
Progreso Técnico y
Complementariedad del Capital:
Efectos sobre la Brecha Salarial en
Argentina 1980-2006

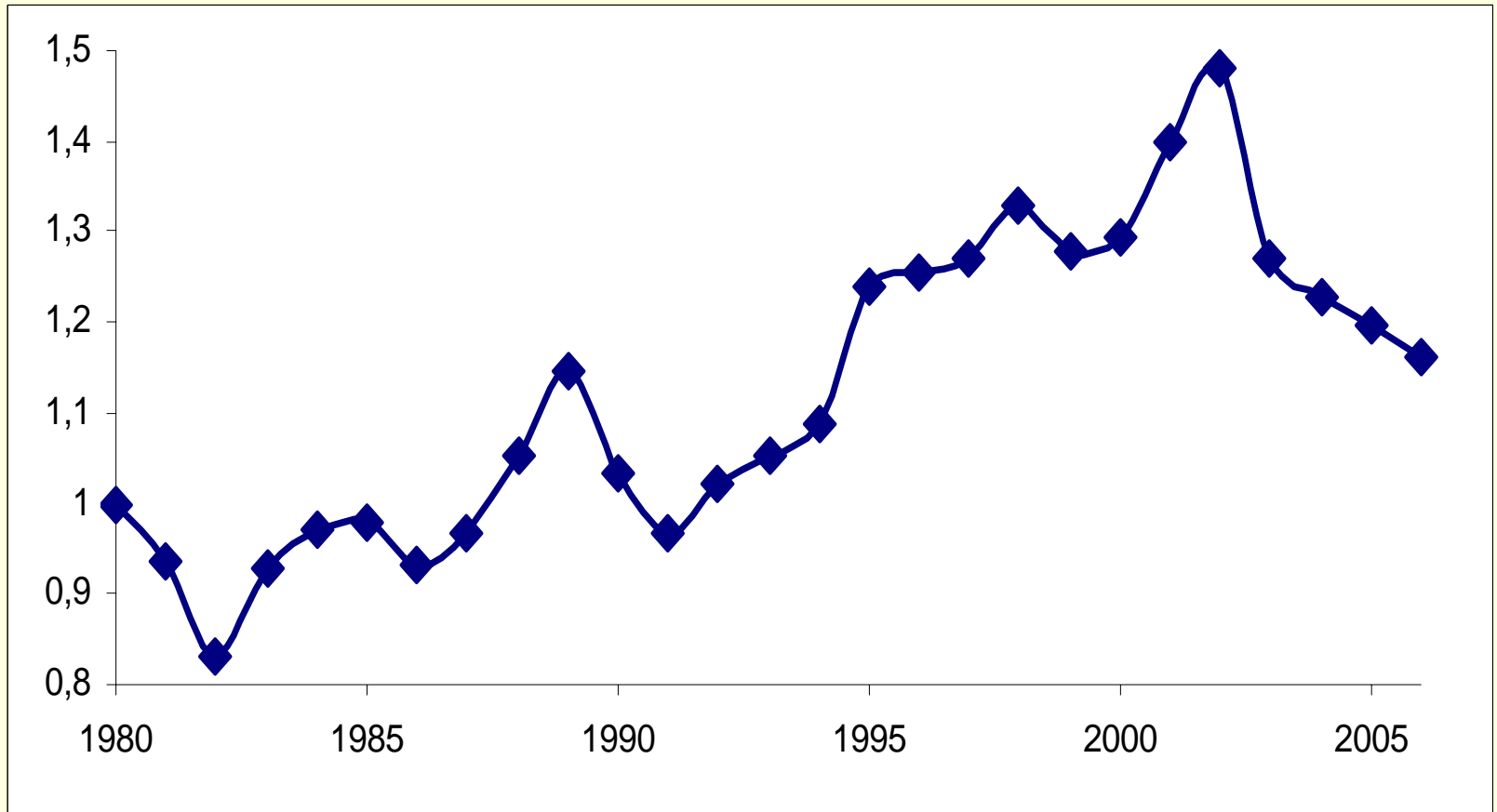
José Luis Navarrete
Instituto de Economía y Finanzas
Becario Secyt

Motivación

- Fuerte incremento en la brecha salarial y en la desigualdad en la distribución del ingreso en Argentina durante las dos últimas décadas.

Brecha Salarial

Salario Medio Calificados/No calificados



Bibliografía

- Ruiz-Arranz, Marta (2003) “Wage Inequality and Infotmation Technology”.
- Jorgenson, Dale (1986) “Econometric Methods for Modeling Producer Behaviur”
- Krusell et al (2000)“Capital-Skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis”

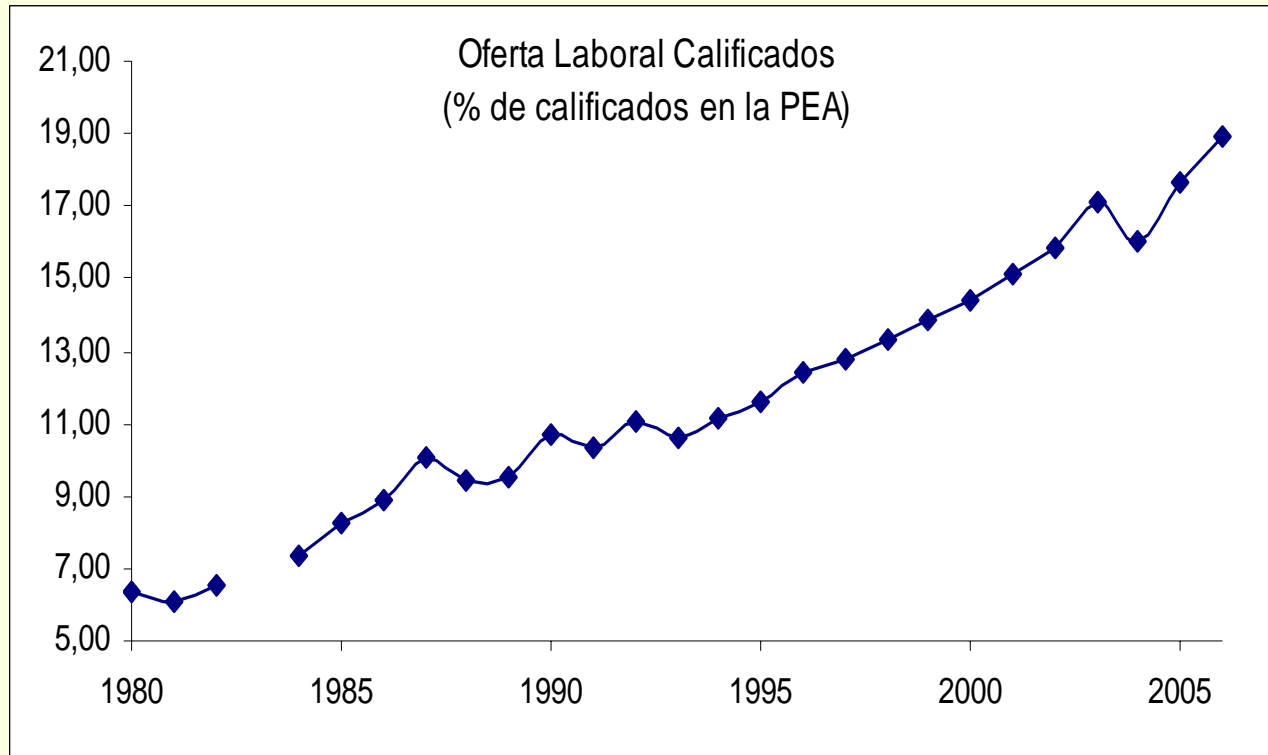
Datos

- Encuesta Permanente de Hogares (aglomerado Gran Buenos Aires).
- Dirección de Cuentas Nacionales.
- Cepal.

Determinantes

- Progreso Técnico
- Oferta Laboral
- Comercio Internacional
- Aspectos Institucionales
- Complementariedad entre factores de producción
- Otros.

Oferta Laboral



Stock de Capital

Tasa de crecimiento anual en % - Base Coremberg

| | Cantidad | | | Precio | | |
|------------------|---------------|-------|--------------|---------------|-------|--------------|
| | Capital Total | M y E | Construcción | Capital Total | M y E | Construcción |
| 1980-2006 | 1,22 | -0,24 | 1,87 | 0,47 | 1,04 | 0,45 |
| 1980-1990 | -0,36 | -4,08 | 1,32 | 0,32 | 4,05 | -1,41 |
| 1990-2000 | 2,62 | 2,94 | 2,54 | -0,53 | -3,06 | 1,12 |
| 2000-2006 | 1,55 | 1,09 | 1,69 | 2,41 | 3,09 | 2,47 |

Modelo Krusell

Función CES

$$G(K_{st}, K_{et}, U_t, S_t) = K_{st}^\alpha \left\{ \mu U_t^\sigma + (1 - \mu) \left[\lambda K_{et}^\rho + (1 - \lambda) S_t^\rho \right]^\frac{\sigma}{\rho} \right\}^\frac{1-\alpha}{\sigma}$$

- Donde, la hipótesis se verifica si: $\sigma > \rho$
- Elasticidad de sustitución entre S y Ke es $1/(1-\rho)$
- Elasticidad de sustitución entre U y Ke es $1/(1-\sigma)$

Premio Salarial

Estimación

$$\pi_t = \frac{f_{st}}{f_{ut}} = \frac{(1-\mu)(1-\lambda)}{\mu} \left[\lambda \left(\frac{K_{et}}{S_t} \right)^\rho + (1-\lambda) \right]^{\frac{\sigma-\rho}{\rho}} \left(\frac{h_{ut}}{h_{st}} \right)^{1-\sigma} \left(\frac{\psi_{st}}{\psi_{ut}} \right)^\sigma$$

| μ | λ | ρ | σ | α |
|----------|-----------|---------|----------|----------|
| 0.3902 | 0.2455 | -0.4034 | 0.4423 | 0.2318 |
| (0.1552) | (0.2994) | (0.211) | (0.3399) | (0.3222) |

| | |
|---|--|
| Elasticidad de Sustitución Trabajo Calificado-M y E (1/1- ρ) | Elasticidad de Sustitución Trabajo no Calificado-M y E (1/1- σ) |
| 0.71 | 1.79 |

Modelo Katz y Murphy

Incorporación componente tendencial

$$\ln \pi = 0.67 * \left(\frac{L_{ut}}{L_{st}} \right) + 0.0249 * t$$

Función Translogarítmica

- Teoría de la Dualidad
- Función de precios

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln p_i + \alpha_t t + 0.5 \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln p_i \ln p_j + \sum_i \beta_{it} \ln p_i t + 0.5 \beta_{tt} t^2$$

- Cuatro insumos: Trabajo calificado, no calificado, equipos de capital y estructuras de capital.
- Condiciones de simetría y de suma 1

$$\beta_{ij} = \beta_{ji}$$

$$\sum_i \alpha_i = 1$$

$$\sum_j \beta_{ij} = 0$$

Ecuaciones de Participación de Factores

$$w_s = \alpha_s + \beta_{ss} \ln\left(\frac{p_s}{p_c}\right) + \beta_{su} \ln\left(\frac{p_u}{p_c}\right) + \beta_{se} \ln\left(\frac{p_e}{p_c}\right) + \beta_{st}t$$

$$w_u = \alpha_u + \beta_{us} \ln\left(\frac{p_s}{p_c}\right) + \beta_{uu} \ln\left(\frac{p_u}{p_c}\right) + \beta_{ue} \ln\left(\frac{p_e}{p_c}\right) + \beta_{ut}t$$

$$w_e = \alpha_e + \beta_{es} \ln\left(\frac{p_s}{p_c}\right) + \beta_{eu} \ln\left(\frac{p_u}{p_c}\right) + \beta_{ee} \ln\left(\frac{p_e}{p_c}\right) + \beta_{et}t$$

$$-w_t = \alpha_t + \beta_{ts} \ln\left(\frac{p_s}{p_c}\right) + \beta_{tu} \ln\left(\frac{p_u}{p_c}\right) + \beta_{te} \ln\left(\frac{p_e}{p_c}\right) + \beta_{tt}t$$

Descomposición Tasa de Crecimiento de la Brecha Salarial

- Por el lema de Shephard, se tiene:

$$q_i = \frac{\partial(P*Q)}{\partial p_i} = \frac{\partial P}{\partial p_i} Q + \frac{\partial Q}{\partial p_i} P = \frac{\partial \ln P}{\partial \ln p_i} \frac{P}{p_i} Q = w_i \frac{PQ}{p_i}$$

- La tasa de crecimiento del premio salarial será:

$$g_{ps} - g_{pu} = \underbrace{(\phi_1 g_{qs} + \phi_2 g_{qu})}_{\text{Efecto Oferta Laboral}} + \underbrace{(\phi_3 g_{qe} + \phi_4 g_{qc})}_{\text{Efecto Complementariedad}} + \underbrace{(\psi_1 \beta_{st} + \psi_2 \beta_{ut}) + (\psi_3 \beta_{et} + \psi_4 \beta_{ct})}_{\text{Efecto Progreso Técnico}}$$

Elasticidad de Sustitución

■ Parcial de Allen

$$\sigma_{ij} = \frac{\beta_{ij} + w_i w_j}{w_i w_j} \quad \text{para } i \neq j$$
$$\sigma_{jj} = \frac{\beta_{jj} + w_j^2 - w_j}{w_j^2}$$

Si $\sigma_{ij} > 0$, los insumos i y j son sustitutos.

■ Morishima

$$\sigma_{ij} = \theta_{ij} - \theta_{ii} \quad \text{donde } \theta_{ij} = \frac{\beta_{ij} + w_i w_j}{w_i}, \quad \theta_{ii} = \frac{\beta_{ii} + w_i^2 - w_i}{w_i}$$

Si $\sigma_{ij} > 0$, los insumos i y j son sustitutos.

Estimación sin restricciones de concavidad

Mínimo Cuadrados en Tres Etapas

■ Intercepto

| TC | TNC | M y E | T |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 0.295* (0165) | 0.125 (0.294) | -0.209 (0.396) | -1.69*** (0.313) |

■ Parámetros

| | TC | TNC | M y E | T |
|-------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| TC | 0.127** (0.052) | | | |
| TNC | -0.091** (0.041) | 0.202*** (0.064) | | |
| M y E | -0.087*** (0.029) | -0.07 (0.056) | 0.242** (0.102) | |
| T | 0.006*** (0.002) | 0.003 (0.003) | -0.01*** (0.003) | 0.070*** (0.019) |

Elasticidad de sustitución de Allen

Sin restricciones de concavidad

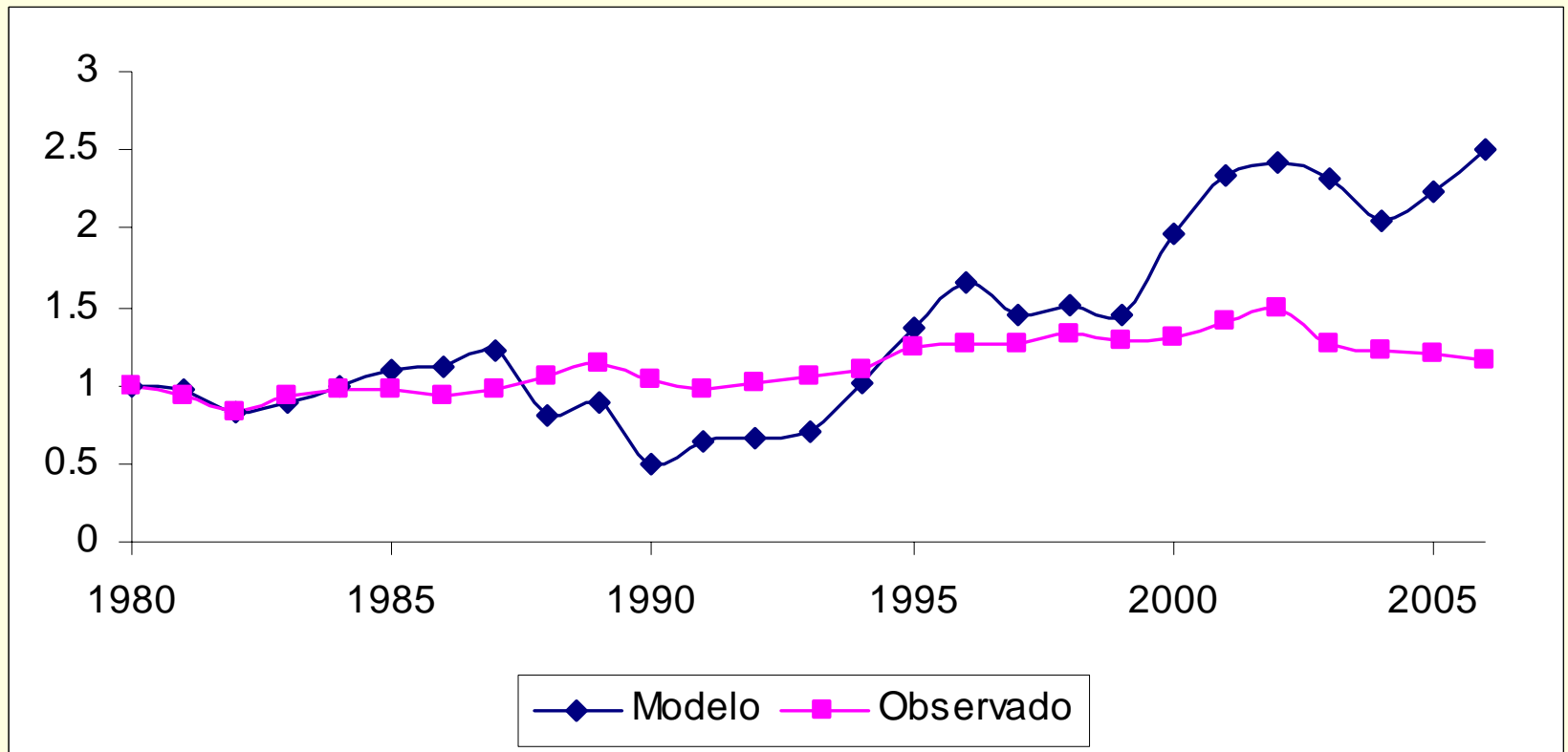
| | TC | TNC | M y E | Construcción |
|---------------------|-----------|------------|--------------|---------------------|
| TC | 11.04 | | | |
| TNC | -3.052 | 0.317 | | |
| M y E | -4.451 | -0.495 | 3.514 | |
| Construcción | 2.36 | 0.661 | -0.089 | -0.868 |

Elasticidad de sustitución de Morishima

Sin restricciones de concavidad

| | TC | TNC | M y E | Construcción |
|---------------------|-----------|------------|--------------|---------------------|
| TC | 0 | -1.42 | -1.46 | 0.44 |
| TNC | -0.27 | 0 | 0.23 | 0.27 |
| M y E | -3.85 | -3.58 | 0 | -3.49 |
| Construcción | 1.06 | 1.03 | 0.84 | 0 |

Premio Salarial



Estimación con restricciones de concavidad

Mínimo Cuadrados en Tres Etapas

■ Intercepto

| TC | TNC | M y E | T |
|-------|--------|-------|--------|
| 0.289 | -0.162 | 0.305 | -1.723 |

■ Parámetros

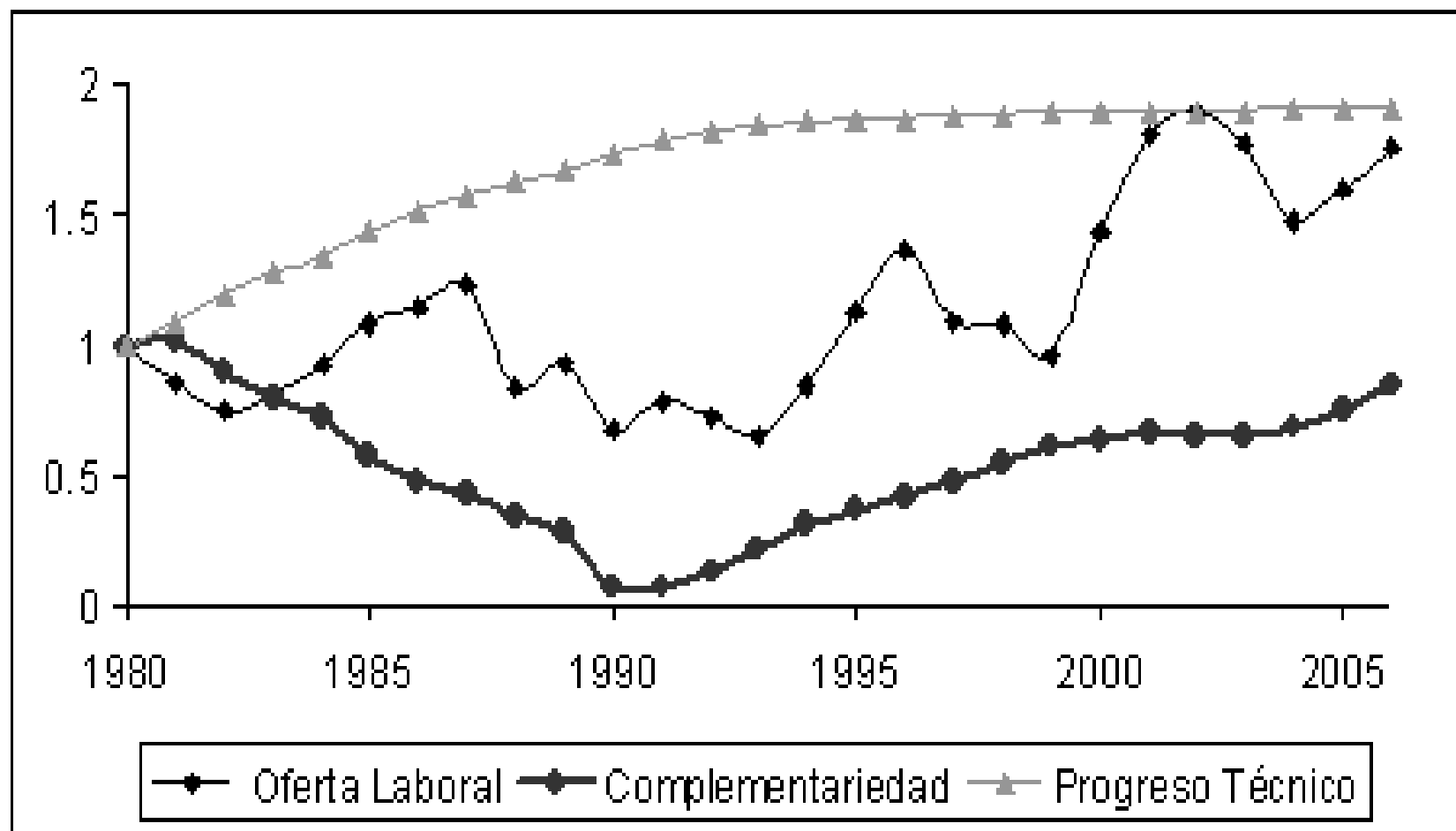
| | TC | TNC | M y E | T |
|-------|--------|--------|--------|-------|
| TC | 0.060 | | | |
| TNC | -0.046 | 0.191 | | |
| M y E | -0.067 | -0.042 | 0.087 | |
| T | 0.005 | 0.005 | -0.008 | 0.072 |

Elasticidad de sustitución de Allen

Con restricciones de concavidad

| | TC | TNC | M y E | Construcción |
|---------------------|-----------|------------|--------------|---------------------|
| TC | -3.81 | | | |
| TNC | -0.69 | 0.11 | | |
| M y E | -2.08 | -0.48 | -0.36 | |
| Construcción | 2.22 | 0.23 | 0.87 | -0.96 |

Efectos sobre Premio Salarial



Conclusiones

- El Cambio Técnico a favor de los TC se insinúa como el principal determinante de la ampliación de la brecha salarial.
- La complementariedad fue un factor preponderante a partir de la década de los noventa.
- Cuando se adopta una definición alternativa de trabajo calificado los resultados se mantienen.
- Tomando a stock de capital en su conjunto, la hipótesis de complementariedad no se mantiene.