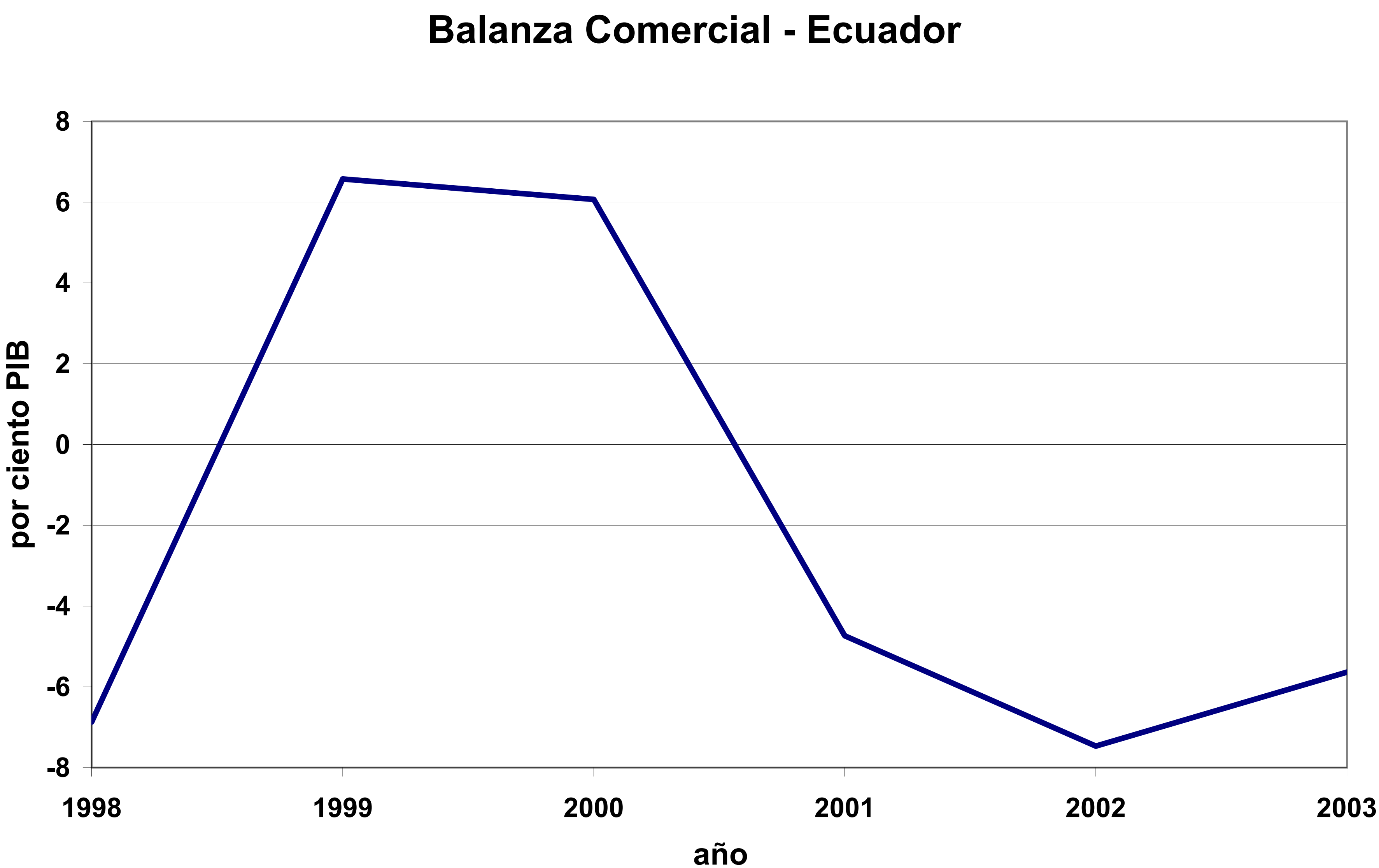
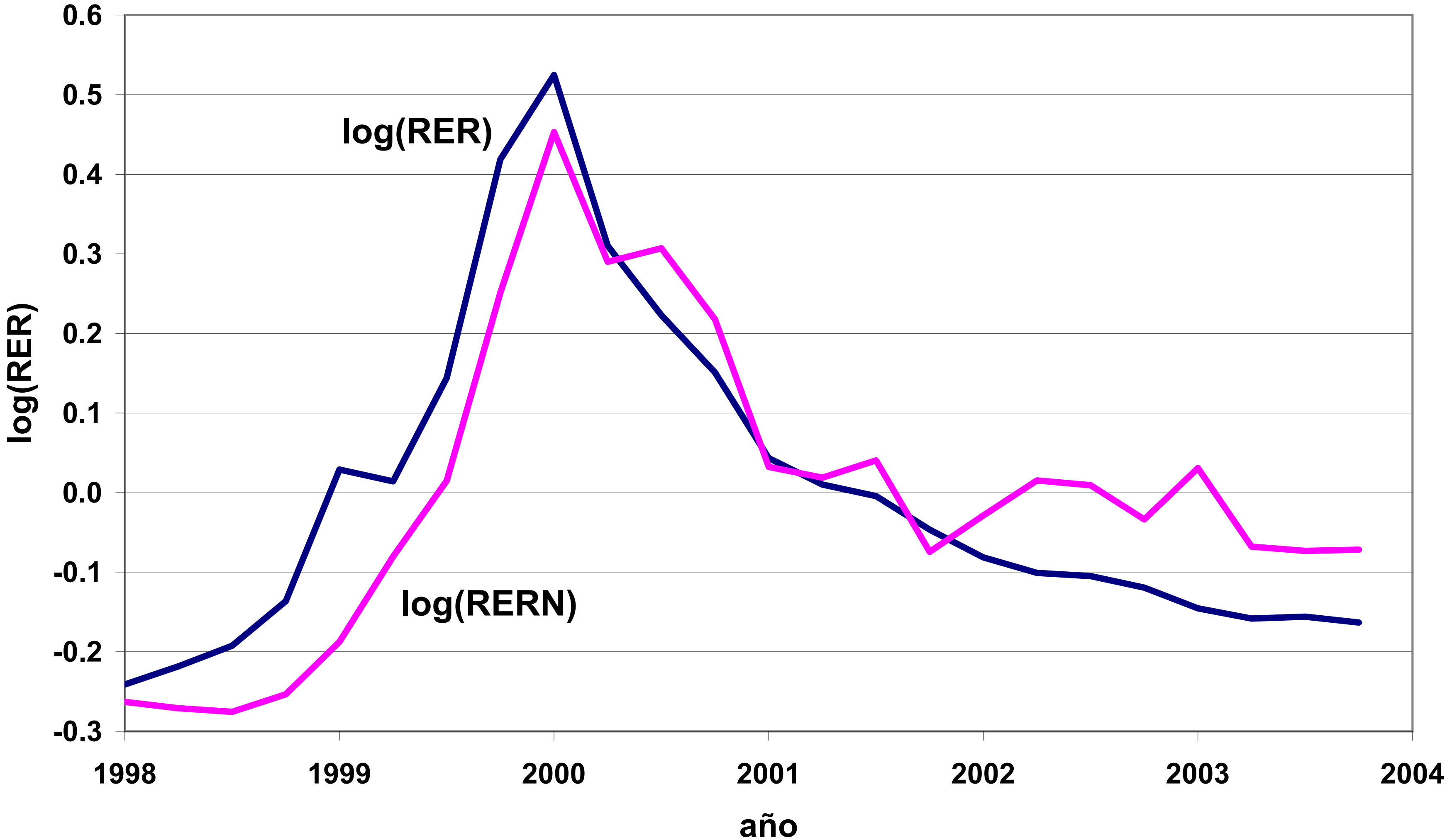

Balanza Comercial - Ecuador
8
6
4
2
0
-2
-4
-6
-8
por ciento PIB
1998
1999
2000
2001
2002
2003
año

Tipo de cambio real - Ecuador-Estados Unidos



El Modelo Dinámico de la Economía Española

El equipo:

Gonzalo Fernández de Córdoba
Timothy Jerome Kehoe

La pregunta:

Durante el período 1987–1992 España experimentó un boom en el consumo y en la inversión. Hubo grandes déficits comerciales y apreciaciones substanciales del tipo de cambio real. A partir de 1992 el proceso se invirtió: La inversión y el déficit comercial cayeron mucho. El tipo de cambio real se depreció. ¿Se puede entender esta experiencia como resultado de un modelo de equilibrio general aplicado dinámico en el cual un pais pobre se abre a la entrada de capital de unos vecinos ricos?

La respuesta:

Un modelo calibrado con fricciones a la mobilidad de los factores—tanto trabajo como capital—puede explicar bien la experiencia española.

Consumidores

$$\max \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\epsilon c_{Tt}^{\rho} + (1-\epsilon) c_{Nt}^{\rho})/\rho$$

sujeto a

$$c_{Tt} + p_t c_{Nt} + a_{t+1} = w_t \bar{\ell} + (1 + r_t) a_t$$

$$a_t \geq -A$$

donde

$$a_t = q_{t-1} k_t + b_t.$$

Restricciones de factibilidad

$$c_{Nt} + z_{Nt} = A_N k_{Nt}^{\alpha_N} \ell_{Nt}^{1-\alpha_1}$$

$$k_{Tt} + k_{Nt} = k_t$$

$$\ell_{Tt} + \ell_{Nt} = \bar{\ell}$$

$$k_{t+1} - (1-\delta)k_t = G z_{Nt}^{\gamma} z_{Tt}^{1-\gamma}$$

$$c_{Tt} + z_{TNt} + b_{t+1} = A_T k_{Tt}^{\alpha_T} \ell_{Tt}^{1-\alpha_T} + (1+r_t)b_t$$

La calibración

$$y_N = 1.0481 k_N^{0.2869} \ell_N^{0.7131}$$

$$y_T = 1.0214 k_T^{0.3109} \ell_T^{0.6891}$$

$$x = 1.9434 z_N^{0.3802} z_T^{0.6198}$$

$$\delta = (\delta k/y)/(k/y) = 0.0576$$

$$\epsilon = \frac{(c_N/c_T)^{1-\rho}}{1+(c_N/c_T)^{1-\rho}} = \frac{0.5830^{1-\rho}}{1+0.5830^{1-\rho}}$$

$$\beta = 1/(1+r^*) = 0.9463$$

$$(r^* = \alpha A_{ale} k_{ale}^{\alpha-1} - \delta)$$

Fricciones a la mobilidad del trabajo

$$\ell_{Nt+1} \leq \lambda \ell_{Nt}$$

$$\ell_{Tt+1} \leq \lambda \ell_{Tt}$$

$$\lambda > 1$$

(En las simulaciones, $\lambda = 1.01$.)

Fricciones a la mobilidad del capital

$$x_{Nt+1} + x_{Tt+1} \leq G z_{Nt}^{\gamma} z_{Tt}^{1-\gamma}$$

$$k_{Nt+1} \leq \phi(x_{Nt+1}/k_{Tt})k_{Nt} + (1-\delta)k_{Nt}$$

$$k_{Tt+1} \leq \phi(x_{Tt+1}/k_{Tt})k_{Tt} + (1-\delta)k_{Tt}$$

$$\phi'(x/k) > 0,\ \phi''(x/k) < 0,\ \phi(\delta) = \delta,\ \phi'(\delta) = 1$$

$$(\phi(x/k) = (\delta^{1-\eta}(x/k)^{\eta} - (1-\eta)\delta)/\eta,\ 0 < \eta \leq 1)$$

(En las simulaciones $\eta = 0.9$.)

El tipo de cambio real

$$RER = NER \times \frac{P_{ale}}{P_{esp}}$$

unidades: $$\frac{\text{pesetas}}{\text{deutsche marks}} \times \frac{\text{deutsche marks/cesta alemana}}{\text{pesetas/cesta española}} = \frac{\text{cestas españolas}}{\text{cesta alemana}}$$

Suponer $P_{esp}^{T} = NER \times P_{ale}^{T}$(ley del precio único)

$$RER^{N} = \frac{P_{esp}^{T}}{P_{ale}^{T}} \times \frac{P_{ale}}{P_{esp}} = \frac{(P_{ger}/P_{ale}^{T})}{(P_{esp}/P_{esp}^{T})}$$

$\widehat{RER}$ es la parte del tipo de cambio real explicada por el precio relativo de bienes no comerciables.

El residuo en RER es la parte explicada por los términos de intercambio – el tipo de cambio real de nienes comerciables.

$$RER^{T} = \frac{NER \times P^{T}_{ale}}{P^{T}_{esp}}$$

Darse cuenta de que

$$RER = RER^{T} \times RER^{N}$$

Comerciable

Agricultura e industria

No Comerciable

Construcción y servicios

Flujos de capital a España

$$
\begin{aligned}
Y_j &= A N_j^{1-\alpha} K_j^{\alpha} \\
y_j &= A k_j^{\alpha} \\
(r_j &= \alpha A k_j^{\alpha-1} - \delta) \\
y_{esp} &= 21{,}875 \qquad\qquad (1986) \\
y_{ale} &= 27{,}879 \\
k_{esp} &= 45{,}528 \\
k_{ale} &= 73{,}618
\end{aligned}
$$

$$
\frac{y_{esp}}{y_{ale}} = \left(\frac{k_{esp}}{k_{ale}} \right)^{\alpha}
$$

Suponer que $\alpha = 0.3020$

$$\frac{y_{esp}}{y_{ale}} = 0.8649$$

en los datos

$$\frac{y_{esp}}{y_{ale}} = 0.7847$$

La diferencia en capital por trabajador explica el 63 por ciento de la diferencia en producto por trabajador entre España y Alemania.

¿Qué tamaño deberían tener los flujos de capital a España?

Calibrar

$$A_{esp} = y_{esp}/k_{esp}^{\alpha} = 857.3298$$

$$A_{ale} = y_{ale}/k_{ale}^{\alpha} = 945.0353$$

Igualan los productos marginales:

$$\alpha A_{esp} k_{esp}^{\alpha-1} = \alpha A_{ale} k_{ale}^{\alpha-1}$$

$k_{ale} = 73,618$ implica $k_{esp} = 64,030$

El stock de capital español tendría que aumentarse por 18,502, lo cual es 85 por ciento del PIB español, 41 por ciento del stock de capital español.

$$(r_{ale} = 0.057 \quad \text{implica} \quad r_{esp} = 0.088)$$

Versión del modelo en lo cual la ley del precio único no se cumple

Consumidores

$$\max \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\epsilon c_{Tt}^{\rho} + (1-\epsilon) c_{Nt}^{\rho} - 1)/\rho$$

sujeto a

$$p_{Tt} c_{Tt} + p_{Nt} c_{Nt} + a_{t+1} = w_t \bar{\ell} + (1 + r_t) a_t + T_t$$

$$a_t \geq -A$$

donde

$$a_t = q_{t-1} k_t + b_t$$

Factibilidad - condiciones de equilibrio

Bien comerciable doméstico

$$x_{Dt} + x_{Ft} = A_D k_{Dt}^{\alpha_D} \ell_{Dt}^{1-\alpha_D}$$

Agregador de Armington

$$c_{Tt} + z_{Tt} = M(\mu x_{Dt}^{\zeta} + (1-\mu) m_t^{\zeta})^{1/\zeta}$$

Bien no comerciable

$$c_{Nt} + z_{Nt} = A_N k_{Nt}^{\alpha_N} \ell_{Nt}^{1-\alpha_N}$$

Balanza de pagos

$$m_t + b_{t+1} = p_{Dt} x_{Ft} + (1 + r_t) b_t$$

Inversión

$$k_{t+1} - (1-\delta) k_t = G z_{Tt}^{\gamma} z_{Nt}^{1-\gamma}$$

Demanda extranjera

$$x_{Ft} = D((1 + \tau_{Ft})p_{Dt})^{\frac{-1}{1-\zeta}}$$

Mercados de factores

$$k_{Dt} + k_{Nt} = k_t, \quad \ell_{Dt} + \ell_{Nt} = \bar{\ell}$$

Transferencia de recuadación arencelaria

$$T_t = \tau_{Dt} m_t$$

Maximización de benificios

$$
\begin{aligned}
w_t &= p_{Dt} A_D (1 - \alpha_D)(k_{Dt}/\ell_{Dt})^{\alpha_D} \\
&= p_{Nt} A_N (1 - \alpha_N)(k_{Nt}/\ell_{Nt})^{\alpha_N}
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
1 + r_t &= (p_{Dt} A_D \alpha_D (\ell_{Dt}/k_{Dt})^{1-\alpha_D} + (1 - \delta) q_t)/q_{t-1} \\
&= (p_{Nt} A_N \alpha_N (\ell_{Nt}/k_{Nt})^{1-\alpha_N} + (1 - \delta) q_t) q_{t-1}
\end{aligned}
$$

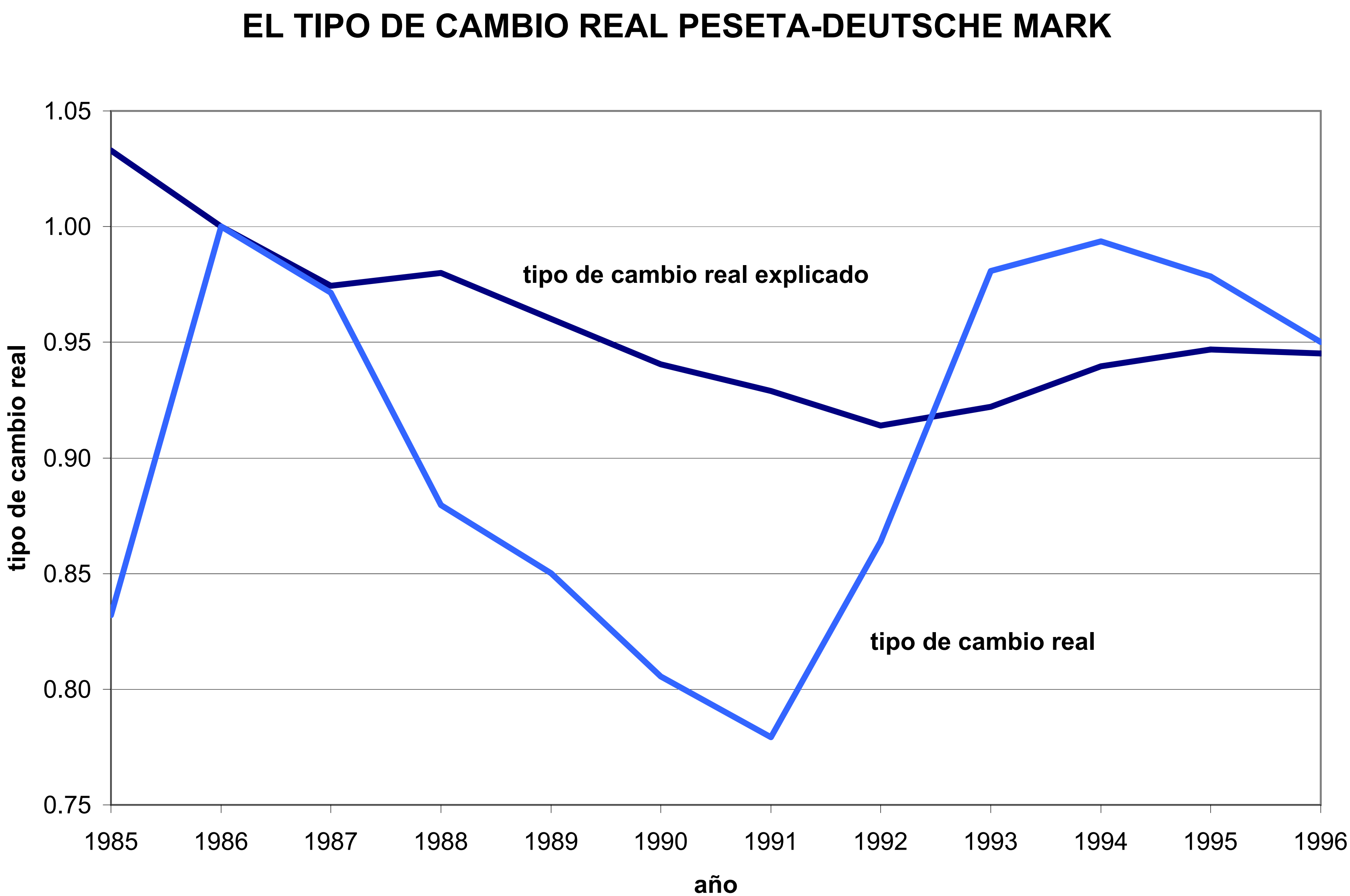
$$
\begin{aligned}
p_{Dt} &= q_t \gamma G (z_{Nt}/z_{Dt})^{1-\gamma} \\
p_{Nt} &= q_t (1 - \gamma) G (z_{Dt}/z_{Nt})^{\gamma}
\end{aligned}
$$

$$x_{Dt} = \mu^{\frac{1}{1-\zeta}} M^{\frac{\zeta}{1-\zeta}} (p_{Tt}/p_{Dt})^{\frac{1}{1-\zeta}} (c_{Tt} + z_{Tt})$$

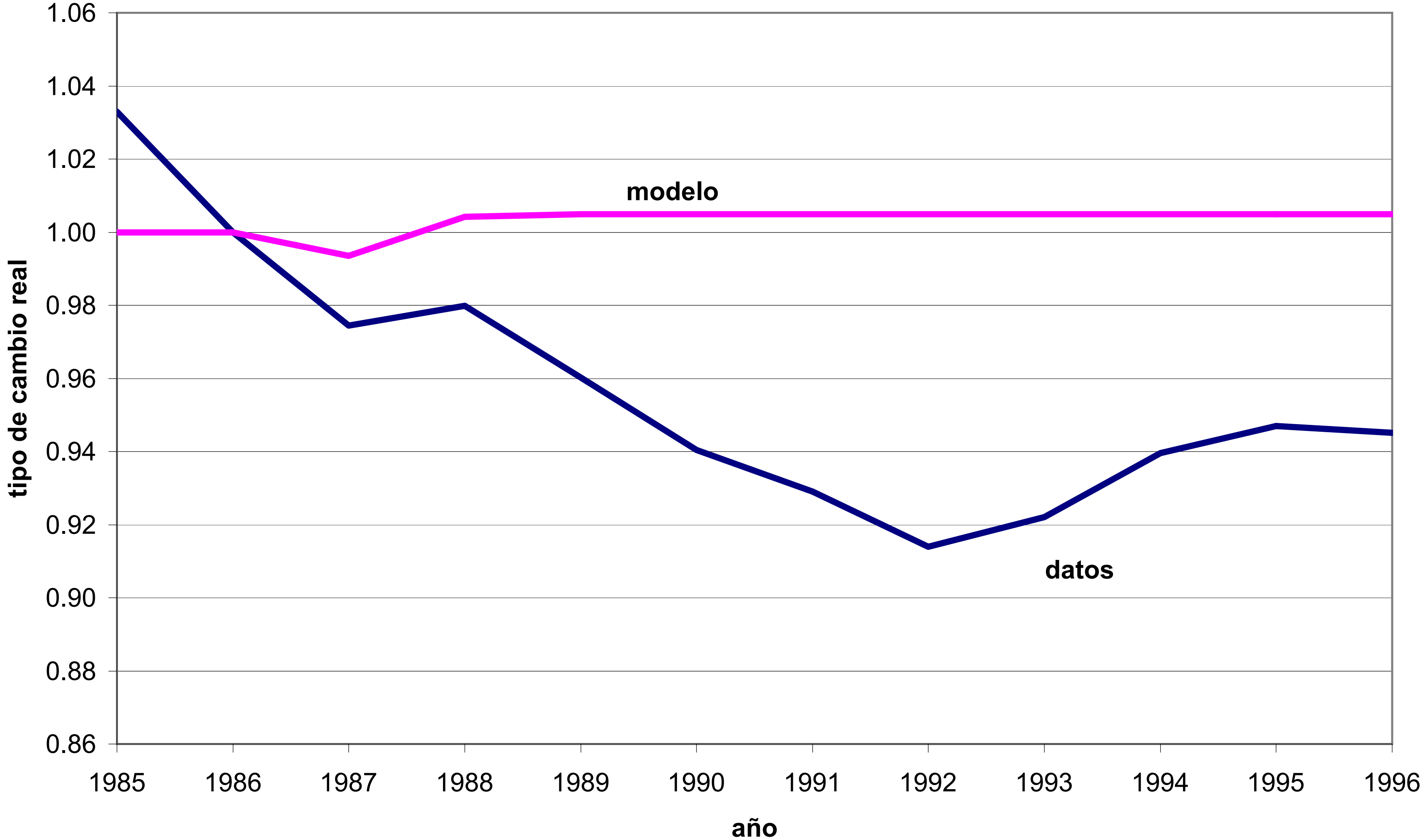
$$p_{Nt} = (1-\mu)^{\frac{1}{1-\zeta}} M^{\frac{\zeta}{1-\zeta}} (p_{Tt}/(1+\tau_{Dt}))^{\frac{1}{1-\zeta}} (c_{Tt} + z_{Tt})$$

donde

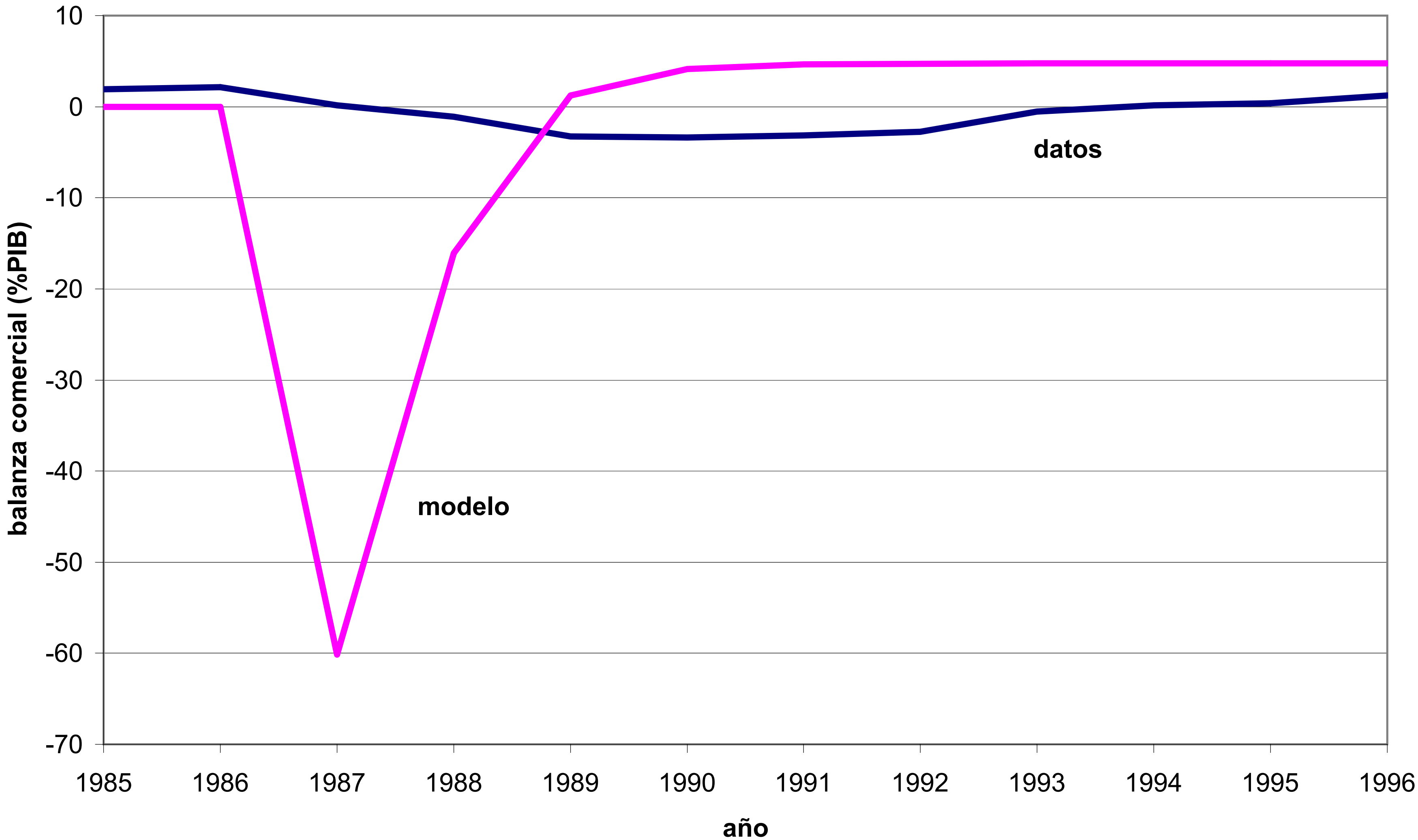
$$p_{Tt} = (1/M)[\mu^{\frac{1}{1-\zeta}} p_{Dt}^{\frac{-\zeta}{1-\zeta}} + (1-\mu)^{\frac{1}{1-\zeta}} (1+\tau_{Dt})^{\frac{-\zeta}{1-\zeta}}]^{\frac{-(1-\zeta)}{\zeta}}$$

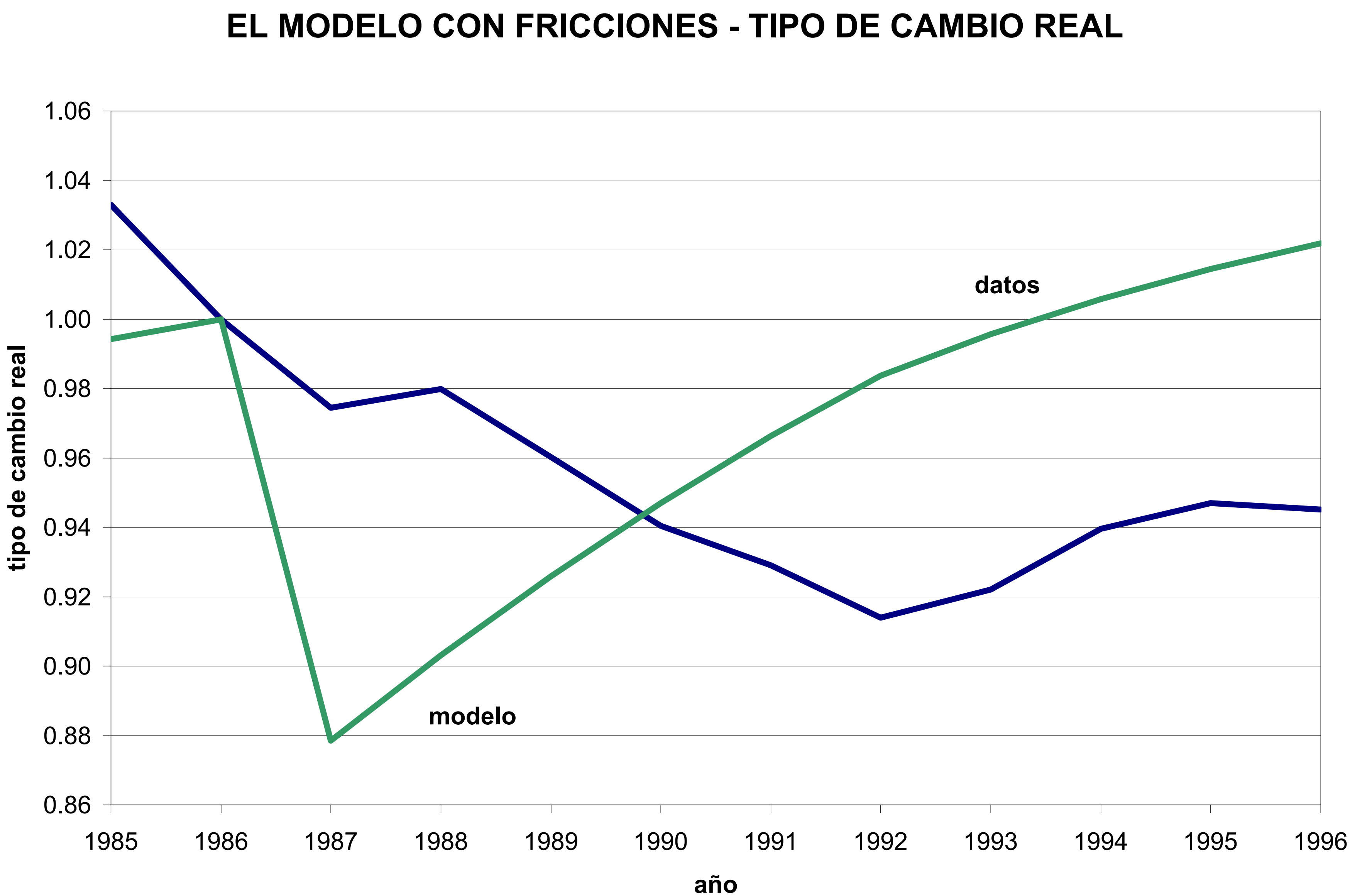

EL TIPO DE CAMBIO REAL PESETA-DEUTSCHE MARK
1.05
1.00
0.95
0.90
0.85
0.80
0.75
tipo de cambio real
tipo de cambio real explicado
tipo de cambio real
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
año

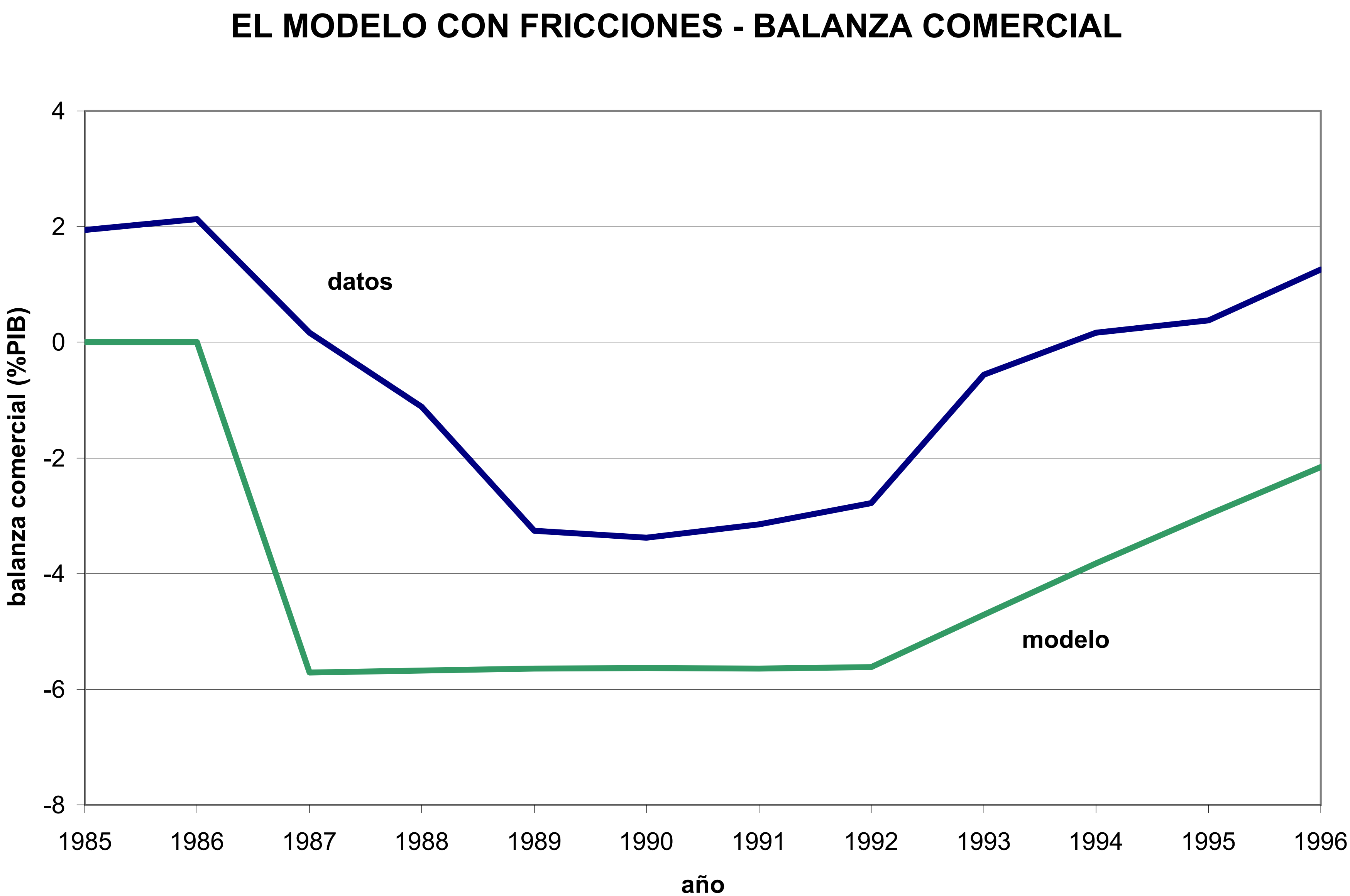
El MODELO BÁSICO - TIPO DE CAMBIO REAL



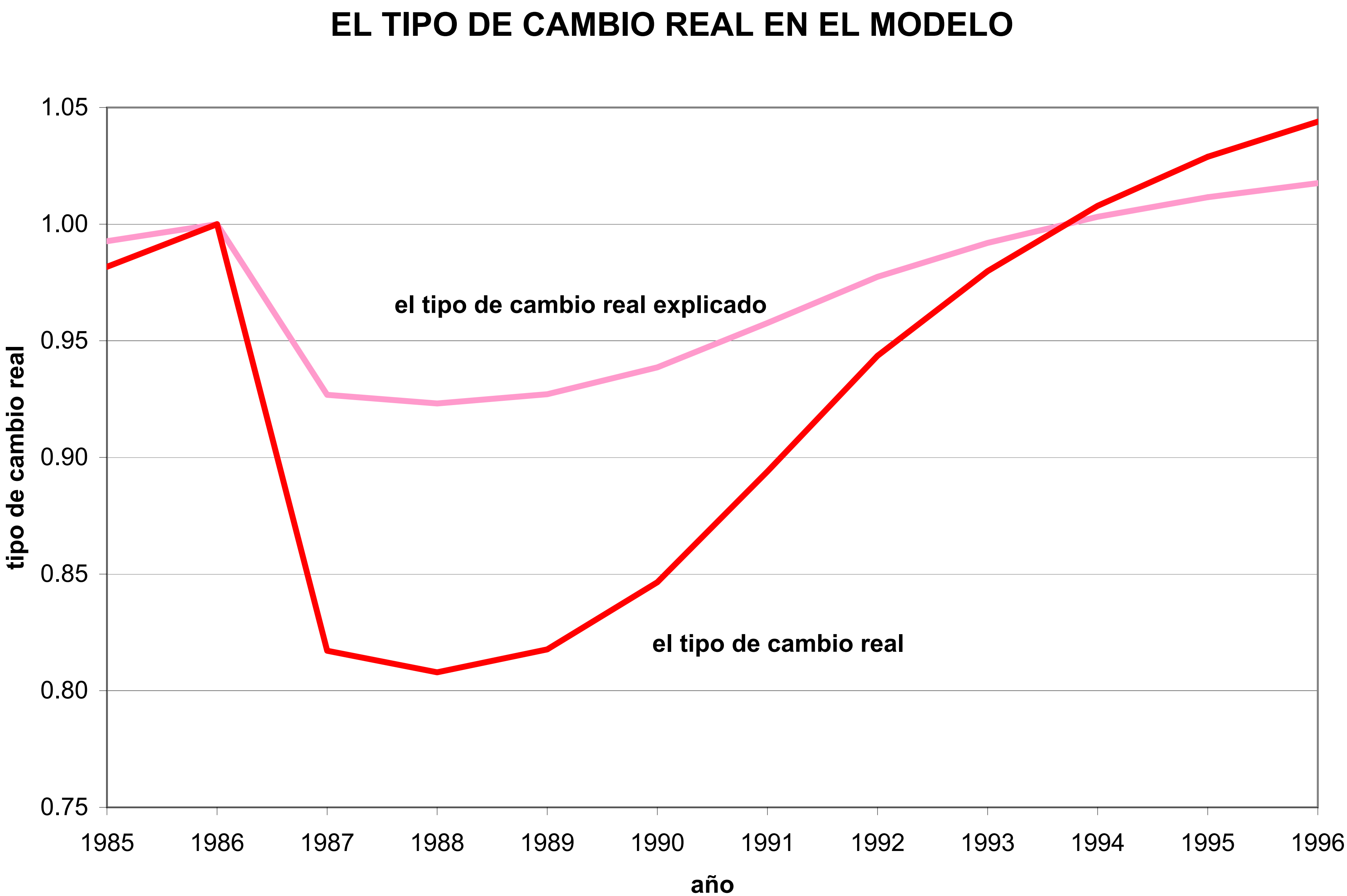
EL MODEL BÁSICO - BALANZA COMERCIAL




EL MODELO CON FRICCIONES - TIPO DE CAMBIO REAL
tipo de cambio real
1.06
1.04
1.02
1.00
0.98
0.96
0.94
0.92
0.90
0.88
0.86
datos
modelo
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
año



EL MODELO CON FRICCIONES - BALANZA COMERCIAL
4
2
0
-2
-4
-6
-8
balanza comercial (%PIB)
datos
modelo
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
año


EL TIPO DE CAMBIO REAL EN EL MODELO
1.05
1.00
0.95
0.90
0.85
0.80
0.75
tipo de cambio real
el tipo de cambio real explicado
el tipo de cambio real
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
año

LA BALANZA COMERCIAL