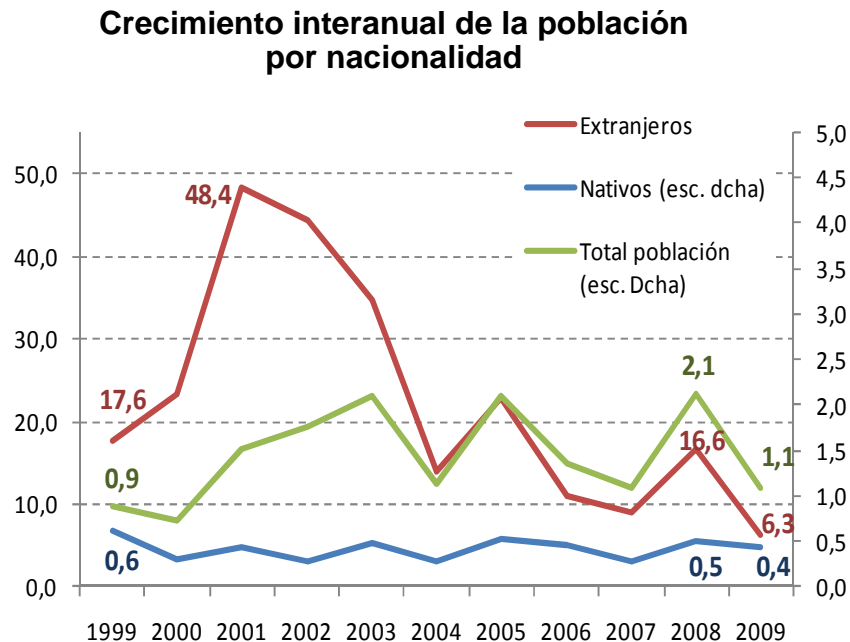
3. Inmigración y Escenario del Mercado de Trabajo

4. Elementos Principales del Sistema de Seguridad Social

5. Proyecciones de Seguridad Social

2. Escenario Demográfico

La población inmigrante a finales del año 2009 es de 5,3 millones (frente a 0,9 millones del año 2000), lo que supone el 11,7% de la población total (frente al 2,2% en 2000)



- El 87% de la población inmigrante se encuentran en edad de trabajar (16-64 años), y la gran mayoría entre 20 y 40 años.
- Es lógico dada las características laborales de la inmigración en España.
- Esta evidencia tendrá importantes implicaciones intergeneracionales en la sostenibilidad del estado del bienestar.

2. Escenario Demográfico

Metodología utilizada: **Método de Proyección de Población por Componentes**

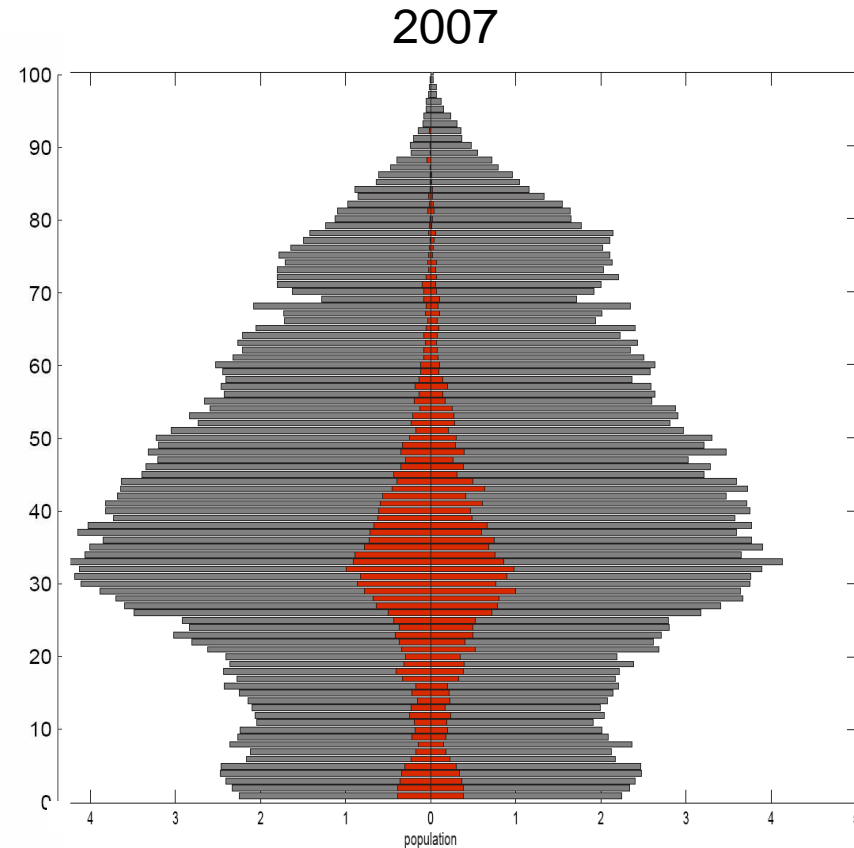
- ❑ Toma cada grupo de población y la envejece a lo largo del tiempo utilizando los datos sobre mortalidad, fecundidad y flujos migratorios.
- ❑ Esta técnica proyecta la población en base a las principales hipótesis planteadas sobre la evolución de las principales variables.

$$P_{t+n} = \text{población superviviente} + \text{nacimientos} + \text{migración neta}$$

2. Escenario Demográfico

Punto de partida:
características
demográficas de la
población española
(Datos: EPA-INE)

- Pirámides de población en el año 2007.
- La cohorte de mayor tamaño coincide en ambos grupos.



2. Escenario Demográfico

$$P_{t+n} = \text{población superviviente} + \text{nacimientos} + \text{migración neta}$$

El escenario demográfico de referencia es calibrado con el escenario de proyección del INE para el largo plazo, en concreto el escenario 1 (el más generoso con la llegada de inmigrantes – 270.000 llegadas netas al año)

PRINCIPALES HIPÓTESIS PARA EL ESCENARIO BASE:

a) **PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA (INE)**

- Diferente entre hombres y mujeres y cambiante cada 10 años
- Esperanza de vida de los hombres (78 años en 2008 – 81 años en 2050)

b) **NACIMIENTOS.** La estimación del total de nacimientos es distribuida:

- *Por género:* hombres 51% y mujeres 49%
- *Por nacionalidad:* según la proporción de mujeres en edad fértil (16-49 years)

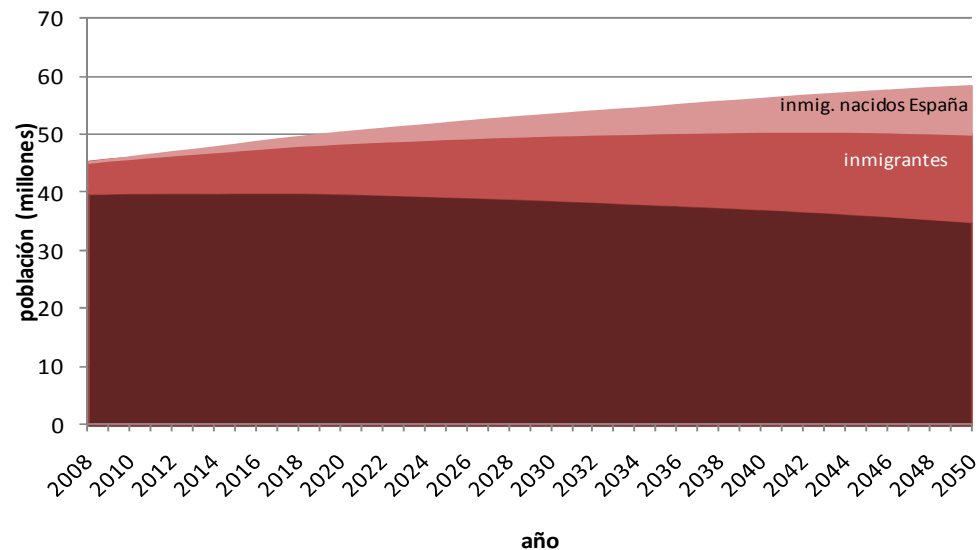
c) **FLUJOS MIGRATORIOS.** El flujo migratorio neto estimado se distribuye:

- *Por género:* hombres 51% y mujeres 49%
- *Por edad:* en la misma proporción observada de llegada de inmigrantes en los dos últimos años, con edades entre 0 y 40 años.

2. Proyecciones Demográficas

$$Pop_t = \sum_{j=1}^{17} \sum_{g \in \{m,f\}} \sum_{e \in \{c,h,d\}} \sum_{c \in \{n,m\}} Pop_t(j, g, e, c)$$

- $Pop_t(j, g, e, c)$ será el número de individuos con edad j , género g , nivel educativo e y nacionalidad c viviendo en España en el período t .

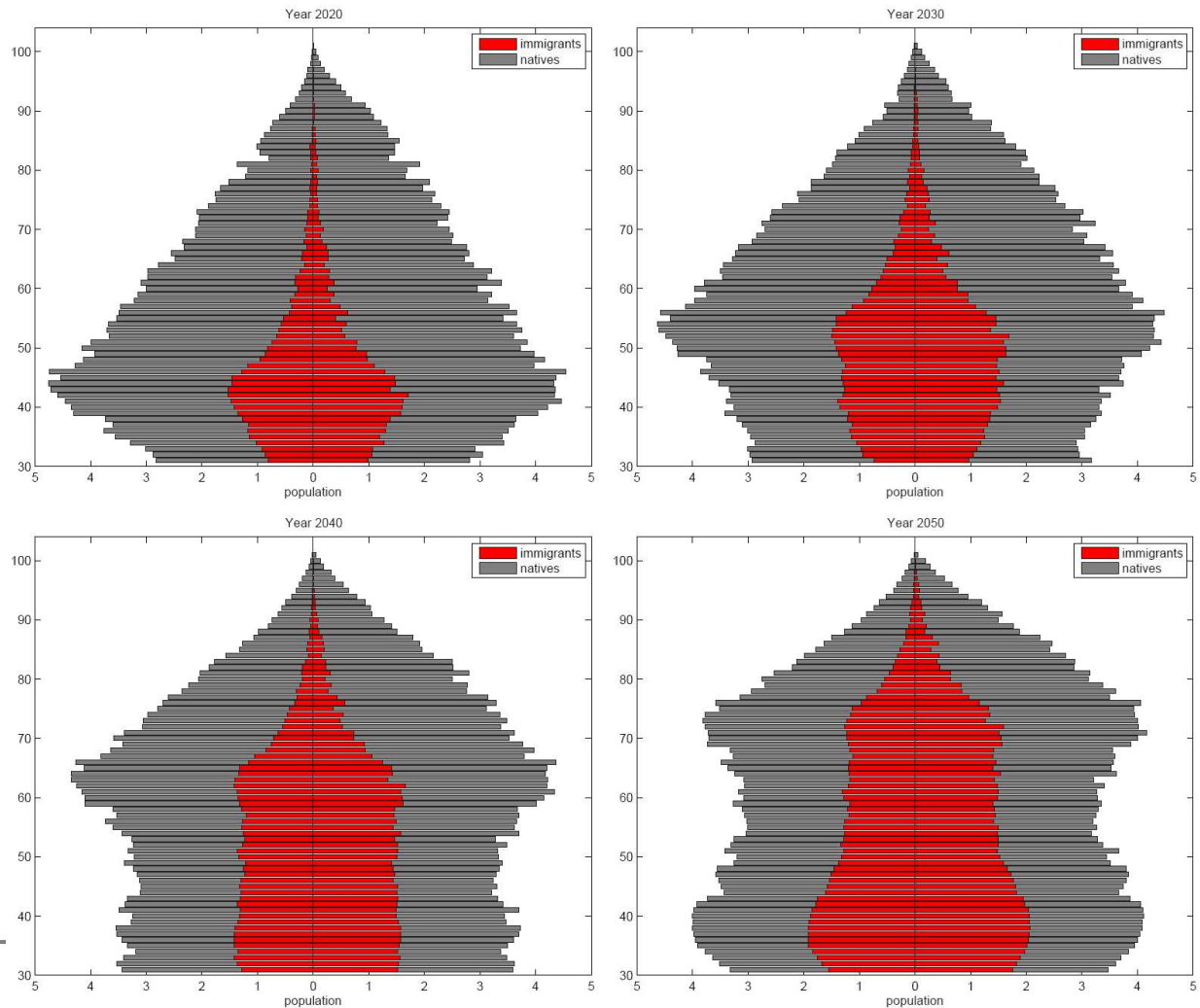


Los niños con padres inmigrantes nacidos en España podrían llegar a ser el 36% de la población inmigrantes en 2050

La proporción de inmigrantes aumentará → 11,4% (2008) hasta 40,1% (2050)

2. Proyecciones Demográficas

Proceso de envejecimiento 2008-2050. Evolución de las pirámides de población para nativos e inmigrantes (mayores de 30 años)



2. Proyecciones Demográficas

■ Tasa de dependencia o envejecimiento

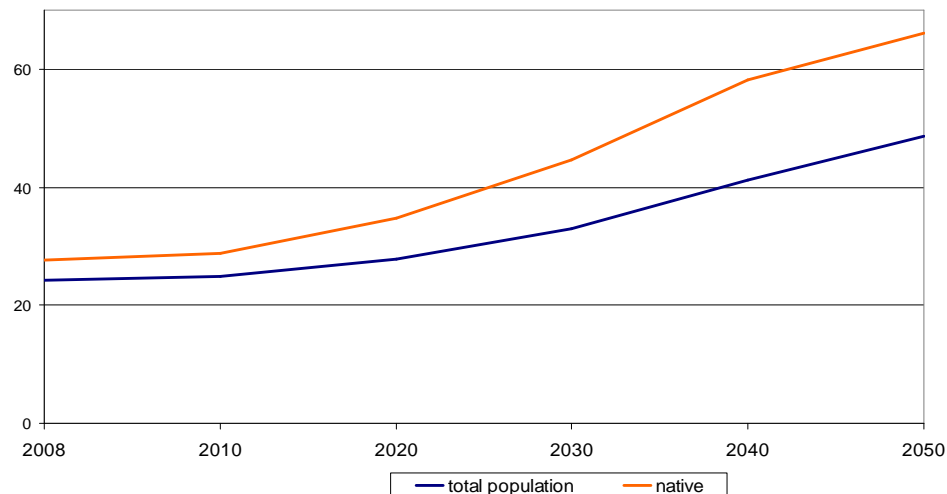
$$Tasa_dependencia = \frac{Pob_{+65}}{Pob_{16-64}}$$

	2008	2010	2020	2030	2040	2050
	24.3	24.8	27.8	33.0	41.2	48.7

$$Tasa_dependencia_N = \frac{Pob_Nativa_{+65}}{Pob_Nativa_{16-64}}$$

	2008	2010	2020	2030	2040	2050
	27.7	28.8	34.8	44.6	58.2	66.1

Tasa de dependencia



La tasa de dependencia sería un 26% superior sin inmigración

Contenidos

1. Motivación y Objetivo
2. Escenario Demográfico y Proyecciones
3. Inmigración y Escenario del Mercado de Trabajo
4. Elementos Principales del Sistema de Seguridad Social
5. Proyecciones de Seguridad Social

3. Inmigración y Escenario de Mercado Laboral

EVOLUCIÓN DE LOS NIVELES EDUCATIVOS

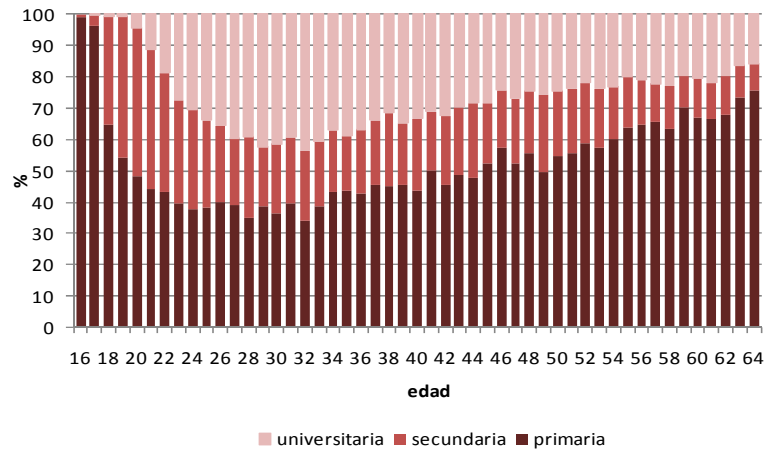
- Debido a que la distribución por niveles educativos, tanto de nativos como de inmigrantes, ha cambiado considerablemente a lo largo de las dos últimas décadas, es necesario realizar alguna hipótesis de su evolución futura.
- Teniendo en cuenta de que se trata de una suposición arbitraria, y que ni la teoría ni los datos pueden decirnos su evolución futura, se asumirá que las nuevas cohortes alcanzarán los mismos niveles educativos que la cohorte más educada que se observa actualmente.

3. Escenario Laboral - Educación

Punto de partida – Distribución educativa por edad y nivel educativo (EPA)

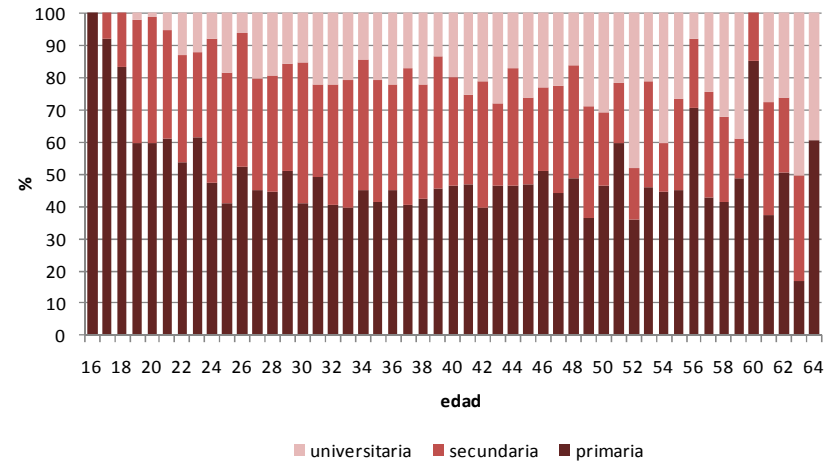
Nativos

Hombres

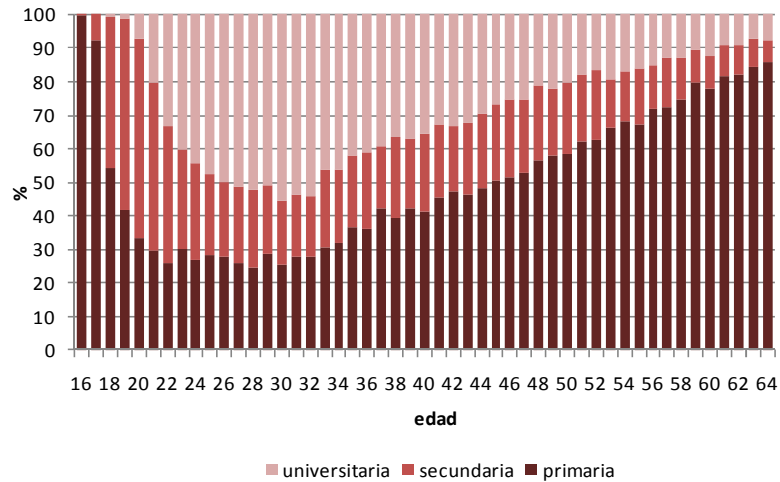


Inmigrantes

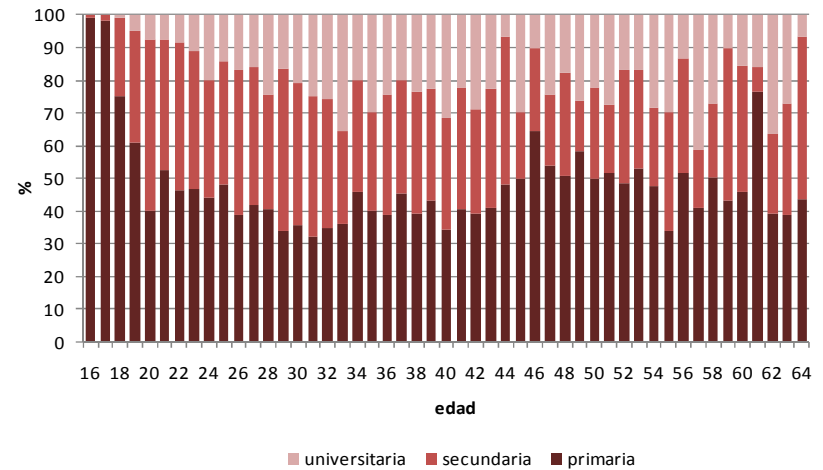
Hombres



Mujeres



Mujeres

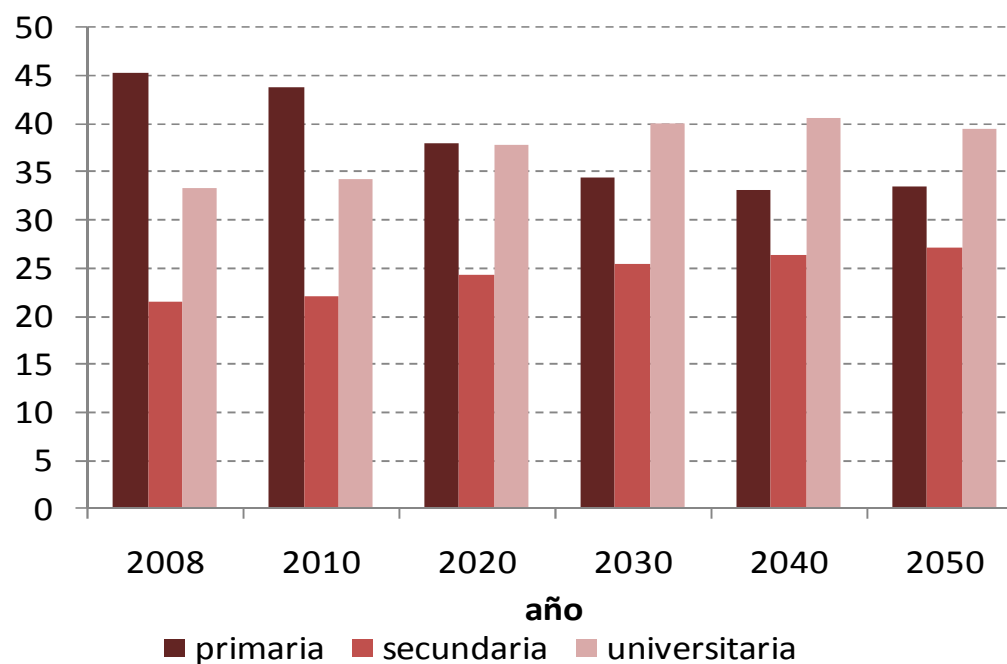


3. Escenario Laboral - Educación

Evolución de la potencial fuerza de trabajo

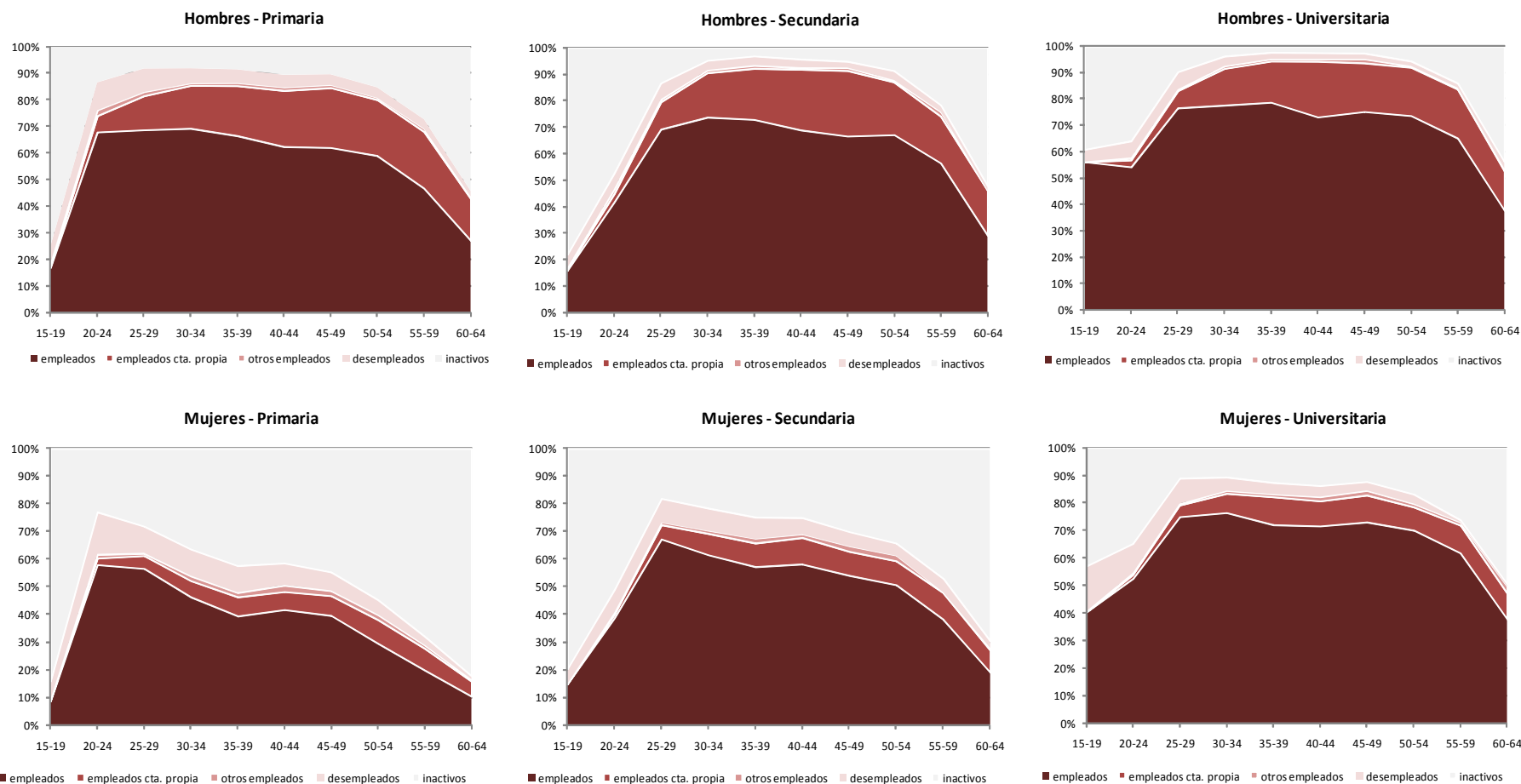
	2008	2010	2020	2030	2040	2050
NATIVES (16-64)	85.4%	83.8%	76.5%	68.1%	60.1%	54.7%
NATIVES (30-45)	32.6%	32.0%	25.3%	18.9%	18.6%	19.0%
IMMIGRANTS (30-45)	7.4%	8.9%	12.8%	12.8%	13.6%	18.1%

La potencial fuerza laboral sería un 45% inferior sin inmigración



3. Escenario Laboral – Ciclo Vital

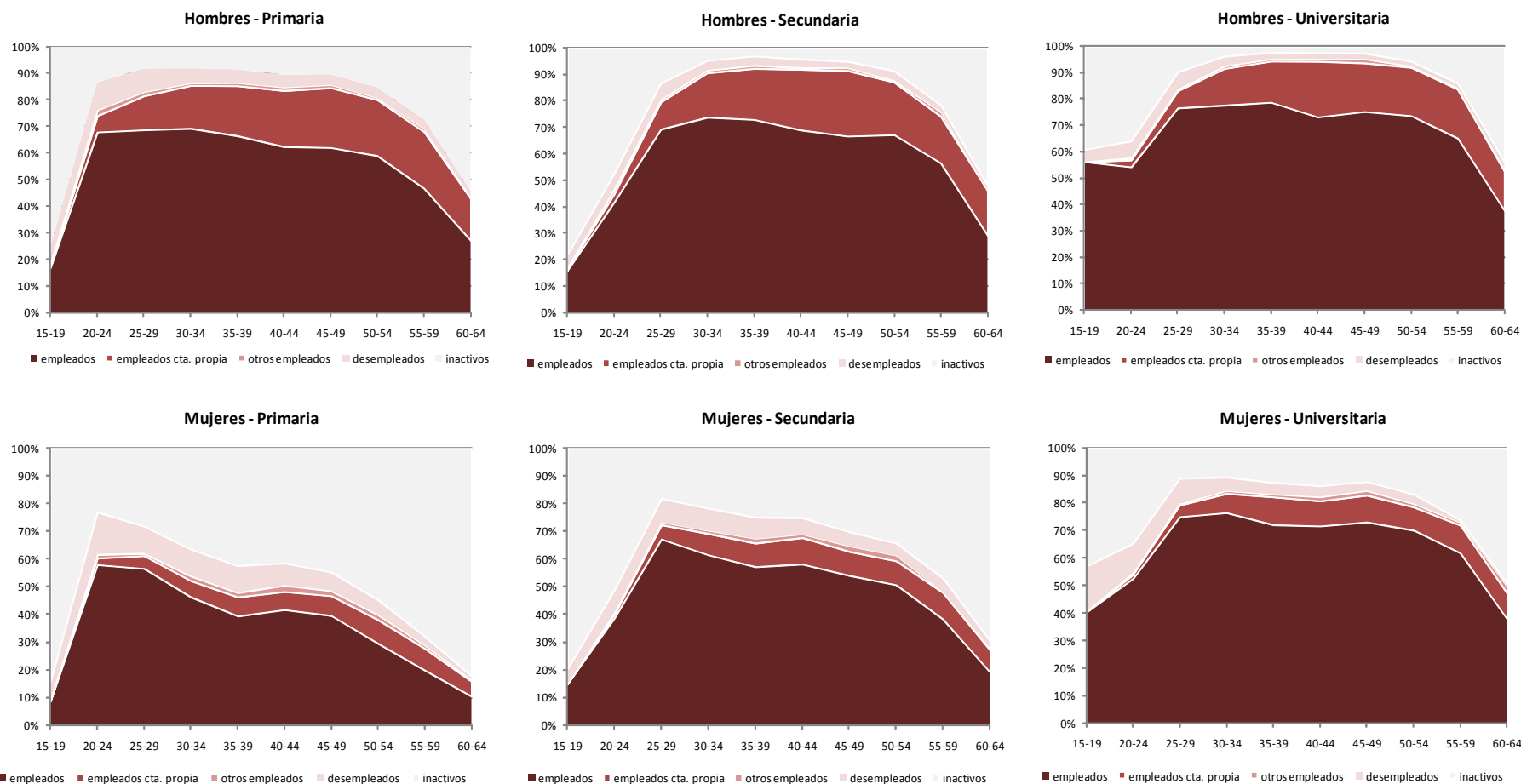
NATIVOS



Gran heterogeneidad de situaciones entre diferentes grupos

3. Escenario Laboral – Ciclo Vital

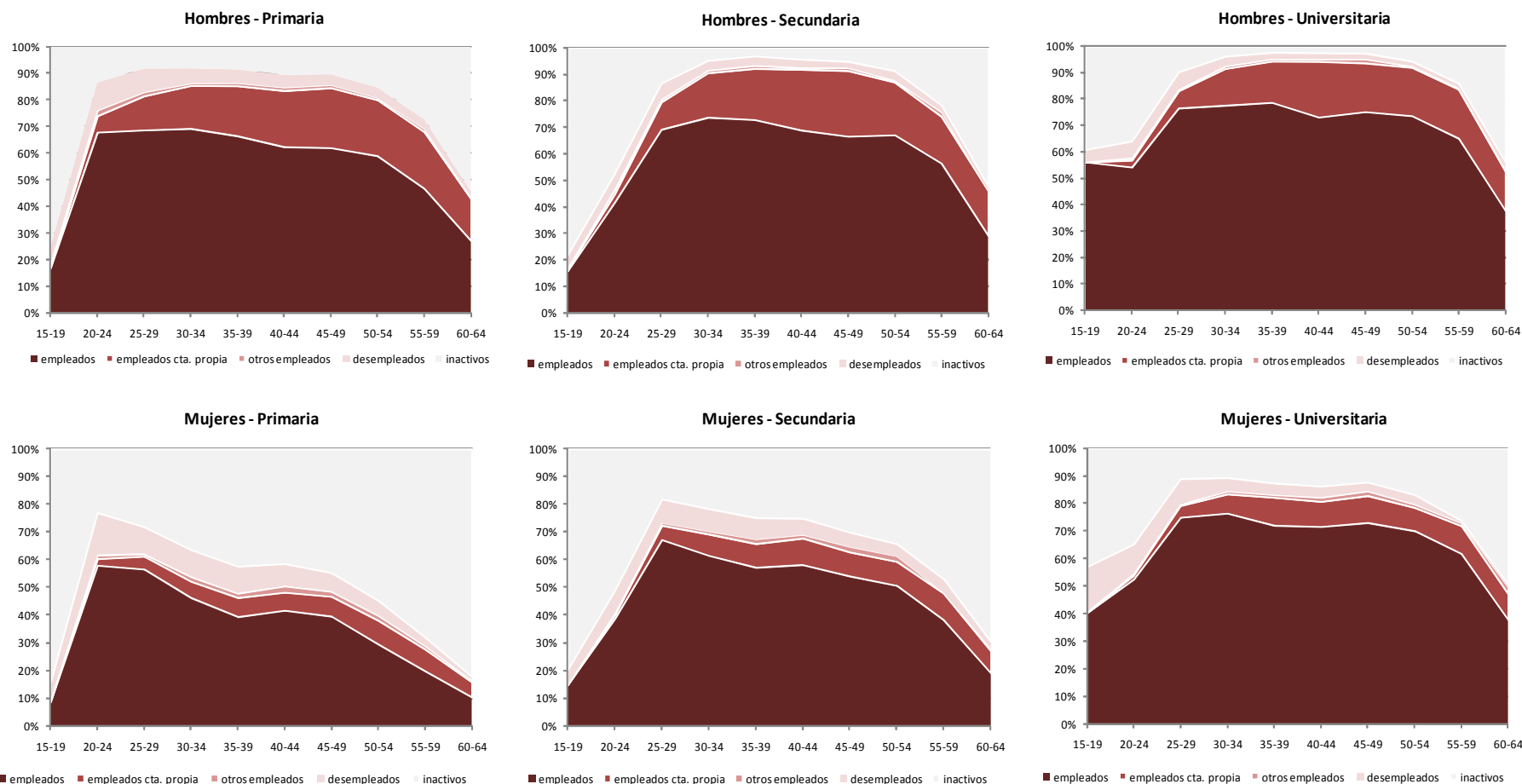
NATIVOS



La tasa de actividad aumenta con el nivel educativo como es esperado

3. Escenario Laboral – Ciclo Vital

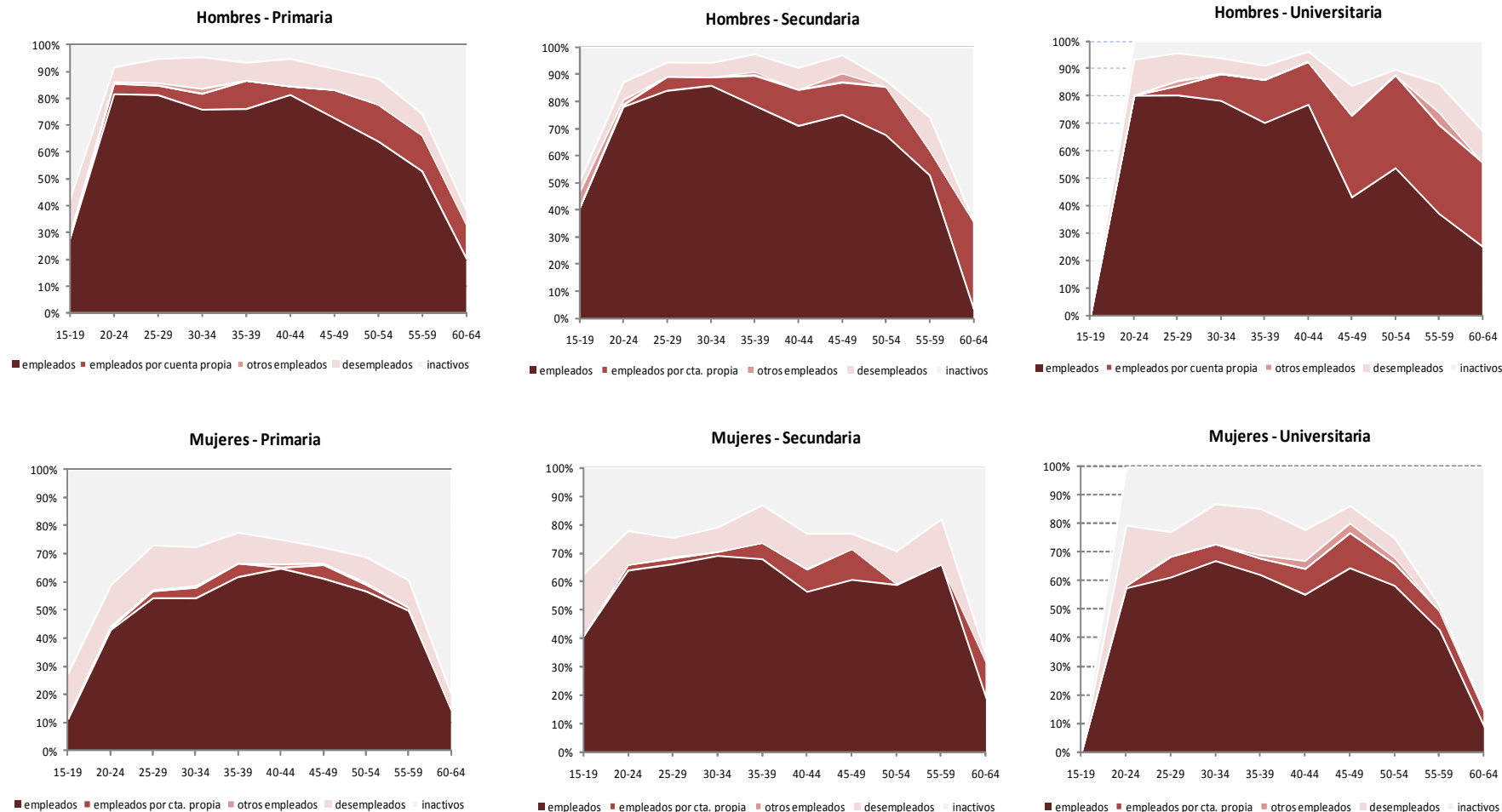
NATIVOS



La tasa de inactividad es mayor entre mujeres pero se reduce para las cohortes más jóvenes

3. Escenario Laboral – Ciclo Vital

INMIGRANTES

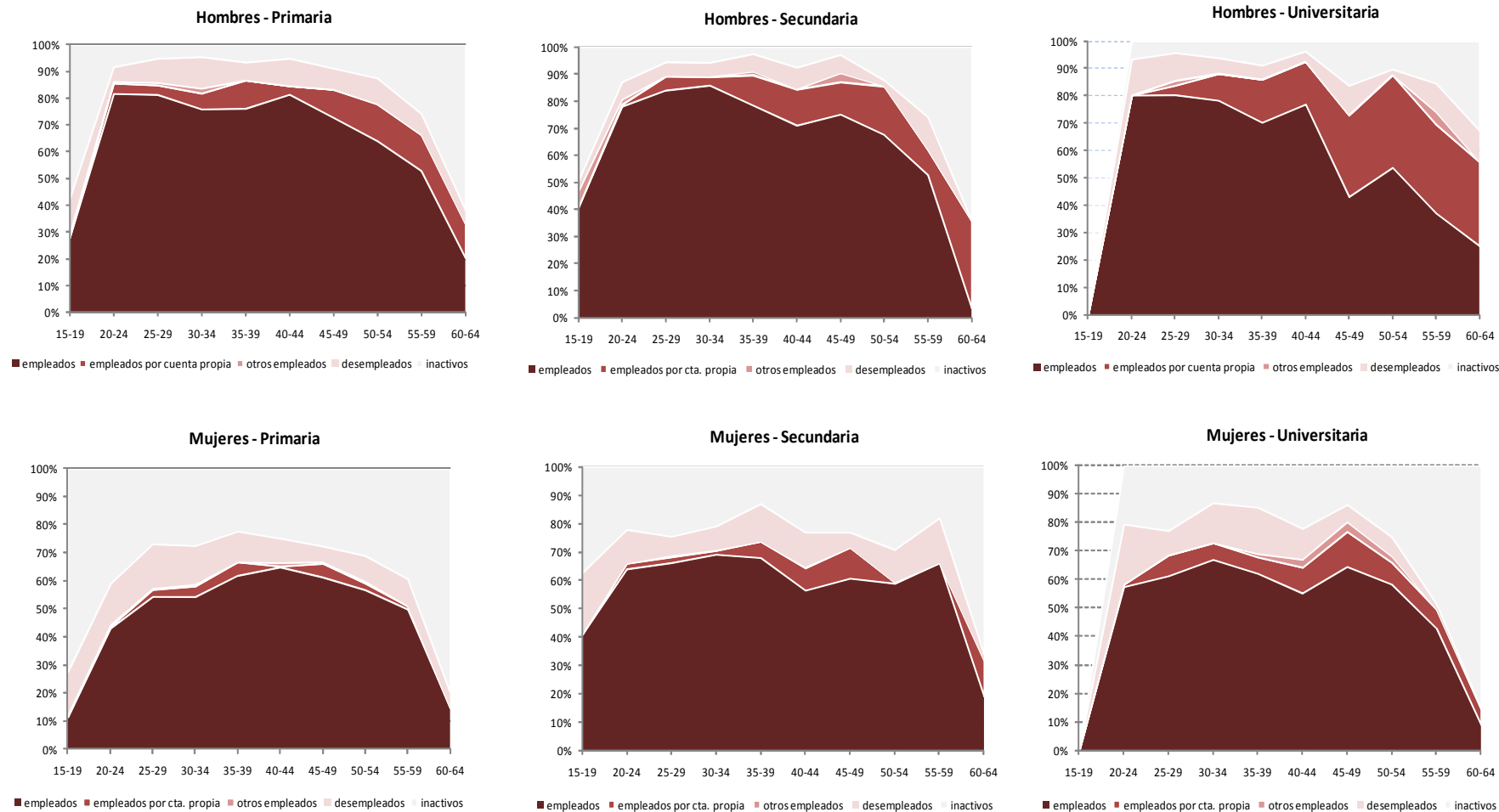


Tasas de empleo superiores a las de los nativos (68,6% vs 66,2%)

Febrero - 2010

3. Escenario Laboral – Ciclo Vital

INMIGRANTES

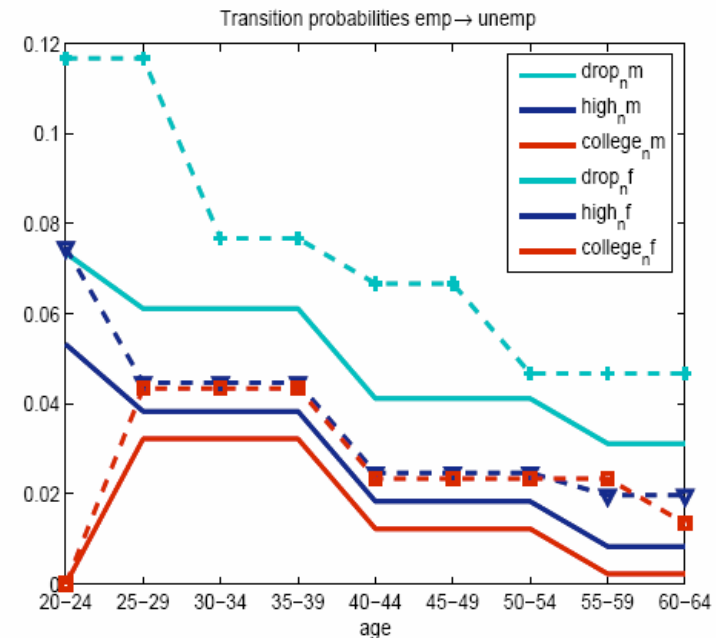


La tasa de actividad es mayor que la de los nativos para todos los grupos de edad relevantes

Febrero - 2010

3. Escenario Laboral – Transiciones Ciclo Vital

- Entre 15-64 años, una persona podría estar en 5 diferentes estados
 - estudiante (i)
 - empleado – asalariado (oca)
 - Empleado -- autónomo (ocp)
 - desempleado (u)
 - incapacitado (d)
- A continuación, utilizando datos de la EPA de flujos se estiman las probabilidades de transición entre estos cinco grupos en los diferentes estados del ciclo vital.



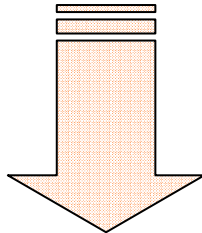
Para los inmigrantes, se han utilizado las mismas matrices de probabilidad de transición para nativos debido a la falta de datos

3. Escenario Laboral – Transiciones Ciclo Vital

- El proceso de estimación sigue una cadena Markov con un espacio de estados finito que es, para un conjunto de características individuales (j,g,e,c), homogéneas entre los trabajadores y cuya matriz de probabilidades de transición condicional es:

$$p_{ss'} = \Pr(s_{t+1} = s' | s_t = s, j, g, e, c) \text{ for all } s \text{ and } s' \in \{o_{ca}, o_{cp}, u, d, i\}$$

Probabilidades de transición: para cada posible transición, para cada individuo diferente y para cada edad



consistente con el escenario observado en el año 2006...

... que incorpora la evolución agregada de la tasa de empleo desde el 65,6% hasta el 72,8% de 2050 según proyecciones oficiales

Contenidos

1. Motivación y Objetivo
2. Escenario Demográfico y Proyecciones
3. Inmigración y Escenario del Mercado de Trabajo
4. Elementos Clave del Sistema de Seguridad Social
5. Proyecciones de Seguridad Social

4. Sistema de Seguridad Social

SISTEMA DE REPARTO Y PRESTACIÓN DEFINIDA

- Elementos clave

$$p_t = \alpha\theta\tilde{w}$$

- \tilde{w} Base reguladora

media ponderada de las bases de cotización a la Seguridad Social de los 15 años previos a la jubilación

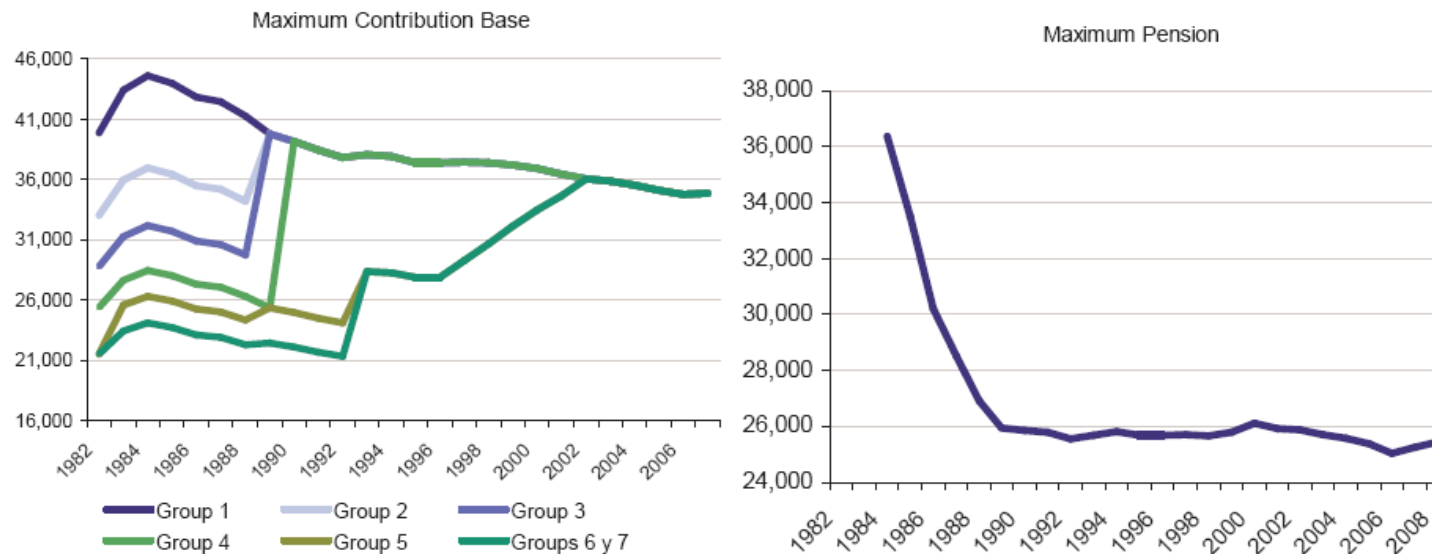
- α Tasa de sustitución

50% para 15 años de cotización – 100% para 35 años de cotización

- θ Penalización por jubilación anticipada

4. Sistema de Seguridad Social

Base de cotización y pensión máximas (1982-2007) (términos reales 2000)



Los topes máximos y mínimos de bases de cotización y pensiones son establecidos por el Gobierno cada año:

- La base de cotización máxima se ha incrementado en términos reales.
- La pensión máxima ha aumentado con la inflación pero no se ha mantenido con el crecimiento de los salarios reales

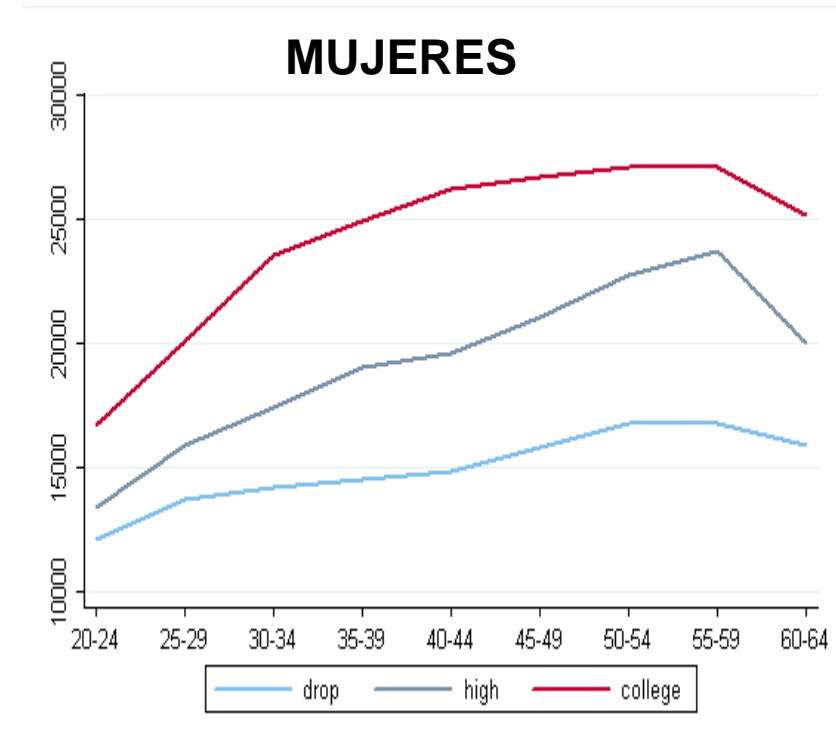
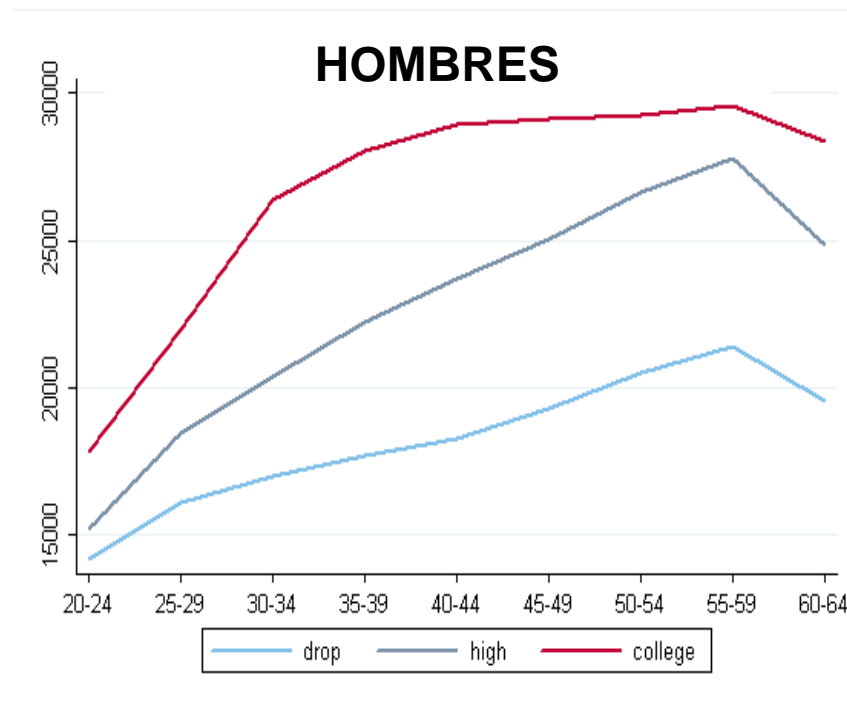
Resultan ser elementos fundamentales para los resultados del sistema

4. Sistema de Seguridad Social – Estimación del Historial Laboral Individual

- ❑ Punto de partida: Historiales laborales individuales recogidos en la MCVL 2006
 - Base de datos: Muestra Continua de Vidas Laborales 2006 (Seguridad Social)
 - ❑ Registros para el uso administrativo de la información por parte de la Administración de la Seguridad Social
 - ❑ Personas que a lo largo del año 2006 han tenido una vinculación con el Sistema de Seguridad Social, bien por estar cotizando o recibiendo una pensión.
 - Más de un millón de individuos (4% de la población de referencia)
 - Información completa del historial de episodios laborales y de pensiones, por lo que permite reconstruir todo el historial laboral hasta el año 2006.
 - ❑ Para cada relación laboral tenemos información de su duración, tipo de contrato, régimen de cotización, etc...
 - ❑ Al mismo tiempo se dispone de información de sus bases de cotización, que permite tener una aproximación de los salarios.
 - ❑ Al mismo tiempo, también se tiene información de pensiones de jubilación y de viudedad.

4. Sistema de Seguridad Social – Bases de Cotización

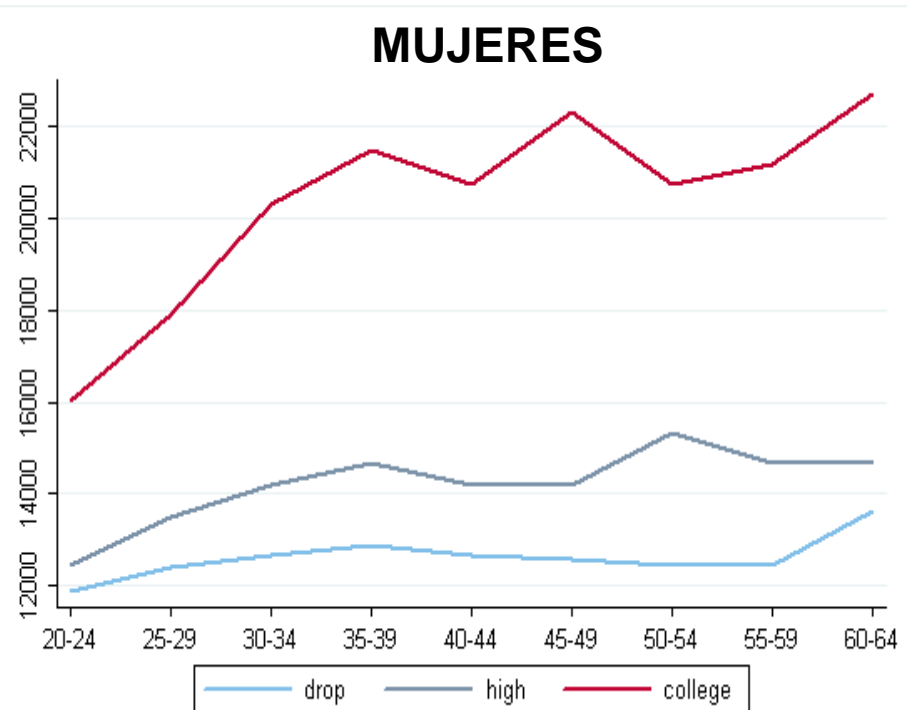
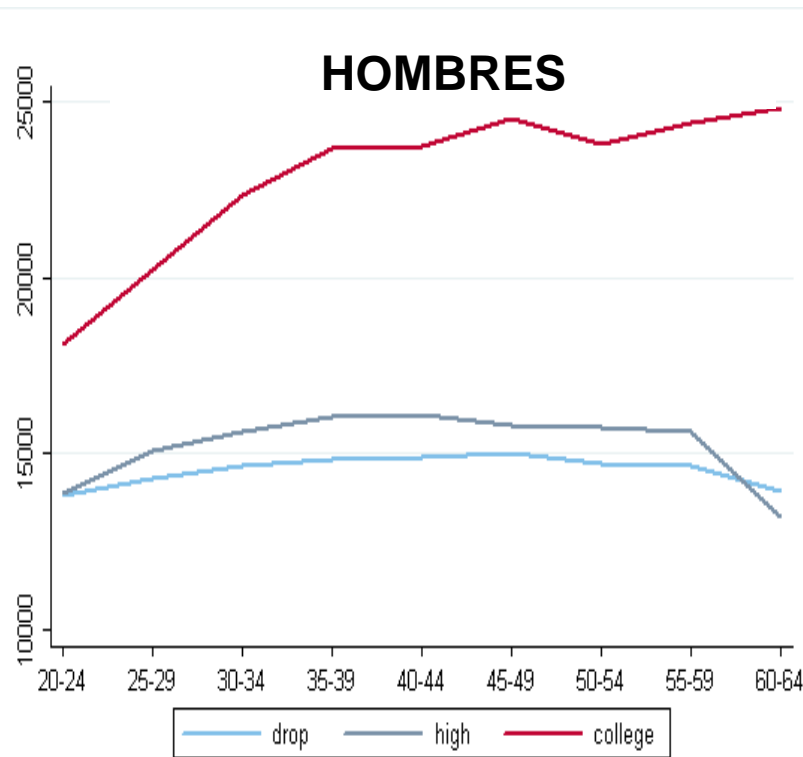
■ NATIVOS - Régimen General (MCVL 2006)



Forma cóncava respecto a la edad del trabajador,
Las mujeres presentan niveles inferiores a las de los hombres

4. Sistema de Seguridad Social – Bases de Cotización

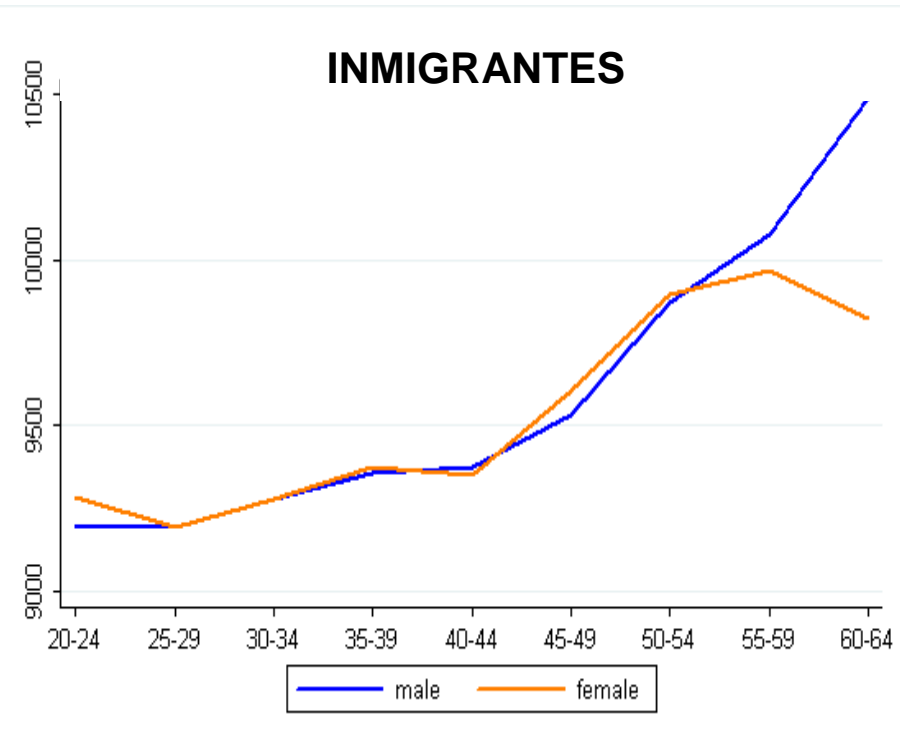
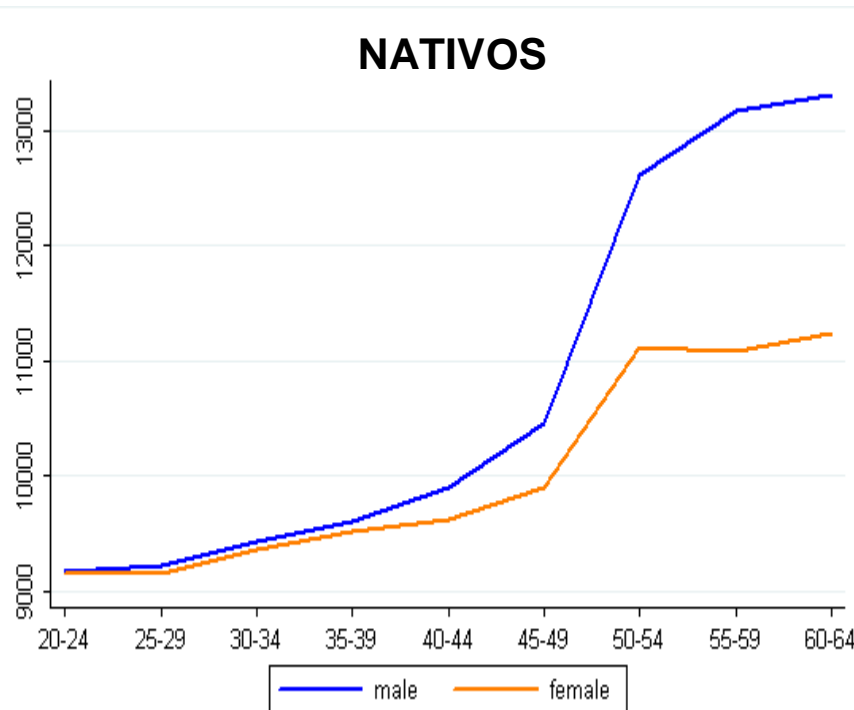
■ INMIGRANTES – Régimen General (MCVL 2006)



La prima salarial atribuible a la educación secundaria en relación a la primaria es muy baja, lo cual sería una señal de una 'infrautilización' de estos trabajadores para ocupaciones acordes a su formación

4. Sistema de Seguridad Social – Bases de Cotización

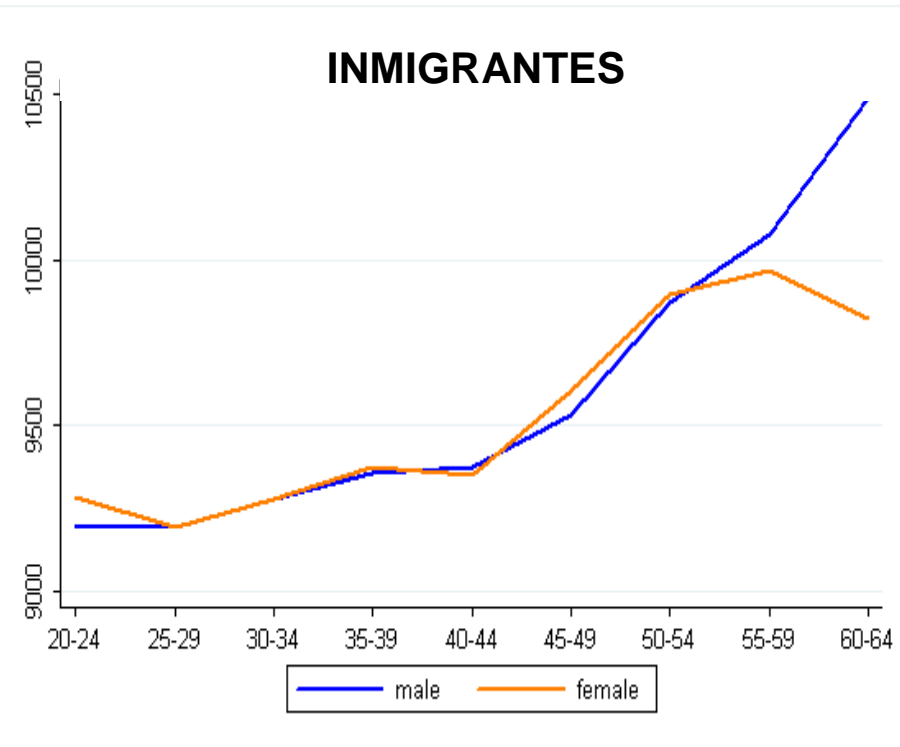
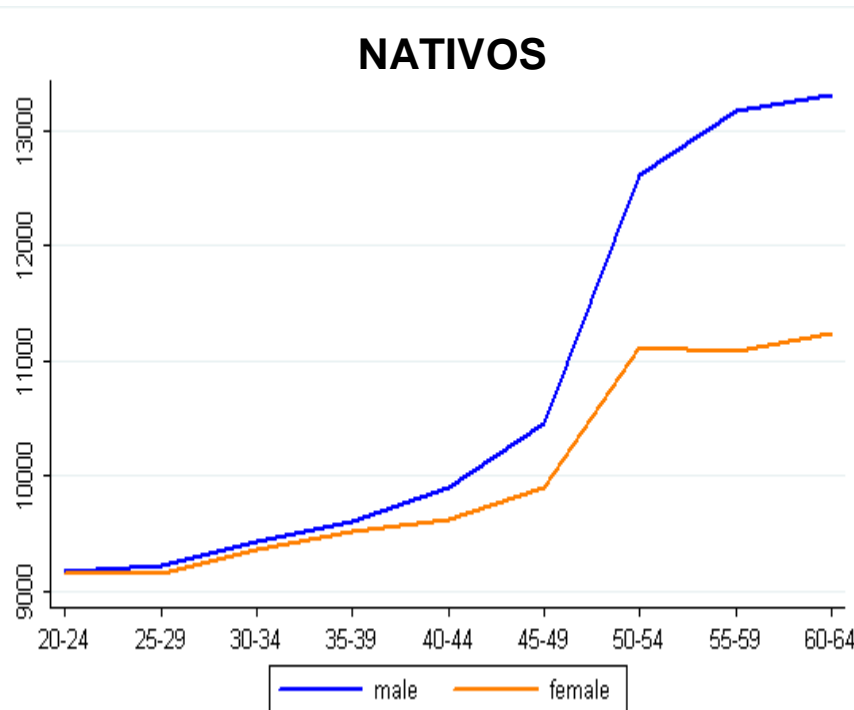
- R. Especial de Trabajadores Autónomos (MCVL 2006)



Comporamiento estratégico: bases de cotización mínimas hasta los 15 años previos a la jubilación → máximas

4. Sistema de Seguridad Social – Bases de Cotización

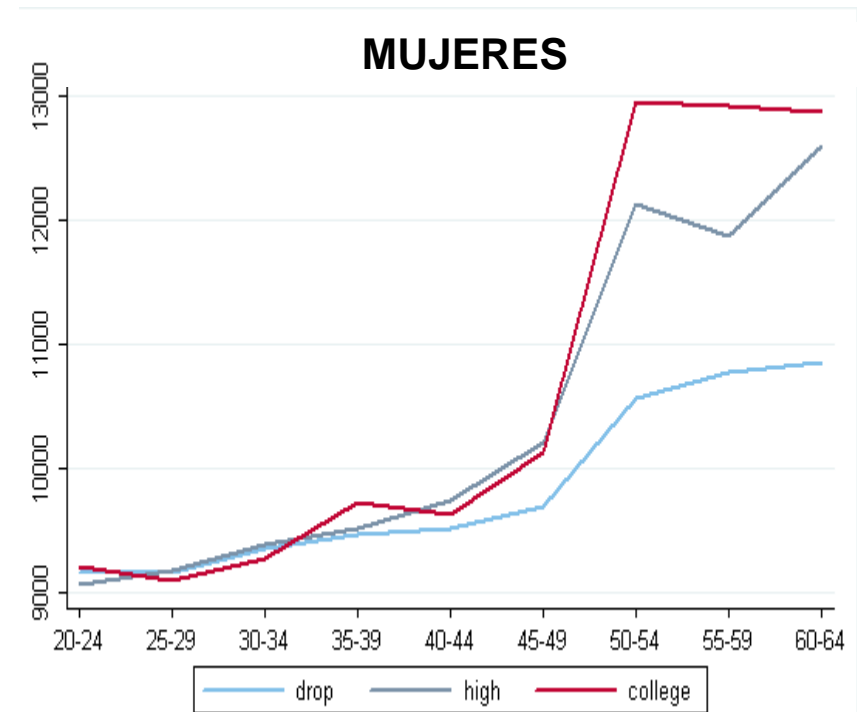
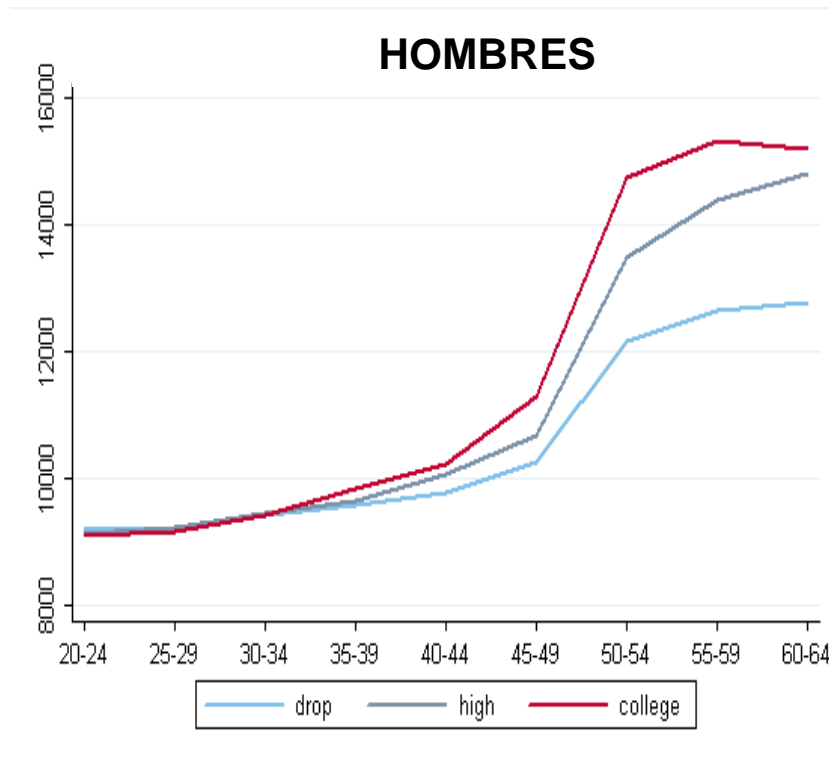
■ R. Especial de Trabajadores Autónomos (MCVL 2006)



Esto confirma, una vez más que los trabajadores autónomos utilizan estratégicamente la libre elección de las bases de cotización

4. Sistema de Seguridad Social – Bases de Cotización

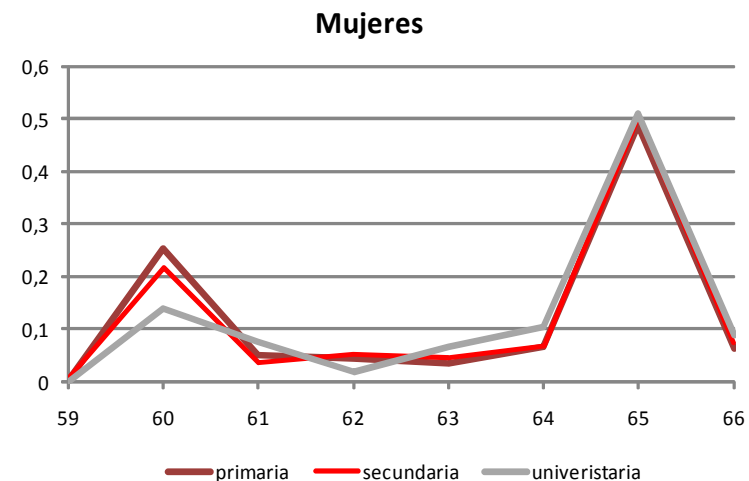
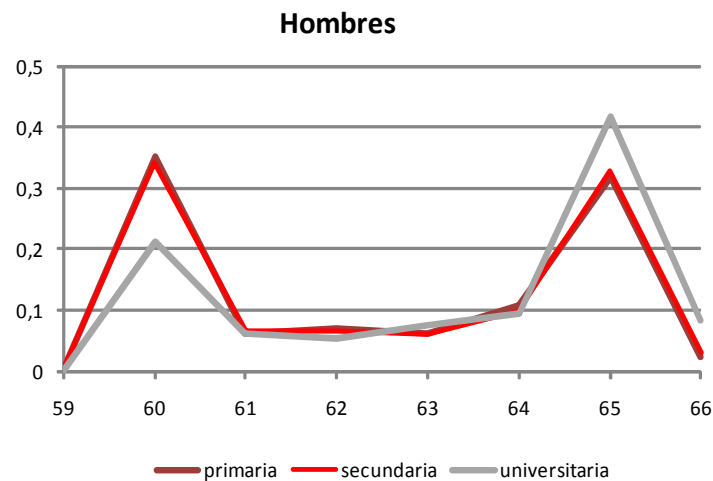
■ NATIVOS RETA (MCVL 2006)



Niveles superiores con niveles educativos superiores

4. Sistema de Seguridad Social – Edad de jubilación

- MCVL 2006 –decisiones de jubilación tomadas por los mayores (nativos)
 - Comportamiento bien conocido: los trabajadores se jubilan en mayor proporción a los 60 y a los 65 años.
 - Hay poca diferencia entre el comportamiento de los individuos con niveles educativos superiores frente a los de niveles inferiores.



Contenidos

1. Motivación y Objetivo
2. Escenario Demográfico y Proyecciones
3. Inmigración y Escenario del Mercado de Trabajo
4. Elementos Principales del Sistema de Seguridad Social
5. Proyecciones de Seguridad Social

5. Proyecciones de Seguridad Social

■ Escenario Macroeconómico

- En este sentido se adopta la posición oficial, replicando los escenarios macroeconómicos.
- Se estima la participación laboral, las tasas de empleo, la productividad laboral y salarios dependiendo de los factores de heterogeneidad marcados.
- La hipótesis base de partida es que la legislación relevante no cambiará, las bases de cotización crecerán en paralelo a los salarios, lo cuales crecerán en la misma medida que la tasa de crecimientos de la productividad laboral.

5. Proyecciones de S.S. – Estrategia de simulación

- Heterogeneidad individual (género, nacionalidad, nivel educativo y edad)

120 grupos de individuos para simular sus cotizaciones y pensiones

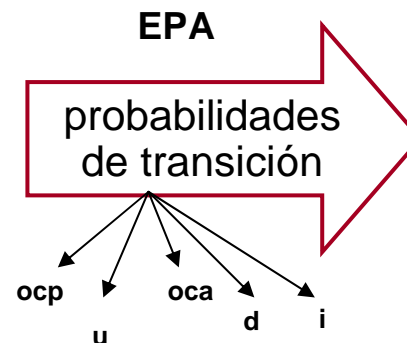
- Heterogeneidad laboral: 5 posibles situaciones

asalariados, autónomos, desempleados, incapacitados o inactivos

Hasta 2006 - MCVL

**historial laboral
real observado
en el pasado**

Hombre nativo de 40 años de edad
empleado en 2006 con 15 años
cotizados hasta ese año



simulación

**historial laboral
virtual
en el futuro**

Hombre nativo de 40 años en 2006
habrá contribuido en total 24 años en
el momento de su jubilación

5. Proyecciones de S.S. – Estrategia de simulación

■ Hipótesis de proyección – Bases de cotización

- Dentro de cada grupo (12) las cotizaciones son uniformes e iguales a la media estimada de cada grupo.

- Dos excepciones en el Régimen General:
 - Terciaria: bases de cotización máximas
 - Primaria: bases de cotización mínimas

- Las bases de cotización crecerán con la productividad.

Estas hipótesis serán muy importantes para el cálculo de la Base Reguladora y la correspondiente pensión

5.1. Evolución de los Ingresos

- Punto de partida: los ingresos del sistema en el año base (2006) → calibrado exactamente utilizando la información de la EPA para la proporción de trabajadores en situación de trabajo a tiempo completo y tiempo parcial, de acuerdo con su nivel educativo, género, edad y nacionalidad.
- Los ingresos crecerán:
 - debido al incremento de la productividad y
 - debido a una población trabajadora más educada que permitirá incrementar las tasas de empleo y los salarios medios.

■ INGRESOS TOTALES (R. General y R. Autónomos)

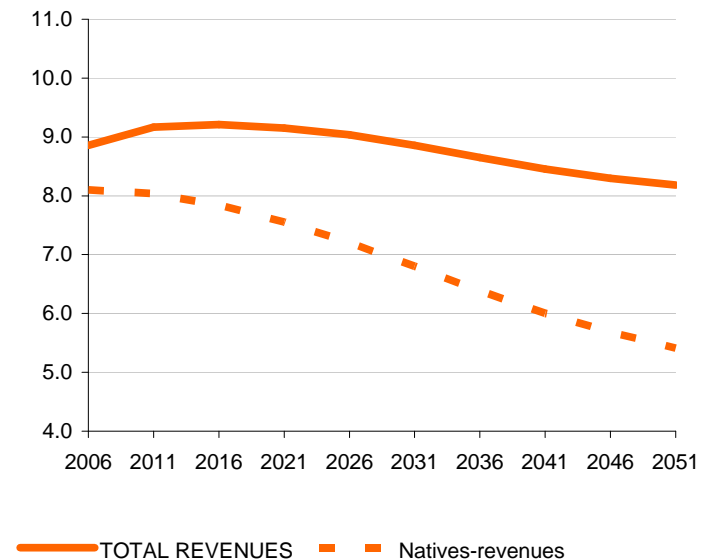
$$IT_t = \sum_{j=1}^{17} \sum_{g \in \{m, f\}} \sum_{e \in \{a, h, d\}} \sum_{c \in \{n, m\}} \left[\bar{b}_t^{op}(j, e, g, c) o_{ep}(j, g, e, c) + \bar{b}_t^{ca}(j, e, g, c) o_{ca}(j, g, e, c) \right] Pop_t(j, g, e, c) \tau$$

5.1. Evolución de los Ingresos

Nuestras proyecciones para el escenario base:
los ingresos crecerán hasta el año 2025, después comenzarán a descender

- El continuo flujo migratorio, junto con el crecimiento de la productividad marcará la fase de crecimiento.
- El descenso posterior es debido a que la base de cotización máxima crecerá menos que la productividad, y después de un par de décadas el número de trabajadores que se verán topados aumentará y los ingresos disminuirán.

Estimación de Ingresos totales

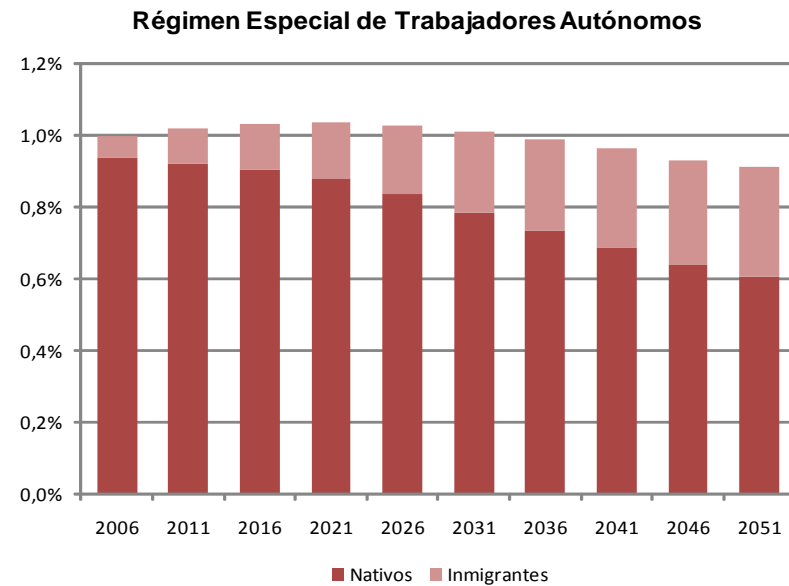
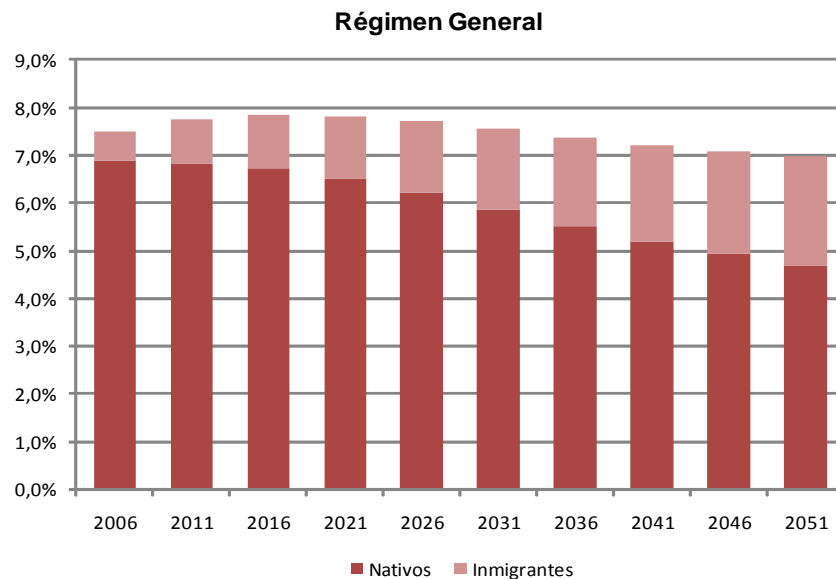


5.1. Evolución de los Ingresos

Contribución de los inmigrantes en peso sobre el PIB
crecerá desde el 0,75% en 2006 hasta el 2,77% en 2050

- La cifra de estos ingresos se mantendrá relativamente baja para su peso en la fuerza laboral.
- Esto es debido a los salarios relativamente más bajos que han recibido.

■ Según régimen



5.2. Evolución de los Gastos

- Estimación de la pensión media de cada grupo con el historial laboral proyectado hasta su jubilación, teniendo en cuenta:



edad de jubilación (61-65), años cotizados, base reguladora y tasa de sustitución

- Proyecciones sobre la elegibilidad en cada período t .

- Pensiones de Jubilación

$$PJ_t = \sum_{j=11}^{17} \sum_{g \in \{m, f\}} \sum_{e \in \{c, h, d\}} \sum_{c \in \{n, m\}} \bar{p}_t(j, e, g, c) \alpha_t(j, g, e, c) Pop_t(j, g, e, c)$$

- Pensiones de Incapacidad

$$PI_t = \sum_{j=1}^{10} \sum_{g \in \{m, f\}} \sum_{e \in \{c, h, d\}} \sum_{c \in \{n, m\}} \bar{p}d_t(j, e, g, c) d_t(j, g, e, c) Pop_t(j, g, e, c)$$

- Pensiones de Viudedad

$$PV_t = \sum_{j=11}^{17} \sum_{g \in \{m, f\}} \sum_{e \in \{c, h, d\}} \sum_{c \in \{n, m\}} \beta \bar{p}_t(j, e, g, c) \alpha_{t-1}(j, g, e, c) (1 - \psi_{t-1}(j, g)) Pop_{t-1}(j, g, e, c)$$

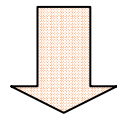
GASTO TOTAL

$$GT_t = PJ_t + PV_t + PI_t$$

5.2. Evolución de los Gastos

El gasto total crece a lo largo del tiempo pero se acelera entre 2026 y 2046

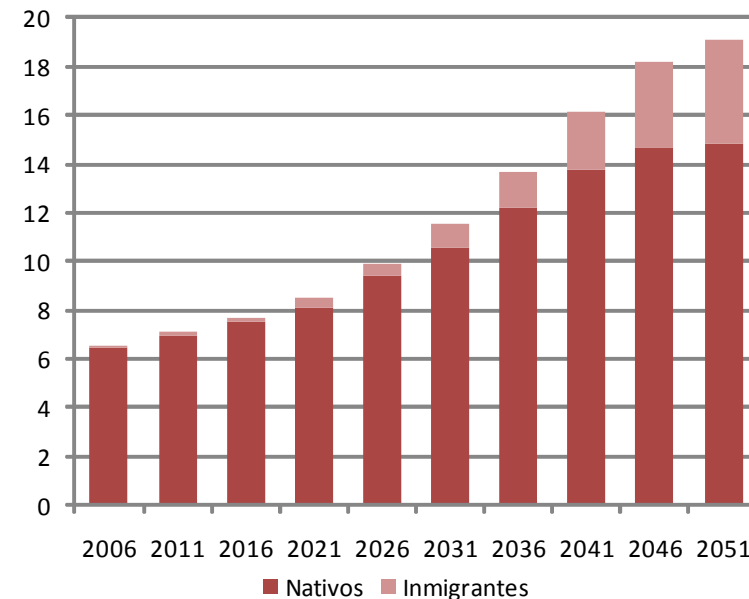
- La entrada de inmigrantes en la fase de jubilación de su ciclo vital



incremento del gasto asociado de este grupo hasta 2050 (3,5% PIB)

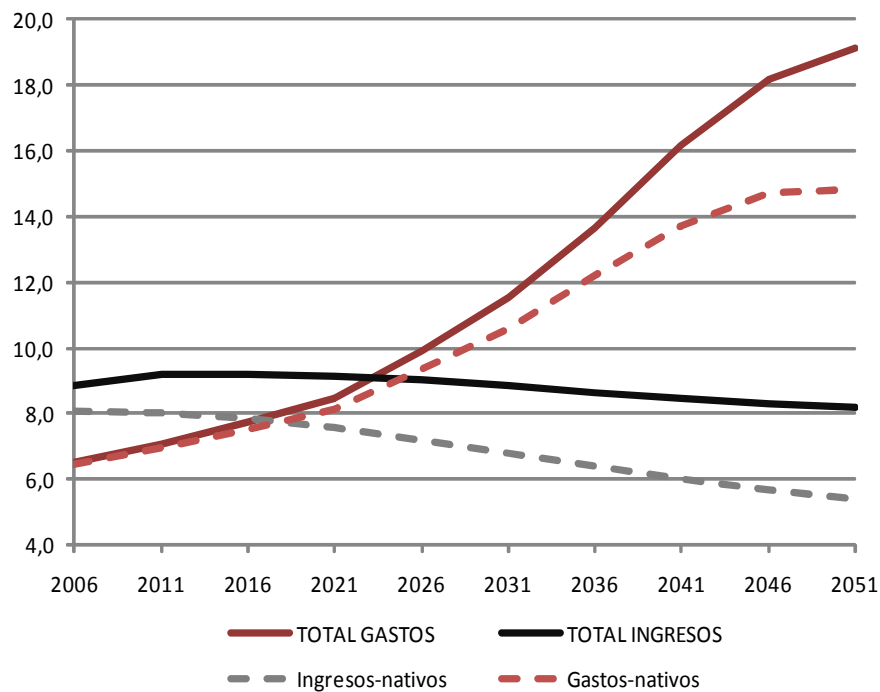
- El impacto del envejecimiento es claro. Las generaciones que se jubilen alrededor de 2040 tendrán una esperanza de vida mucho mayor → incremento en el presupuesto de gasto asociado

Estimación de Gastos totales



Resultados (1)

Estimaciones de ingresos y gastos - 2050



- La llegada de un gran número de trabajadores inmigrantes está ofreciendo al Sistema de Seguridad Social varios años adicionales para poder corregir los déficits futuros.
- Después de este período, las dificultades resurgirán y puede verse agravados debido a un número adicional de población jubilada.

Resultados (2)

Modelo diseñado para la evaluación de escenarios alternativos:

Asimilación de la inmigración

Los historiales laborales de los inmigrantes se asimilarán de forma gradual con las mismas características en edad, género, y nivel educativo

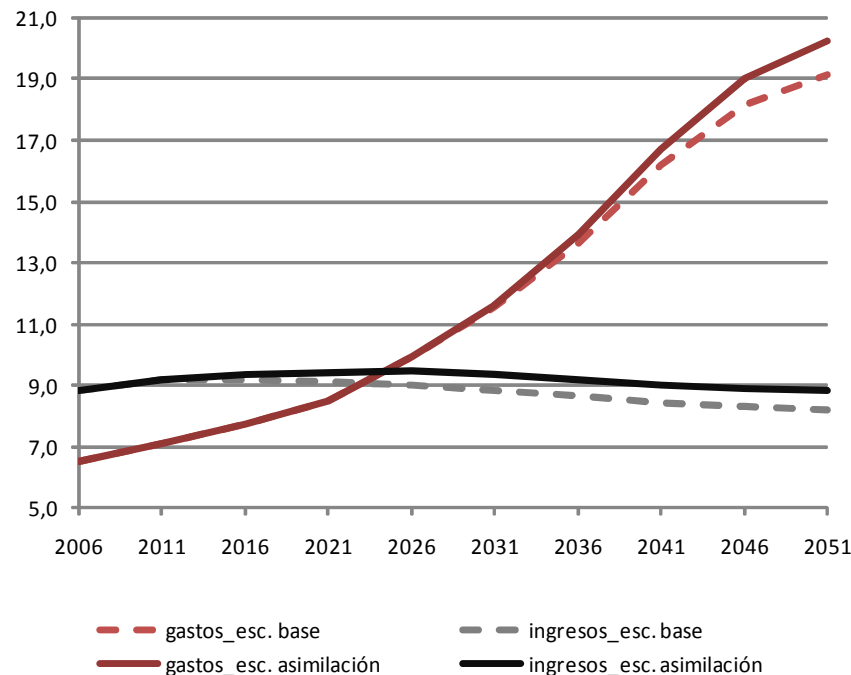
Hipótesis sobre las bases de cotización:

- Punto de partida: 20% inferiores a las de los nativos según lo observado en la MCVL 2006
- Años siguientes: incremento gradual de un 5% cada cinco años
- En 2026 la asimilación es completa y los inmigrantes contribuyen de en la misma medida que los nativos.

Resultados (2)

Estimaciones de ingresos y gastos – 2050

Asimilación de inmigrantes



- Los ingresos crecerán gradualmente a lo largo del tiempo al mismo tiempo que se produce la asimilación.
- Los gastos también se incrementarán, de forma más significativa en el futuro cuando los inmigrantes se jubilen. Accederán a pensiones mayores debido a sus mayores contribuciones, en línea con sus mayores salarios.

La asimilación total no será suficiente para evitar el déficit del sistema. Únicamente permitirá retrasarlo un año debido a que aumentarán tanto ingresos como gastos

Conclusiones

- A través del Método de Proyección de Población por Componentes, se proyecta la población inmigrante según nacionalidad, nivel educativo, género y edad.
- Teniendo en cuenta la evolución de las magnitudes macroeconómicas y la heterogeneidad individual se simulan los historiales laborales completos que dan lugar a la proyección de ingresos y gastos asociados.
- **INGRESOS TOTALES** crecerán hasta el año 2025, momento en el que empezarán a disminuir.
 - ↳ Las cotizaciones de los inmigrantes crecerán: del 0,75% PIB - 2,77% PIB
- **GASTOS TOTALES** crecerán a lo largo del tiempo, pero se acelerarán entre los años 2026 y 2046.
 - ↳ La población inmigrante también envejecerá y se jubilará al mismo tiempo que las cohortes de mayor tamaño de nativos, por lo que el gasto en pensiones se incrementará

Conclusiones

- Modelo diseñado para la evaluación de reformas de gran precisión microeconómica.
- Gracias a la inmigración tenemos más tiempo para implementar reformas que permitan adaptar el sistema al futuro del escenario demográfico.
- La llegada de un gran número de trabajadores extranjeros está ofreciendo al Sistema de Seguridad Social alrededor de 5 años de tiempo adicional para poder reconducir futuros déficit.
- Las reformas únicamente pueden ser pospuestas pero no se pueden evitar.



fedea

Fundación de
Estudios de
Economía Aplicada

Efectos de la inmigración sobre el sistema español de pensiones

C. I. Gonzalez (FEDEA)

J. I. Conde-Ruiz (FEDEA y UCM)

M. Boldrin (Washington University y FEDEA)

**“II ENCUENTRO INMIGRACIÓN, ECONOMÍA Y SOCIEDAD”
Cátedra Multicaja - Universidad de Zaragoza**

Zaragoza, 18 y 19 febrero 2010
