

# Bienes No transables y la Dinámica del Tipo de Cambio Real

Pau Rabanal ("la Caixa")    Vicente Tuesta (Banco Central de Reserva del Perú)

Encuentro de Economistas, ESAN 12-14 de Diciembre de 2007

# Motivación: Tipo de cambio real (TCR) bastante volátil

- Betts y Kehoe (2006): Bienes NT explican 30% de la volatilidad del TCR.

## Motivación: Tipo de cambio real (TCR) bastante volátil

- Betts y Kehoe (2006): Bienes NT explican 30% de la volatilidad del TCR.
- Burstein, Eichenbaum y Rebelo (2005): Bienes NT explican 50% de la volatilidad del TCR.

## Motivación: Tipo de cambio real (TCR) bastante volátil

- Betts y Kehoe (2006): Bienes NT explican 30% de la volatilidad del TCR.
- Burstein, Eichenbaum y Rebelo (2005): Bienes NT explican 50% de la volatilidad del TCR.
- Los modelos con sólo bienes transables requieren choques nominales (monetarios) muy grandes.

## Motivación: TCR desconectado de fundamentales

- Los modelos fallan en replicar la correlación entre TCR ( $q_t = s_t p_t / p_t^*$ ) y consumo o producto relativo entre países.

$$q_t = c_t - c_t^* = c_t^r$$

difícil reconciliar la data con modelos que incluyen sólo bienes transables

$Corr(q_t, c_t^r) = 1$  en el modelo versus  $-0.13$  en la data

$\uparrow \text{prod} \longrightarrow \downarrow p_t \longrightarrow \uparrow q_t$

$\uparrow \text{prod} \longrightarrow \uparrow y_t \longrightarrow \uparrow c_t$

# Objetivo

- Cuantificar y estimar el rol de los bienes no transables para explicar la dinámica del TCR.

# Objetivo

- Cuantificar y estimar el rol de los bienes no transables para explicar la dinámica del TCR.
- **Evaluar cómo los choques de productividad y de gasto se transmiten internacionalmente.**

# Resultados Principales

- Choques tecnológicos en el sector no transable explican 1/3 de la volatilidad del TCR.

# Resultados Principales

- Choques tecnológicos en el sector no transable explican 1/3 de la volatilidad del TCR.
- Para explicar la baja correlación entre consumos relativos y el TCR choques de demanda son necesarios.

# Resultados Principales

- Choques tecnológicos en el sector no transable explican 1/3 de la volatilidad del TCR.
- Para explicar la baja correlación entre consumos relativos y el TCR choques de demanda son necesarios.
- Los precios relativos de bienes transables disminuyen luego de un choque en el sector transable, consistente con el efecto Balassa-Samuelson.

## ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.

# ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.
  - ▶ Dos sectores producen bienes para consumo final (transable y no transables).

# ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.
  - ▶ Dos sectores producen bienes para consumo final (transable y no transables).
  - ▶ **Mercados incompletos.**

# ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.
  - ▶ Dos sectores producen bienes para consumo final (transable y no transables).
  - ▶ Mercados incompletos.
  - ▶ **Rigideces nominales.**

# ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.
  - ▶ Dos sectores producen bienes para consumo final (transable y no transables).
  - ▶ Mercados incompletos.
  - ▶ Rigideces nominales.
  - ▶ Regla de tasa de interés.

# ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.
  - ▶ Dos sectores producen bienes para consumo final (transable y no transables).
  - ▶ Mercados incompletos.
  - ▶ Rigideces nominales.
  - ▶ Regla de tasa de interés.
- **Extensión: Introducimos bienes no transables como insumos intermedios para la producción de bienes transables.**

# ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.
  - ▶ Dos sectores producen bienes para consumo final (transable y no transables).
  - ▶ Mercados incompletos.
  - ▶ Rigideces nominales.
  - ▶ Regla de tasa de interés.
- Extensión: Introducimos bienes no transables como insumos intermedios para la producción de bienes transables.
  - ▶ Dotsey y Duarte (2007).

# ¿Cómo lo hacemos?

- Estimamos un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general de dos países.
  - ▶ Dos sectores producen bienes para consumo final (transable y no transables).
  - ▶ Mercados incompletos.
  - ▶ Rigideces nominales.
  - ▶ Regla de tasa de interés.
- Extensión: Introducimos bienes no transables como insumos intermedios para la producción de bienes transables.
  - ▶ Dotsey y Duarte (2007).
  - ▶ Corsetti, Dedola y Leduc (RES, 2007).

# Estimación

- Estimación bayesiana.

# Estimación

- Estimación bayesiana.
- Data: Europa-USA.

# Estimación

- Estimación bayesiana.
- Data: Europa-USA.
  - ▶  $C, Y, i, \pi^{IPC}, \pi^{IPM}, TCR$

# Estimación

- Estimación bayesiana.
- Data: Europa-USA.
  - ▶  $C, Y, i, \pi^{IPC}, \pi^{IPM}, TCR$
- Calculamos segundos momentos y respuestas a los impulsos.

# Estimación

- Estimación bayesiana.
- Data: Europa-USA.
  - ▶  $C, Y, i, \pi^{IPC}, \pi^{IPM}, TCR$
- Calculamos segundos momentos y respuestas a los impulsos.
- Comparación de modelos.

## Resultado 1: Choques Notransables explican 24% por ciento del TCR

Segundos momentos del Modelo y de la Data

Dev. Std.. (in %)	Euro Area				United States				Q
	Y	C	CPI	PPI	Y	C	CPI	PPI	
Data	0.51	0.51	0.27	0.33	0.50	0.48	0.36	0.79	4.64
Modelo	0.74	0.87	0.55	0.60	0.59	0.75	0.84	1.23	3.34
Descomp varianza									
Preferencias	9.6	11.0	25.3	19.8	4.1	13.2	43.5	14.4	23.6
Tec. Transable	7.4	8.4	4.1	52.9	11.9	14.0	12.1	63.8	0.9
Teh. Nontransable	49.5	56.5	33.4	18.3	20.4	55.9	23.7	13.1	31.8
Política Fiscal	26.4	19.5	16.8	5.5	51.8	10.4	4.7	2.9	43.5
Política Monetaria	0.2	0.2	16.2	3.1	0.8	1.2	14.3	5.1	0.2
Choque permanen.	7.0	4.4	4.3	0.3	11.0	5.4	1.6	0.8	0.1

## Resultado 1: Choques Notransables explican 24% por ciento del TCR

Segundos momentos del Modelo y de la Data

Dev. Std.. (in %)	Euro Area				United States				Q
	Y	C	CPI	PPI	Y	C	CPI	PPI	
Data	0.51	0.51	0.27	0.33	0.50	0.48	0.36	0.79	4.64
Modelo	0.74	0.87	0.55	0.60	0.59	0.75	0.84	1.23	3.34
Descomp varianza									
Preferencias	9.6	11.0	25.3	19.8	4.1	13.2	43.5	14.4	23.6
Tec. Transable	7.4	8.4	4.1	52.9	11.9	14.0	12.1	63.8	0.9
Teh. Nontransable	49.5	56.5	33.4	18.3	20.4	55.9	23.7	13.1	31.8
Política Fiscal	26.4	19.5	16.8	5.5	51.8	10.4	4.7	2.9	43.5
Política Monetaria	0.2	0.2	16.2	3.1	0.8	1.2	14.3	5.1	0.2
Choque permanen.	7.0	4.4	4.3	0.3	11.0	5.4	1.6	0.8	0.1

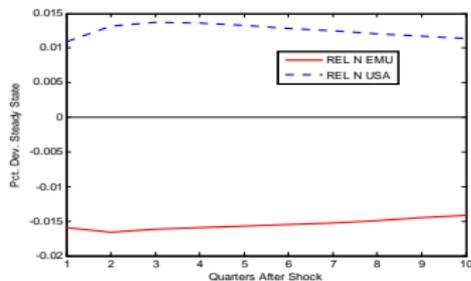
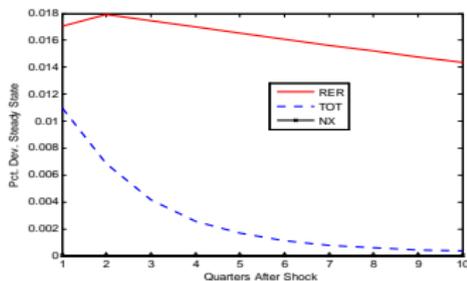
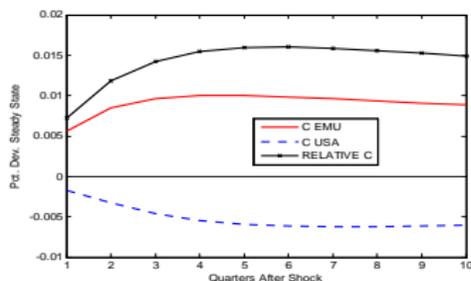
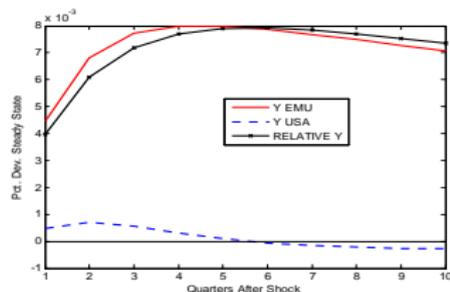
## Resultado 2: Bienes NT ayudan a explicar la desconexión del TCR

Segundos momentos del Modelo y de la Data

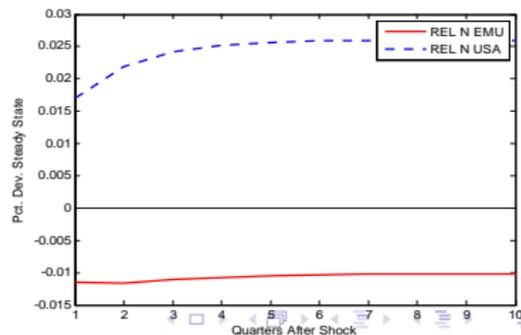
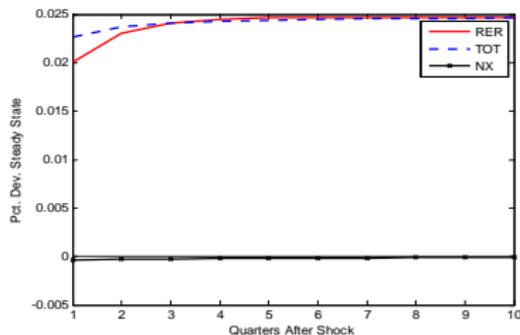
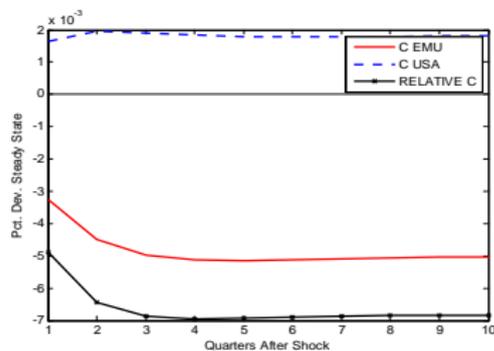
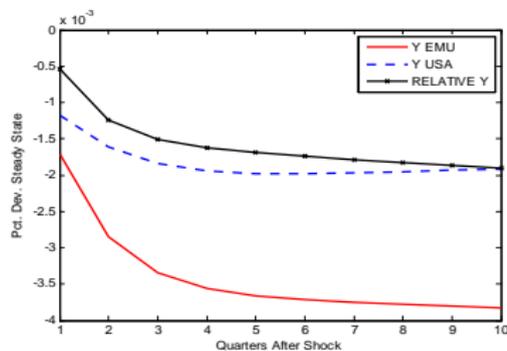
Correlación	Y,Y*	C,C*	C-C*,Q	Y-Y*,Q	Q,Q <sub>-1</sub>
Data	0.30	0.18	0.01	0.15	0.78
Modeol	0.36	-0.28	0.05	0.20	0.78
Preferencias	0.85	-0.70	-0.97	-0.96	0.77
Tec. Transable	0.96	0.87	0.84	0.89	0.62
Tec. Nontransable	0.12	-0.49	0.89	0.91	0.77
Política Fiscal	0.29	-0.55	-0.90	-0.38	0.79
Política Monetaria	0.95	0.91	0.81	0.85	0.23
Choque perm.	1.00	1.00	0.78	-0.61	0.18

# Resultado 3: Choque NT en Zona Euro

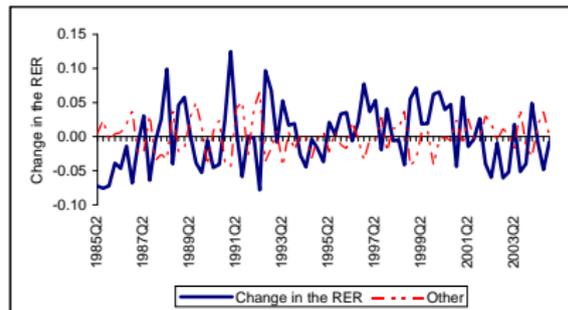
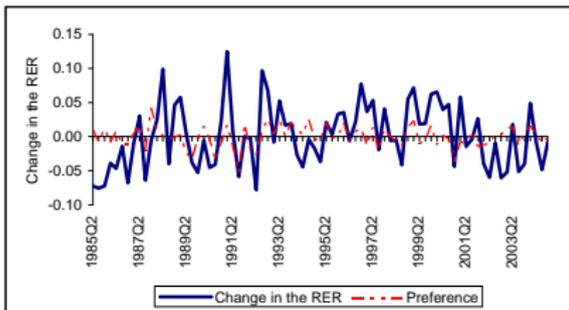
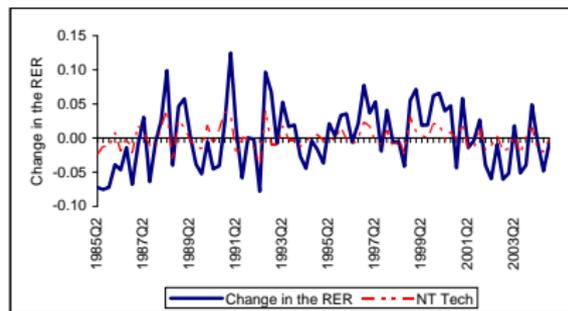
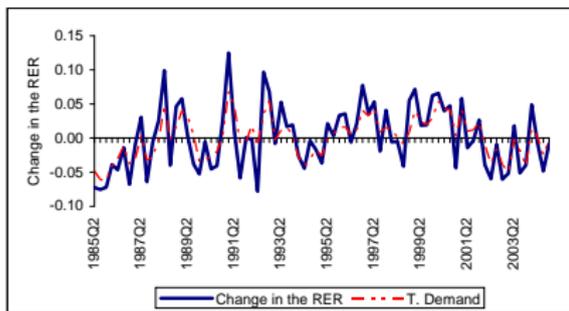
$$q_t = (2\gamma_x - 1)t_t + (1 - \gamma_c)(rel_t^{N*} - rel_t^N) \quad (1)$$



# Resultado 4: Choque Fiscal en Zona Euro



# Resultado 5: Descomposición Histórica del TCR



## Resultado 6: Agregando servicios de distribución

$$\Delta p_t^T = \gamma_y \left[ \gamma_x \Delta p_t^h + (1 - \gamma_x) (\Delta p_t^f + \Delta s_t) \right] + (1 - \gamma_y) \Delta p_t^N \quad (2)$$

Comparación de Modeloes

	Data	Base	Distribución	Distr.+ Pre.Rígido
Verosimilitud Marginal	-	3292.2	3222.0	3261.4
$Std(Q/Q_{-1})$	4.64	3.34	3.77	4.34
Porcentaje de la varianza por				
Preferencias	-	23.6	81.1	63.1
Tech. no transable	-	31.8	13.5	6.4
Fiscal	-	43.5	0.8	0.6
Corr ( $Q, Q_{-1}$ )	0.78	0.78	0.75	0.68
Corr ( $C/C^*, Q$ )	0.01	0.05	-0.14	-0.23

# Conclusiones

- Bienes NT son importantes.

# Conclusiones

- Bienes NT son importantes.
- Explicar el comportamiento del consumo condicionado al choque fiscal.

# Conclusiones

- Bienes NT son importantes.
- Explicar el comportamiento del consumo condicionado al choque fiscal.
- Volatilidad estocástica y la gran moderación (Rabanal, Rubio-Ramirez y Tuesta 2007).

