

# Esquema

January 7, 2021

# Marco Conceptual

# Modelo de oferta de trabajo

Al decidir su oferta de trabajo, los trabajadores enfrentan un *trade-off* entre ocio y consumo.

- ▶ Efecto riqueza. Si el ocio es un bien normal, un aumento en la riqueza total del individuo aumentará su demanda y reducirá su oferta de trabajo.
- ▶ Efecto sustitución. Si el ocio se vuelve más caro relativo al consumo, los trabajadores eligen menos ocio y aumentan su oferta de trabajo.

# Otros factores

- ▶ Restricciones de liquidez
- ▶ Señalización (Cribb, Mastrobouni, Seibold)
- ▶ Oportunidades laborales (Hakola)
- ▶ Efecto sobre el hogar.

# Edad Mínima de Retiro (EMR)

- ▶ Es la menor edad a la que un trabajador puede recibir una jubilación.
- ▶ Aumentar la EMR **reduce** la riqueza total del trabajador, por lo que **aumenta** la oferta de trabajo por efecto riqueza.

# Ajustes Actuariales

- ▶ Son las penalizaciones que se le hacen al monto de las jubilaciones cuando el trabajador elige retirarse antes de la Edad Normal de Retiro.
- ▶ Aumentar estos ajustes **aumenta** el precio relativo del ocio, por lo que **aumenta** la oferta de trabajo por el efecto sustitución.

# Edad Normal de Retiro (ENR)

- ▶ Es la menor edad a la que un trabajador puede recibir una jubilación sin recibir penalizaciones por retiro temprano.
- ▶ Funciona igual que aumentar los ajustes actuariales.
- ▶ Aumentar esta edad implica **aumenta** el precio relativo del ocio, por lo que la oferta de trabajo **aumenta** por el efecto sustitución.

# Medidas de Incentivos de la seguridad social

En la literatura se encuentran varias formas de medir los incentivos que generan los sistemas previsionales.

- ▶ *SSW*
- ▶ Accrual, impuesto implícito sobre el trabajo.
- ▶ Peak Value, Option Value.



# Riqueza de la seguridad social

La Riqueza de la Seguridad Social (SSW) para una edad de retiro  $h$  es el valor actualizado de los beneficios recibidos entre  $h + 1$  y la fecha de muerte  $S$ , si el trabajador se retira a la edad  $h$ :

$$SSW_h = \sum_{s=h+1}^{\S} \rho_s B_s(h)$$

- ▶ Para actualizar los beneficios se utiliza el factor de descuento  $\rho$ , que depende de la probabilidad de sobrevivencia y el factor de descuento intertemporal.
- ▶ Hay consenso en que el aumento de  $SSW$  aumenta la probabilidad de retiro. (Ver Chile, México, OCDE).

# Devengamiento (Accrual)

- ▶ Si seguir trabajando un año reduce el flujo de pagos que el individuo recibe de la seguridad social, esta diferencia actúa como un impuesto a seguir trabajando.
- ▶ Este desincentivo a seguir en la fuerza de trabajo una vez alcanzadas las condiciones para acceder a una jubilación funciona como un impuesto sobre el trabajo.
- ▶ Samwick y otros muestran que el devengamiento es más importante que la riqueza para explicar la edad de retiro.

## Devengamiento (2)

- ▶ El devengamiento de  $SSW$  es la medida más simple de incentivo a trabajar, consiste en calcular el cambio en  $SSW$  por permanecer en la fuerza de trabajo un año más:

$$SSA_a = SSW_{a+1} - SSW_a$$

# Impuesto Implícito (ITAX)

- ▶ El impuesto implícito a seguir trabajando se calcula como

$$\tau_a = \frac{-SSA_a}{W_{a+1}}$$

- ▶ Tiene el signo opuesto del devengamiento.
- ▶ Es la proporción del salario que representa el devengamiento negativo.

# Problemas de las medidas a un período

- ▶ El principal problema que tiene es que esta medida solo mira un período para adelante, pero la SSA no se incrementa monotónicamente, sino que puede tener saltos.
- ▶ Eso implica que para un trabajador la SSA de un año puede ser baja, pero la de 4 años para adelante tener un salto brusco, por lo que el trabajador sigue trabajando teniendo ese salto en cuenta.

# Medidas más sofisticadas: Option Value

Propuesta por Stock y Wise 1990.

## Medidas más sofisticadas: Peak Value

Es la diferencia máxima entre la riqueza de la seguridad social de retirarse hoy o retirarse en otra fecha:

$$PV_a = \max_h(SSW_h - SSW_a)$$

# Primeros Resultados

- ▶ Los primeros trabajos que miden los efectos de la Seguridad Social sobre el mercado de trabajo son de los años 80s.
- ▶ Hacia fines del siglo pasado, había considerable evidencia de que en los países de la OCDE, los incentivos generados por los sistemas de seguridad social eran un factor determinante en la baja de la participación laboral de los hombre mayores.



# Primeros estudios

- ▶ Se basan en estimaciones cross-section.
- ▶ Se calculan incentivos de retiro (*SSW*, *Peak Value*, etc.) y se estiman modelos usando datos cross-section.
- ▶ Varios trabajos documentaron que los sistemas previsionales penalizaban fuertemente el trabajo luego de tener causal.
- ▶ Este impuesto implícito sobre la actividad laboral de los mayores tiene efectos sobre las tasas de actividad.
- ▶ No permitían identificar con precisión el impacto de distintos parámetros de los sistemas.

# Evidencia OCDE

Microestimation, Alemania, algún otro?

# Evidencia América Latina

- ▶ Chile (Cerdas 2005)
- ▶ México (Aguila, Miranda-Muñoz)
- ▶ Brasil

# Orientación general de las políticas

OCDE vs. América Latina

# Problemas

[?] discute las limitaciones de esta literatura:

- ▶ Endogeneidad
- ▶ Error de medida
- ▶ No captura efectos de señalización de las edades de retiro.

# Trabajos Recientes

- ▶ La literatura más reciente busca evaluar los efectos de las políticas de los últimas décadas, que buscaron estimular la oferta de trabajo de los mayores.
- ▶ Usan registros administrativos y metodologías cuasi-experimentales para medir los impactos de los cambios paramétricos en:
  - ▶ Las edades de retiro efectivas
  - ▶ La oferta laboral
  - ▶ El uso de otros programas de seguridad social
  - ▶ La salud (escasa evidencia)
  - ▶ La oferta laboral de los cónyuges

# Metodos cuasi-experimentales

# Edad Mínima de Retiro (EMR)

- ▶ Rabaté 2018 - Francia
- ▶ Staubli 2011 - Austria
- ▶ Atalay 2012 - Australia
- ▶ Cribb 2016 - UK
- ▶ Geyer 2018 - Alemania
- ▶ Vestad 2013 - Noruega



# Edad normal de retiro (ENR)/Ajustes actuariales

- ▶ Lalive 2015 - Suiza
- ▶ Hanel 2012 - Suiza
- ▶ Hanel 2009 - Alemania
- ▶ Mastrobouni 2009 - EUA

# Rabaté 2018

- ▶ Employment and substitution effects of raising the statutory retirement age in France.
- ▶ Francia, *Régime Général*, cubre  $\frac{2}{3}$  de la población.
- ▶ Suba gradual de la EMR de 60 a 62 a partir 2010.
- ▶ Hay un cambio en la ENR que afecta otras cohortes (no se evalúa).

# Identificación

- ▶ Evalúa el impacto de la suba de 60 a 61 sobre oferta laboral y sustitución por otros programas.
- ▶ La primera cohorte afectada es la nacida a finales de 1951, su EMR pasó a 60 años y 4 meses.
- ▶ La cohorte 1955 tiene una EMR de 62 años.

# Evidencia Descriptiva

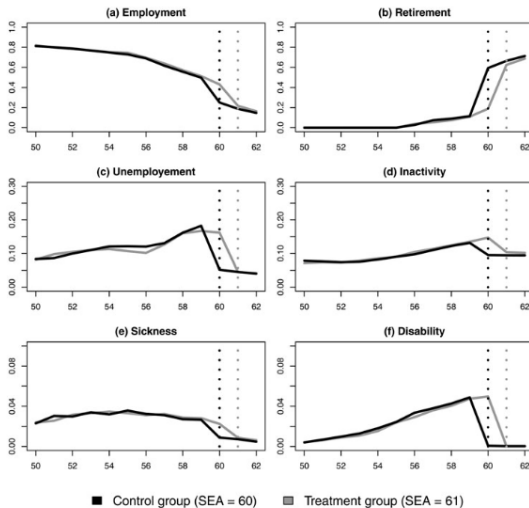


Figure 2. Workstate trends by age: treatment vs. control group

Source: Cnov 1/20<sup>th</sup> sample. Reading: These panels present the proportion of individuals in each possible labor force status. The control group (in black) faces a SEA of 60, and the treated group (in gray) faces a SEA of 61.

# Evidencia Descriptiva

La cohorte tratada ...

- ▶ menor probabilidad de retirarse (los trabajadores menores de la EMR pueden retirarse si tienen carreras de trabajo largas).
- ▶ mayor probabilidad de estar trabajando.
- ▶ mayor probabilidad de estar desempleados.
- ▶ mayor probabilidad de estar inactivos, en seguro de enfermedad e invalidez.

# Resultados

**Table 4.** Effect of the increase of SEA on employment rates at age 60

|              |                     |                     |                     |                     |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Under SEA    | 0.223***<br>(0.008) | 0.224***<br>(0.008) | 0.209***<br>(0.011) | 0.225***<br>(0.008) |
| Constant     | 0.547***<br>(0.009) | 0.436***<br>(0.009) | 0.462***<br>(0.013) | 0.454***<br>(0.021) |
| Pre-reform   | 0.284               | 0.284               | 0.284               | 0.284               |
| Observations | 215,956             | 211,952             | 211,952             | 211,952             |
| R-squared    | 0.156               | 0.194               | 0.195               | 0.194               |
| Controls     | No                  | Yes                 | Yes                 | Yes                 |
| Time effect  | None                | None                | Deaton              | Proxy               |

*Reading:* Standard errors in parentheses. Significance level: \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$ .

*Notes:* This table displays the estimate of the effect of  $SEA_{gen}$  on employment rates ( $\beta_4$  coefficient of equation (1)). Additional controls in columns (2)–(5) are gender, country of birth, average earning before 50, number of trimesters worked before 50 and number of trimesters contributed before 50.

*Source:* Cnav 1/20<sup>th</sup> sample.

## Resultados(2)

**Table 5.** Labor market outcome and DD estimate at age 60

| Variables       | Employment          | Unemployment        | Sickness            | Disability          | Inactivity          | Retirement           |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Under SEA       | 0.209***<br>(0.011) | 0.134***<br>(0.008) | 0.014***<br>(0.004) | 0.059***<br>(0.004) | 0.062***<br>(0.008) | -0.478***<br>(0.006) |
| Pre-reform mean | 0.284               | 0.065               | 0.01                | 0                   | 0.115               | 0.525                |

*Reading:* Standard errors in parentheses. Significance level: \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$

*Notes:* This table displays the estimate of the effect of  $SEA_{gen}$  on different possible outcomes. All specifications include controls (gender, country of birth, average earning before 50, number of trimesters worked before 50 and number of trimesters contributed before 50), and use a Deaton specification for the year dummies. Reported pre-policy means are for individuals of cohorts 1950–1951 at age 60.

*Source:* Cnav 1/20<sup>th</sup> sample.

# Discusión

Permiten establecer efectos causales de aumentar la EMR.

- ▶ La probabilidad de estar empleado sube aprox. 20%.
- ▶ El principal efecto sustitución es con el seguro de desempleo (13.5 %)
- ▶ Efectos menores pero significativos sobre invalidez, enfermedad e inactividad.



# Efectos Heterogéneos

**Table 7.** Heterogeneous effects of the reform

|                        | Dependent variables |                     |                     |                     |                     |                      |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|                        | Employment          | Unemployment        | Sickness            | Disability          | Inactivity          | Retirement           |
| <i>Reference</i>       | 0.209***<br>(0.011) | 0.134***<br>(0.008) | 0.014***<br>(0.004) | 0.059***<br>(0.004) | 0.062***<br>(0.008) | -0.478***<br>(0.006) |
| <i>Pre-reform</i>      | 0.284               | 0.065               | 0.01                | 0                   | 0.115               | 0.525                |
| <b>Health status</b>   |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <i>Good health</i>     | 0.225***<br>(0.013) | 0.122***<br>(0.009) | 0.013***<br>(0.003) | 0.013***<br>(0.002) | 0.066***<br>(0.009) | -0.439***<br>(0.006) |
| <i>Pre-reform</i>      | 0.331               | 0.069               | 0.008               | 0                   | 0.112               | 0.479                |
| <i>Bad health</i>      | 0.206***<br>(0.037) | 0.170***<br>(0.031) | 0.013<br>(0.016)    | 0.073***<br>(0.012) | 0.075***<br>(0.024) | -0.537***<br>(0.018) |
| <i>Pre-reform</i>      | 0.178               | 0.083               | 0.015               | 0.001               | 0.111               | 0.613                |
| <i>Very bad health</i> | 0.109***<br>(0.030) | 0.176***<br>(0.025) | 0.024<br>(0.023)    | 0.324***<br>(0.024) | 0.030<br>(0.021)    | -0.663***<br>(0.014) |
| <i>Pre-reform</i>      | 0.08                | 0.029               | 0.015               | 0.001               | 0.139               | 0.738                |
| <b>Duration</b>        |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
| <i>High duration</i>   | 0.354***<br>(0.014) | 0.233***<br>(0.012) | 0.017***<br>(0.006) | 0.080***<br>(0.006) | 0.046***<br>(0.005) | -0.731***<br>(0.006) |
| <i>Pre-reform</i>      | 0.188               | 0.017               | 0.006               | 0                   | 0.016               | 0.773                |
| <i>Low duration</i>    | 0.040**<br>(0.018)  | 0.028**<br>(0.012)  | 0.010*<br>(0.006)   | 0.037***<br>(0.005) | 0.077***<br>(0.015) | -0.192***<br>(0.008) |
| <i>Pre-reform</i>      | 0.395               | 0.121               | 0.014               | 0.001               | 0.228               | 0.24                 |

*Reading:* Standard errors in parentheses. Significance level: \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$ .

*Notes:* This table displays the estimate of the effect of  $SEA_{gen}$  for different populations (in lines) and different outcome variables (in columns). All specifications include controls (gender, country of birth, average earning before 50, number of trimesters worked before 50 and number of trimesters contributed before 50), and use a proxy specification for the year dummies. Reported pre-reform means are for individuals of cohorts 1950–1951 at age 60.

*Source:* Cnav 1/20<sup>th</sup> sample.

# Heterogeneidad

# Staubli y Zweimüller (2011 - IZA)

- ▶ Does Raising the Retirement Age Increase Employment of Older Workers?
- ▶ Austria, aumento de la ERA en 2000 y 2004
- ▶ Estima los efectos sobre el empleo y el uso de otros programas de Seguridad Social.

# Contexto

- ▶ En 2000, baja participación de mayores en el mercado laboral.
- ▶ EMR son 55 y 60 para hombres y mujeres respectivamente.
- ▶ El sistema público cubre a casi todos los trabajadores del país.
- ▶ Ofrece seguro de desempleo e invalidez.

# Reforma de 2000

- ▶ La edad de retiro aumenta 1.5 años en forma gradual (Los hombres (mujeres) nacidos en Setiembre de 1940 (1945) aumentan 2 meses su EMR.
- ▶ Luego, cada trimestre sube 2 meses hasta llegar a 18 meses.
- ▶ Los hombres (mujeres) con más de 45 (40) años de trabajo no se ven afectados.
- ▶ La penalización por retirarse antes de la ENR también aumentó.

# Reforma de 2004

- ▶ La edad de retiro vuelve a aumentar gradualmente a 65 y 60 años.
- ▶ Este cambio afecta a hombres nacidos a partir del primer semestre de 1943 para los hombres y 1948 las mujeres.

# Evidencia Descriptiva

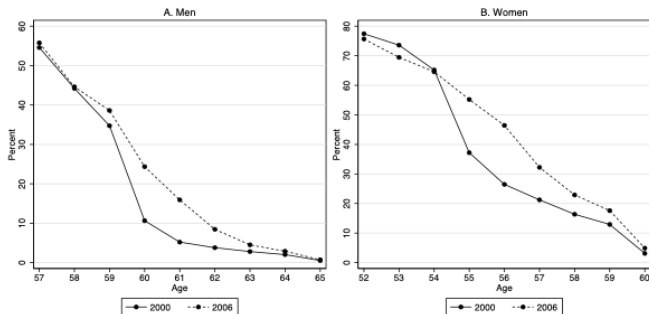


Figure 1: Percentage of men and women working by age in 2000 and 2006.  
Source: Own calculations, based on Austrian Social Security Data.

**Figure:** La proporción de hombres y mujeres trabajando aumenta entre 2000 y 2006 para todas las edades afectadas.

# Más evidencia descriptiva

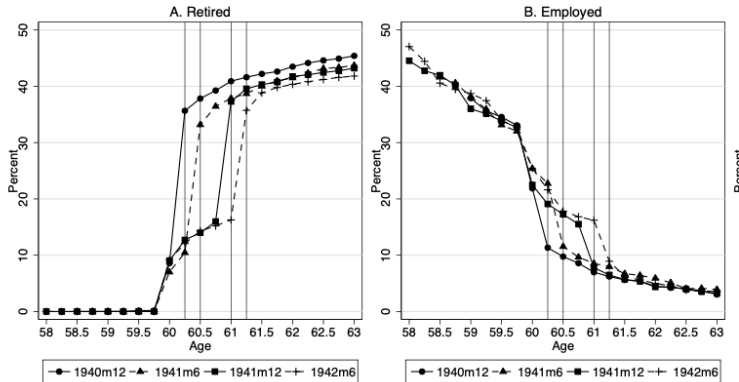


Figure: Saltos en las proporciones en la edad de cada cohorte



# Resultados

Table 2: Effects on retirement, employment, and non-employment

|                        | Men                 |                      |                          |                       | Women               |                      |                          |                       |
|------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
|                        | No controls<br>(1)  | With controls<br>(2) | Age × time trends<br>(3) | At least 45 CY<br>(4) | No controls<br>(5)  | With controls<br>(6) | Age × time trends<br>(7) | At least 40 CY<br>(8) |
| <u>A. Retired</u>      |                     |                      |                          |                       |                     |                      |                          |                       |
| Below                  | -18.63***<br>(0.20) | -18.40***<br>(0.16)  | -18.45***<br>(0.17)      | -1.68***<br>(0.54)    | -23.90***<br>(0.20) | -22.40***<br>(0.17)  | -22.57***<br>(0.18)      | -1.95**<br>(0.77)     |
| R <sup>2</sup>         | 0.061               | 0.319                | 0.319                    | 0.305                 | 0.165               | 0.372                | 0.372                    | 0.329                 |
| Mean                   | 40.08               | 40.08                | 40.08                    | 82.67                 | 48.04               | 48.04                | 48.04                    | 78.48                 |
| <u>B. Employed</u>     |                     |                      |                          |                       |                     |                      |                          |                       |
| Below                  | 7.33***<br>(0.13)   | 6.16***<br>(0.11)    | 6.33***<br>(0.12)        | 1.35***<br>(0.52)     | 10.47***<br>(0.19)  | 8.79***<br>(0.15)    | 8.60***<br>(0.17)        | 1.09<br>(0.76)        |
| R <sup>2</sup>         | 0.046               | 0.194                | 0.194                    | 0.342                 | 0.054               | 0.223                | 0.223                    | 0.316                 |
| Mean                   | 6.73                | 6.73                 | 6.73                     | 14.96                 | 29.16               | 29.16                | 29.16                    | 20.48                 |
| <u>C. Not employed</u> |                     |                      |                          |                       |                     |                      |                          |                       |
| Below                  | 11.30***<br>(0.19)  | 12.24***<br>(0.14)   | 12.12***<br>(0.16)       | 0.33<br>(0.21)        | 13.43***<br>(0.19)  | 13.61***<br>(0.16)   | 13.97***<br>(0.18)       | 0.87***<br>(0.24)     |
| R <sup>2</sup>         | 0.010               | 0.385                | 0.385                    | 0.041                 | 0.026               | 0.213                | 0.213                    | 0.043                 |
| Mean                   | 53.19               | 53.19                | 53.19                    | 2.37                  | 22.80               | 22.80                | 22.80                    | 1.03                  |
| Obs.                   | 1,646,691           | 1,646,691            | 1,646,691                | 91,851                | 1,604,993           | 1,604,993            | 1,604,993                | 53,281                |

Notes: This Table displays coefficients from a linear probability model. Standard errors, in parentheses, are clustered at the individual level. Coefficient estimates and standard errors are multiplied by 100 and should be interpreted as percentage points. Controls are experience and its square, blue-collar status, insurance years, annual earnings, average earnings over the

## Estar bajo la EMR...

- ▶ ... baja la probabilidad de retirarse entre 18.5 % (H) y 23 % (M).
- ▶ ... sube la probabilidad de estar trabajando 7 % (H) y 8-10 % (M).
- ▶ ... sube la probabilidad de estar inactivo 11 % (H) y 13 % (M).

Table 3: Effects on unemployment, disability, part-time work, and not in the labor force

|                              | Men               |                   |                          |                   | Women             |                    |                          |                   |
|------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|
|                              | No controls       | With controls     | Age $\times$ time trends | At least 45 CY    | No controls       | With controls      | Age $\times$ time trends | At least 40 CY    |
|                              | (1)               | (2)               | (3)                      | (4)               | (5)               | (6)                | (7)                      | (8)               |
| <u>A. Unemployed</u>         |                   |                   |                          |                   |                   |                    |                          |                   |
| Below                        | 9.48***<br>(0.11) | 9.84***<br>(0.11) | 9.92***<br>(0.12)        | 0.04<br>(0.03)    | 9.75***<br>(0.13) | 10.83***<br>(0.13) | 11.13***<br>(0.14)       | 0.12*<br>(0.06)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.044             | 0.105             | 0.105                    | 0.002             | 0.022             | 0.120              | 0.120                    | 0.005             |
| Mean                         | 0.77              | 0.77              | 0.77                     | 0.01              | 4.27              | 4.27               | 4.27                     | 0.03              |
| <u>B. Disabled</u>           |                   |                   |                          |                   |                   |                    |                          |                   |
| Below                        | -0.30*<br>(0.16)  | 0.82***<br>(0.09) | 0.64***<br>(0.11)        | -0.08<br>(0.11)   | 0.39***<br>(0.11) | 0.48***<br>(0.08)  | 0.66***<br>(0.09)        | -0.05<br>(0.08)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.006             | 0.378             | 0.378                    | 0.034             | 0.001             | 0.089              | 0.089                    | 0.006             |
| Mean                         | 51.35             | 51.35             | 51.35                    | 1.16              | 13.12             | 13.12              | 13.12                    | 0.19              |
| <u>C. Partial retirement</u> |                   |                   |                          |                   |                   |                    |                          |                   |
| Below                        | 1.14***<br>(0.05) | 0.77***<br>(0.05) | 0.83***<br>(0.05)        | 0.39***<br>(0.09) | 2.43***<br>(0.07) | 1.51***<br>(0.07)  | 1.48***<br>(0.07)        | 0.93***<br>(0.17) |
| R <sup>2</sup>               | 0.029             | 0.066             | 0.066                    | 0.104             | 0.031             | 0.081              | 0.081                    | 0.055             |
| Mean                         | 0.00              | 0.00              | 0.00                     | 0.00              | 0.03              | 0.03               | 0.03                     | 0.03              |
| <u>D. Not in labor force</u> |                   |                   |                          |                   |                   |                    |                          |                   |
| Below                        | 0.98***<br>(0.06) | 0.81***<br>(0.05) | 0.72***<br>(0.06)        | -0.03<br>(0.15)   | 0.87***<br>(0.09) | 0.79***<br>(0.07)  | 0.70***<br>(0.07)        | -0.13<br>(0.15)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.006             | 0.038             | 0.038                    | 0.019             | 0.001             | 0.255              | 0.255                    | 0.031             |
| Mean                         | 40.08             | 40.08             | 40.08                    | 82.67             | 5.37              | 5.37               | 5.37                     | 0.78              |
| Obs.                         | 1,646,691         | 1,646,691         | 1,646,691                | 91,851            | 1,604,993         | 1,604,993          | 1,604,993                | 53,281            |

# Efectos sobre otros programas

- ▶ Aumenta la probabilidad de estar desempleado.
- ▶ Aumenta la probabilidad de estar en retiro parcial.
- ▶ Aumenta la probabilidad de estar fuera del mercado.
- ▶ Aumenta la probabilidad de estar en en invalidez.

# Heterogeneidad: Salud y capital humano

Table 6: Estimates for subsamples: skill and health

|                              | Men                 |                     |                     |                     | Women               |                     |                     |                     |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                              | Blue-collar         | White-collar        | Unhealthy           | Healthy             | Blue-collar         | White-collar        | Unhealthy           | Healthy             |
|                              | (1)                 | (2)                 | (3)                 | (4)                 | (5)                 | (6)                 | (7)                 | (8)                 |
| <u>A. Retired</u>            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | -14.39***<br>(0.21) | -23.24***<br>(0.28) | -15.13***<br>(0.20) | -24.67***<br>(0.33) | -21.05***<br>(0.26) | -23.72***<br>(0.25) | -24.94***<br>(0.25) | -19.70***<br>(0.27) |
| R <sup>2</sup>               | 0.300               | 0.291               | 0.314               | 0.269               | 0.346               | 0.379               | 0.367               | 0.386               |
| Mean                         | 28.63               | 54.86               | 29.36               | 59.79               | 40.21               | 53.40               | 47.46               | 48.64               |
| <u>B. Employed</u>           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 4.86***<br>(0.15)   | 8.03***<br>(0.21)   | 4.47***<br>(0.13)   | 9.92***<br>(0.26)   | 7.62***<br>(0.25)   | 9.35***<br>(0.23)   | 8.66***<br>(0.22)   | 8.89***<br>(0.26)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.145               | 0.236               | 0.138               | 0.237               | 0.239               | 0.221               | 0.199               | 0.227               |
| Mean                         | 3.45                | 10.96               | 2.83                | 13.88               | 28.39               | 29.69               | 22.45               | 36.09               |
| <u>C. Unemployed</u>         |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 8.71***<br>(0.16)   | 11.33***<br>(0.15)  | 9.37***<br>(0.14)   | 10.86***<br>(0.21)  | 11.17***<br>(0.22)  | 11.09***<br>(0.18)  | 13.76***<br>(0.21)  | 7.55***<br>(0.18)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.111               | 0.105               | 0.101               | 0.097               | 0.127               | 0.108               | 0.097               | 0.055               |
| Mean                         | 0.95                | 0.54                | 0.74                | 0.83                | 5.57                | 3.38                | 4.71                | 3.81                |
| <u>D. Disabled</u>           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 0.50***<br>(0.15)   | 0.86***<br>(0.15)   | 0.65***<br>(0.14)   | 0.57***<br>(0.17)   | 1.09***<br>(0.15)   | 0.33***<br>(0.11)   | 0.81***<br>(0.14)   | 0.42***<br>(0.10)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.294               | 0.355               | 0.336               | 0.210               | 0.088               | 0.087               | 0.116               | 0.028               |
| Mean                         | 66.14               | 32.27               | 66.38               | 23.74               | 18.06               | 9.75                | 20.33               | 5.69                |
| <u>E. Partial retirement</u> |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 0.25***<br>(0.05)   | 1.52***<br>(0.10)   | 0.36***<br>(0.05)   | 1.72***<br>(0.13)   | 0.64***<br>(0.09)   | 2.11***<br>(0.11)   | 1.06***<br>(0.09)   | 2.03***<br>(0.13)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.045               | 0.085               | 0.053               | 0.087               | 0.064               | 0.091               | 0.076               | 0.088               |
| Mean                         | 0.00                | 0.01                | 0.00                | 0.01                | 0.01                | 0.05                | 0.03                | 0.04                |
| <u>F. Not in labor force</u> |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 0.07<br>(0.00)      | 1.50***<br>(0.10)   | 0.28***<br>(0.00)   | 1.61***<br>(0.10)   | 0.53***<br>(0.10)   | 0.83***<br>(0.00)   | 0.65***<br>(0.10)   | 0.80***<br>(0.11)   |

# Heterogeneidad: Ingresos

Table 7: Estimates by quartiles of life-time earnings

|                              | Men                 |                     |                     |                     | Women               |                     |                     |                     |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                              | 1st<br>quartile     | 2nd<br>quartile     | 3rd<br>quartile     | 4th<br>quartile     | 1st<br>quartile     | 2nd<br>quartile     | 3rd<br>quartile     | 4th<br>quartile     |
|                              | (1)                 | (2)                 | (3)                 | (4)                 | (5)                 | (6)                 | (7)                 | (8)                 |
| <u>A. Retired</u>            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | -12.60***<br>(0.28) | -15.18***<br>(0.32) | -19.82***<br>(0.35) | -26.04***<br>(0.39) | -13.41***<br>(0.27) | -22.39***<br>(0.34) | -26.11***<br>(0.36) | -24.90***<br>(0.37) |
| R <sup>2</sup>               | 0.212               | 0.309               | 0.346               | 0.260               | 0.314               | 0.369               | 0.379               | 0.360               |
| Mean                         | 19.53               | 32.78               | 42.91               | 65.08               | 28.45               | 45.72               | 55.33               | 62.64               |
| <u>B. Employed</u>           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 3.62***<br>(0.21)   | 5.59***<br>(0.22)   | 5.79***<br>(0.23)   | 10.16***<br>(0.31)  | 5.11***<br>(0.29)   | 7.61***<br>(0.31)   | 10.80***<br>(0.32)  | 10.21***<br>(0.32)  |
| R <sup>2</sup>               | 0.150               | 0.161               | 0.174               | 0.294               | 0.235               | 0.239               | 0.242               | 0.236               |
| Mean                         | 5.27                | 3.37                | 3.60                | 14.66               | 31.84               | 28.28               | 28.33               | 28.20               |
| <u>C. Unemployed</u>         |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 8.04***<br>(0.24)   | 8.55***<br>(0.22)   | 12.25***<br>(0.25)  | 10.80***<br>(0.23)  | 6.81***<br>(0.26)   | 12.75***<br>(0.29)  | 12.36***<br>(0.26)  | 9.96***<br>(0.23)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.110               | 0.098               | 0.145               | 0.090               | 0.106               | 0.117               | 0.126               | 0.119               |
| Mean                         | 2.05                | 0.58                | 0.23                | 0.23                | 7.27                | 5.46                | 3.13                | 1.24                |
| <u>D. Disabled</u>           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Below                        | 0.69***<br>(0.24)   | 0.58***<br>(0.22)   | 0.67***<br>(0.22)   | 0.64***<br>(0.18)   | 0.49***<br>(0.19)   | 0.64***<br>(0.18)   | 0.32**<br>(0.16)    | 0.37***<br>(0.12)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.197               | 0.352               | 0.396               | 0.291               | 0.065               | 0.084               | 0.097               | 0.108               |
| Mean                         | 71.24               | 62.44               | 52.57               | 19.20               | 18.95               | 16.01               | 10.79               | 6.75                |
| <u>E. Partial retirement</u> |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Treated                      | 0.23***<br>(0.05)   | 0.44***<br>(0.08)   | 0.47***<br>(0.10)   | 2.18***<br>(0.16)   | 0.08**<br>(0.04)    | 0.61***<br>(0.10)   | 2.08***<br>(0.16)   | 3.55***<br>(0.19)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.024               | 0.048               | 0.068               | 0.104               | 0.014               | 0.045               | 0.084               | 0.113               |
| Mean                         | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.01                | 0.00                | 0.03                | 0.05                | 0.04                |
| <u>F. Not in labor force</u> |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| Treated                      | 0.03***<br>(0.01)   | 0.03***<br>(0.01)   | 0.03***<br>(0.01)   | 0.03***<br>(0.01)   | 0.01***<br>(0.01)   | 0.70***<br>(0.10)   | 0.56***<br>(0.16)   | 0.80***<br>(0.19)   |
| R <sup>2</sup>               | 0.000               | 0.000               | 0.000               | 0.000               | 0.000               | 0.000               | 0.000               | 0.000               |
| Mean                         | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                | 0.00                |

# Labour Supply effects of early retirement provision

- ▶ Noruega
- ▶ Baja de la ERA de 64 a 62.

# Política: AFP

- ▶ Es un programa de retiro temprano voluntario al que acceden los trabajadores del sector público y la mitad de los trabajadores privados.
- ▶ Al principio la edad mínima era 66, se redujo gradualmente a 62 entre 1990 y 1998.
- ▶ La edad de retiro normal era 67, y antes de 1989 no había opciones de retiro temprano.
- ▶ Los programas de desempleo e invalidez funcionaban como vías de salida del mercado laboral.



# AFP: Beneficios

- ▶ No hay ajustes actuariales

# Evidencia descriptiva

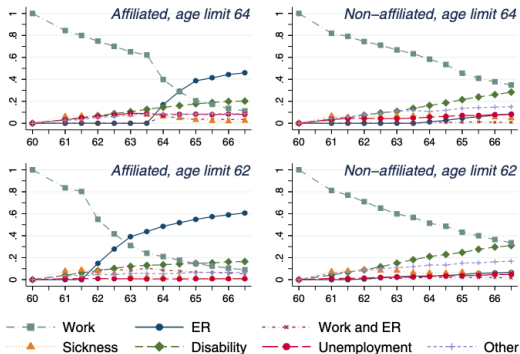


Fig. 2. Observed relative frequencies at different ages; four different groups of workers.

Figure: Descriptivos

# Estrategia empírica

- ▶ Diff-in-diff usando el grupo de trabajadores con ERA 62 con el de ERA 64.
- ▶  $Y_{ict}$  es el estado relevante (trabajando, en seguro de desempleo o en seguro de invalidez).

$$\begin{aligned} y_{ict} = & \alpha + \beta_1 X_i + \beta_2 \tau_t + \beta_3 \delta_c + \beta_4 D_i \\ & + \beta_5 (\delta_c \times \tau_t) + \beta_6 (D_i \times \tau_t) + \beta_7 (D_i \times \tau_t) \\ & + \beta_8 (\delta_c \times \tau_t \times D_i) \end{aligned}$$

**Table 2**

Labour market outcomes, DD and DDD estimates at age 63 and 66.5.

|                     | ER-affiliated workers |      |          |       | Non-affiliated workers |      |          |       |
|---------------------|-----------------------|------|----------|-------|------------------------|------|----------|-------|
|                     | Levels (%)            |      | DD       |       | Levels (%)             |      | DD       |       |
|                     | 64                    | 62   | estimate |       | 64                     | 62   | estimate |       |
| <i>I. Age 63</i>    |                       |      |          |       |                        |      |          |       |
| Work                | 65.1                  | 31.0 | − 33.2   | (1.9) | 66.7                   | 59.9 | − 6.1    | (2.3) |
| Disability          | 10.5                  | 12.1 | 0.7      | (1.2) | 10.9                   | 15.0 | 2.8      | (1.4) |
| Sick leave          | 7.8                   | 3.0  | − 6.4    | (1.1) | 7.0                    | 8.2  | 0.5      | (1.3) |
| Unemployment        | 9.1                   | 0.8  | − 5.9    | (0.8) | 4.2                    | 2.3  | 0.7      | (0.9) |
| Other               | 7.4                   | 5.8  | − 2.5    | (1.1) | 11.1                   | 10.9 | − 1.5    | (1.3) |
| ER                  | 0.0                   | 39.1 |          |       | 0.0                    | 2.6  |          |       |
| Work and ER         | 0.0                   | 8.2  |          |       | 0.0                    | 1.1  |          |       |
| <i>II. Age 66.5</i> |                       |      |          |       |                        |      |          |       |
| Work                | 11.3                  | 8.9  | − 1.5    | (1.4) | 34.7                   | 33.6 | − 0.4    | (2.0) |
| Disability          | 20.0                  | 16.4 | − 4.5    | (1.4) | 28.4                   | 31.0 | 1.4      | (1.7) |
| Sick leave          | 2.3                   | 1.3  | − 2.6    | (1.0) | 4.6                    | 5.9  | 0.6      | (1.2) |
| Unemployment        | 8.1                   | 0.8  | − 4.9    | (0.9) | 8.1                    | 4.6  | − 0.9    | (1.0) |
| Other               | 8.8                   | 6.6  | − 3.0    | (1.2) | 15.0                   | 16.7 | 0.3      | (1.4) |
| ER                  | 46.0                  | 60.7 |          |       | 8.4                    | 6.6  |          |       |
| Work and ER         | 3.4                   | 5.2  |          |       | 0.8                    | 1.6  |          |       |
| Sample size         | 1732                  | 2225 | 3957     |       | 1488                   | 1323 | 2811     |       |

The first two columns give observed relative frequencies for the cohorts with age limit 64 and 62, respectively. Relative frequencies and point estimates in errors in parentheses. The set of controls in the DD and DDD estimations includes years of experience, days on sick leave and receipt of unemployment benefits to the base year, dummies for full time work, educational attainment, gender, industry, geographical location and firm size (base year).

Figure: Descriptivos

# Resultados y discusión

- ▶ Se estiman los efectos en la oferta de trabajo de cambios en la edad mínima de retiro, caracterizando el impacto sobre distintos caminos hacia el retiro y la sustitución entre programas.
- ▶ La mitad de los jubilados por el programa de retiro temprano estarían trabajando a los 66.5 años sin el programa.
- ▶ 70% estarían trabajando a los 63 si la edad fuera 64.
- ▶ El principal programa sustituto es la pensión por invalidez.

- ▶ The Impact of Age Pension Eligibility Age on Retirement and Program Dependence: Evidence from an Australian Experiment
- ▶ Australia, aumento gradual de la EMR de las mujeres en 1993.
- ▶ Estima el impacto del cambio en la edad mínima de retiro en la oferta laboral.
- ▶ Analiza la sustitución por otros programas de Seguridad Social.

# Contexto

- ▶ Se evalúan cambios al pilar no contributivo.
- ▶ Este pilar tiene un test de ingresos y de *assets*
- ▶ Cubre al 69% de la población.
- ▶ EMR de 65 y 60 años para hombres y mujeres respectivamente.

# Reforma

- ▶ Transición hacia igualar las EMR para 2014.
- ▶ A partir de Julio de 1995, la EMR de las mujeres aumenta 6 meses cada 2 años.
- ▶ Las mujeres que tienen una EMR de 65 años (nacidas a partir de 1949) tienen una caída de la *SSW* de 23% respecto a las que enfrentan una EMR de 60 (nacidas en 1935 y antes).



# Estrategia

Compara las tasas de retiro de las cohortes afectadas con las de las cohortes no afectadas y los hombres.

**Table 3.** Regression Adjusted Difference in Difference Estimate of APA Reform Impact , Single Treatment <sup>1</sup>

|  | Full Sample          |                      |                   | Full Sample<br>Aged 55-64 | Singles Sample       |                      |                    | Singles Sample<br>Aged 55-64 |
|--|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|
|  | (1)                  | (2)                  | (3)               | (4)                       | (5)                  | (6)                  | (7)                | (8)                          |
| After Cohort<br>(Born After July 1935)                                     | 0.034**<br>[0.0173]  | -0.063**<br>[0.028]  | 0.030<br>[0.031]  | 0.028*<br>[0.016]         | -0.009<br>[0.042]    | -0.145***<br>[0.058] | -0.097*<br>[0.051] | -0.015<br>[0.032]            |
| Treatment Group<br>(Females)   | -0.292***<br>[0.017] | -0.291***<br>[0.020] | -0.047<br>[0.069] | -0.290***<br>[0.016]      | -0.223***<br>[0.047] | -0.211***<br>[0.029] | 0.086<br>[0.128]   | -0.218***<br>[0.032]         |
| <b>Treatment Effect</b><br>(Treatment - After Cohort Interaction)          | 0.081***<br>[0.023]  | 0.079***<br>[0.025]  | 0.035*<br>[0.021] | 0.087***<br>[0.016]       | 0.143***<br>[0.049]  | 0.128***<br>[0.038]  | 0.060*<br>[0.034]  | 0.142***<br>[0.031]          |
| Average Cohort Participation <sup>2</sup><br>(Between Ages 40 to 45 years) |                      |                      | ✓                 |                           |                      |                      | ✓                  |                              |
| Year Effects   |                      | ✓                    | ✓                 |                           |                      | ✓                    | ✓                  |                              |
| Observations   | 11,438               | 11,438               | 11,438            | 24,762                    | 2,813                | 2,813                | 2,813              | 6,054                        |
| Adjusted R <sup>2</sup>  | 0.466                | 0.471                | 0.472             | 0.598                     | 0.392                | 0.400                | 0.401              | 0.534                        |

1. All regressions include controls for age, educational attainment, state of residence, household size and, for the full sample, marital status.

2. Constructed from historical information in Australian Bureau of Statistics Labour Force Survey, Australia (Cat. No. 6202.0)

3. Bootstrapped standard errors, based on 999 replications, are in square brackets [].

4. \*\*\* significant at 1%; \*\* significant at 5%; \* significant at 10%

# Resultados

- ▶ La participación laboral de las mujeres afectadas aumentó 8 %  
.
- ▶ La probabilidad de cobrar una pensión por invalidez aumenta 12 %.

# Cribb 2016 - UK

# Contexto

# Política

# Evidencia Descriptiva

# Resultados

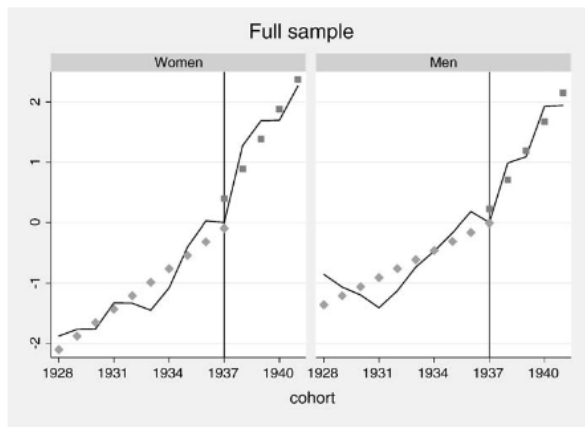


# Discusión

## Mastrobouni 2009 - EUA

- ▶ Labor supply effects of the recent social security benefit cuts: Empirical estimates using cohort discontinuities.
- ▶ Aumento de la NRA en EUA
- ▶ Se aprueba en 1983, y empieza a regir a partir de 2000.
- ▶ Las prestaciones se ajustan actuarialmente, cada dos meses de incremento en la ENR implica una reducción de aproximadamente 1%.
- ▶ Analiza el impacto sobre la edad de retiro efectiva.

# Evidencia Descriptiva



**Fig. 1.** Change in the average retirement age (in months) with respect to the 1937 birth cohort (solid line) and its piecewise linear fit (dots). Full sample. NOTE.— Based on individuals between ages 62 and 65.

**Figure:** El aumento en la edad efectiva de retiro se acelera para las cohortes afectadas

# Estrategia

- ▶ Diff-in-diff
- ▶ Cohortes 1928-1937 (control)
- ▶ Cohortes 1938-1941 (tratamiento)
- ▶ 3 formas de corregir errores de clasificación por la fecha de nacimiento (*naive, sophisticated y restricted*)

# Resultados

**Table 5**

Estimated trend in the average retirement age (in months).

|                               | (1)               | (2)               | (3)               | (4)               | (5)               | (6)               |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                               | Sophisticated     |                   | Naive             |                   | Restricted        |                   |
| <i>Panel A: Female Sample</i> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| C:1928–37                     | 0.12<br>(0.12)    | −0.32<br>(0.16) * | 0.23<br>(0.09) ** | −0.20<br>(0.14)   | 0.12<br>(0.16)    | 0.30<br>(0.25)    |
| T:1938–41                     | 1.03<br>(0.21) ** | 0.88<br>(0.26) ** | 0.81<br>(0.15) ** | 0.59<br>(0.20) ** | 1.00<br>(0.27) ** | 1.09<br>(0.31) ** |
| T-C:                          | 0.91<br>(0.31) ** | 1.20<br>(0.35) ** | 0.58<br>(0.23) ** | 0.78<br>(0.26) ** | 0.88<br>(0.40) *  | 0.79<br>(0.45)    |
| <i>Panel B: Male Sample</i>   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| C:1928–37                     | −0.05<br>(0.13)   | −0.30<br>(0.17)   | 0.12<br>(0.10)    | 0.19<br>(0.16)    | 0.11<br>(0.17)    | 0.93<br>(0.27) ** |
| T:1938–41                     | 1.04<br>(0.22) ** | 1.31<br>(0.28) ** | 0.68<br>(0.17) ** | 0.80<br>(0.21) ** | 1.06<br>(0.29) ** | 1.28<br>(0.33) ** |
| T-C:                          | 1.10<br>(0.34) ** | 1.60<br>(0.38) ** | 0.55<br>(0.25) *  | 0.61<br>(0.28) *  | 0.94<br>(0.43) *  | 0.35<br>(0.48)    |
| Other Xs                      | No                | Yes               | No                | Yes               | No                | Yes               |

NOTE.— The sample contains individuals from the CPS monthly surveys from January 1989 to January 2007 born between 1928 and 1941. The Table shows the sample analog of Eq. (5). Other Xs include marital status, education, race, total members of the household, geographic region, unemployment rate and average hours of work for workers aged 50 to 55, the cost of living adjustments (COLA), the Dow Jones stock market index, the delayed retirement credit interacted with age dummies, a post-January 2000 dummy interacted with age. Standard errors clustered by individuals in parentheses, \* significant at 5%, \*\* significant at 1%.

# Discusión

- ▶ El crecimiento de la edad promedio de retiro se acelera para los cohortes que enfrentan la nueva NRA.
- ▶ La diferencia estimada en la pendiente es (1.10 y 0.94) por año.
- ▶ Como cada año la NRA aumenta 2 meses, la edad efectiva de retiro aumenta 50% del aumento de la NRA.

# Heterogeneidad

- ▶ Los hombres con solo secundaria terminada son el subgrupo que reacciona más a los incentivos.

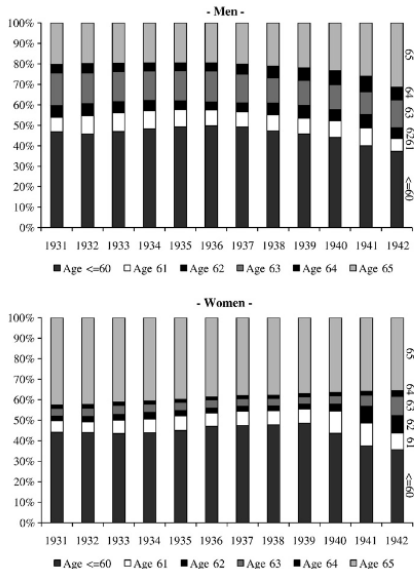
- ▶ Financial incentives to postpone retirement and further effects on employment
- ▶ Alemania, sistema de reparto que cubre 33.5 millones de trabajadores privados.
- ▶ Desde 1972 existen varias formas de retirarse a partir de los 60 sin penalizaciones (pensión para mujeres, desempleados, inválidos).



# Cambios 1997

- ▶ Se implementen deducciones en las prestaciones de 0.3% por mes antes de la ENR en que se solicita la jubilación.
- ▶ Se implementa gradualmente por cohortes (los hombres nacidos en Enero de 1938 tienen una ENR de 60 y 1 mes).

# Evidencia Descriptiva



Source: Deutsche Rentenversicherung Bund (2008), own illustration.

Fig. 2. Relative frequency of claiming ages (by birth cohort).

# Evidencia Descriptiva

- ▶ La proporción de hombres que se jubila a los 65 es estable hasta la última cohorte no afectada (1937).
- ▶ En las cohortes afectadas la proporción aumenta.
- ▶ Para las mujeres, la primera cohorte afectada es la nacida en 1940.
- ▶ La proporción de mujeres retiradas a los 60 se reduce a partir de la introducción de los cambios.

# Análisis de supervivencia

- ▶ Estima el impacto de la reforma en la probabilidad de dejar de trabajar y de pedir una jubilación en función de indicadores de incentivos.
- ▶ Para interpretar los resultados, reporta el cambio en el tiempo esperado para que sucedan esos eventos, controlando por las variables demográficas.

# Duración

- ▶ La reforma aumenta 14 meses el tiempo que transcurre entre que el trabajador es elegible y solicita la jubilación.
- ▶ La reforma aumenta 10 meses el tiempo en que el trabajador permanece empleado después de los 55 años en 10.5 meses.

# Comentarios

- ▶ Las mujeres reaccionan más que los hombres en la decisión de jubilación y menos en la decisión de dejar el trabajo.
- ▶ Los impactos sobre pedir una pensión son mayores que sobre dejar el empleo.
- ▶ Cuanto mayores los ingresos, menor es el impacto de la reforma en el tiempo hasta jubilarse, y mayor en el tiempo hasta dejar el trabajo.

# Hanel 2012

## ► Suiza

# Contexto



# Política

# Resultados

# Discusión

# References



Giovanni Mastrobouni (2009)

Labor supply effects of the recent social security benefit cuts: empirical estimates using cohort discontinuities.

*Journal Name* 12(3), 45 – 678.

# References I