

Expectativas de depreciación y
diferencial de tasas de interés:
¿Hay regímenes cambiantes?

Alberto Humala

XXIII Encuentro de Economistas BCRP

Marzo, 2006

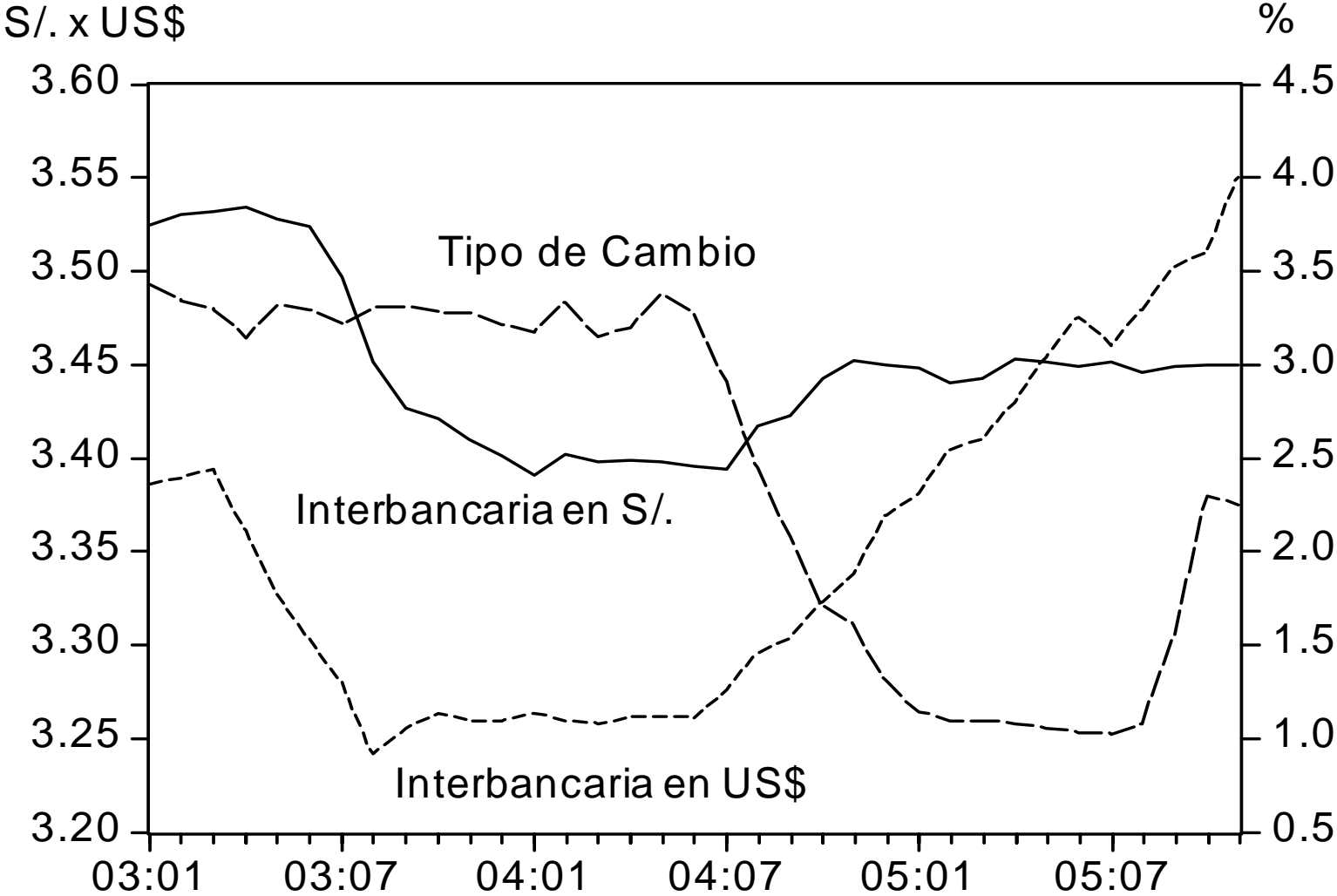
Esquema de presentación

- **Objetivo y motivación**
- Marco teórico
- Aproximación estándar
- Aproximación de regímenes cambiantes
- Conclusiones

Objetivos

1. Evaluar eficiencia del mercado cambiario
 - Expectativas racionales
 - Neutralidad al riesgo
2. Predicción de corto plazo del TC
 - Paseo aleatorio
 - Modelos lineales
 - Modelos no lineales
3. Contribución de cambios de PM sobre ΔTC
 - Decisiones de PM sobre tasa de interés de corto plazo vs. expectativas de depreciación
 - Horizonte de validez de la PDI
4. Validar su inclusión en modelos

Diferencial de Tasas de Interés y Tipo de Cambio



Esquema de presentación

- Objetivo y motivación
- **Marco teórico**
- Aproximación estándar
- Aproximación de regímenes cambiantes
- Conclusiones

Paridad Descubierta de Tasas de Interés

$$(1 + i_t) = \frac{(1 + i_t^*) S_{t+1}^e}{S_t}$$

- Implica:
 - Riesgo crediticio idéntico
 - Trato impositivo idéntico
 - Ausencia de restricciones a propiedad foránea
 - Costos de transacciones no significativos
- Por ejemplo: tasas de interés de euro depósitos

PDI en el corto plazo (1)

- Una revisión reciente en:
 - **Sarno, Lucio and Mark P. Taylor (2002).** *The economics of exchange rates*. Capítulo 2
- Mayoría de estimaciones empíricas, usando instrumentos financieros con vencimientos a 12 meses o menos, arroja fuerte evidencia desfavorable a la PDI

$$E(\Delta s_t) = \alpha + \beta(i_t - i_t^*) + \varepsilon_t$$

PDI en el corto plazo (2)

- Expectativas no observables directamente y ausencia de prima por riesgo: PDI es hipótesis conjunta de expectativas racionales y neutralidad al riesgo

$$s_{t+k} - s_t = \alpha + \beta(i_t - i_t^*) + \varepsilon_t$$

- Evidencia empírica indica que:

$$\alpha \neq 0 \wedge \beta \neq 1 \quad (= -1)$$

- Y que los errores no son bien comportados

PDI en el corto plazo (3)

- Explicaciones alternativas:
 - Primas de riesgo cambiantes
 - Problema del “Peso”
 - Aprendizaje sobre cambio de régimen
 - Procesamiento ineficiente de información
 - Burbujas racionales
- Sin embargo, no son suficientemente convincentes para superar el sesgo en la PDI

PDI en el largo plazo (1)

Chinn, Menzie and Guy Meredith (2005). Testing uncovered interest parity at short and long horizons during the post-Bretton Woods era

- Regresionan TC en \$ de 6 monedas duras contra diferenciales de tasas de instrumentos de deuda con plazos constantes a 5 años:
 - No pueden rechazar la hipótesis del coeficiente de pendiente unitario
 - Pero tampoco que sea distinto a cero
 - Resultados robustos a frecuencia de data, períodos de estimación, definición de tasas, y moneda de referencia
- Evolución de largo plazo ligada a factores fundamentales:
 - p.ejm. cointegración entre el TC forward y el spot esperado

PDI en el largo plazo (2)

- Sin embargo, se utiliza data menos pura:
 - Vencimientos que sólo aproximan los horizontes estudiados
 - Instrumentos financieros on-shore que pueden estar sujetos a diferencias de tratamiento impositivos y de control de capitales
 - Algunas series de tasas de interés no son de cupón cero
- Conclusión general se mantiene:
 - Diferenciales de i son de poca utilidad como predictores de corto plazo de ΔTC . Aún en el LP, sólo explican un % pequeño de la varianza observada en el TC

Regímenes cambiantes y la PDI (1)

Clarida, Sarno, Taylor, and Valente, G. (2003). The out-of-sample success of term structure models as exchange rate predictors: a step beyond. JIE

- Relación entre depreciación esperada y los diferenciales de i puede ser no lineal por:
 - Costos de transacción
 - Intervención de banca central
 - Existencia de límites de especulación (define banda de inacción donde el desvío de PDI no atrae capitales especulativos)

$$(1 + i_t) = \frac{(1 + i_t^*) F_t}{S_t} \longrightarrow S_{t+k} - S_t = \alpha + \beta(f_t - S_t) + \varepsilon_t$$

Regímenes cambiantes y la PDI (2)

- **Sarno, Lucio and Giorgio Valente (2004)**. Empirical exchange rate models and currency risk: some evidence from density forecasts. *University of Warwick*,
- Reportan sobre desempeño de proyecciones de corto plazo de un MS-VECM de la estructura temporal de TC spot y forward
- Modelos no lineales superan a sus contrapartes lineales sobre la base de “density forecasts” (en vez que “point forecasts”)
- El sesgo de la prima forward como predictor de la depreciación futura existe en un régimen pero no en el otro

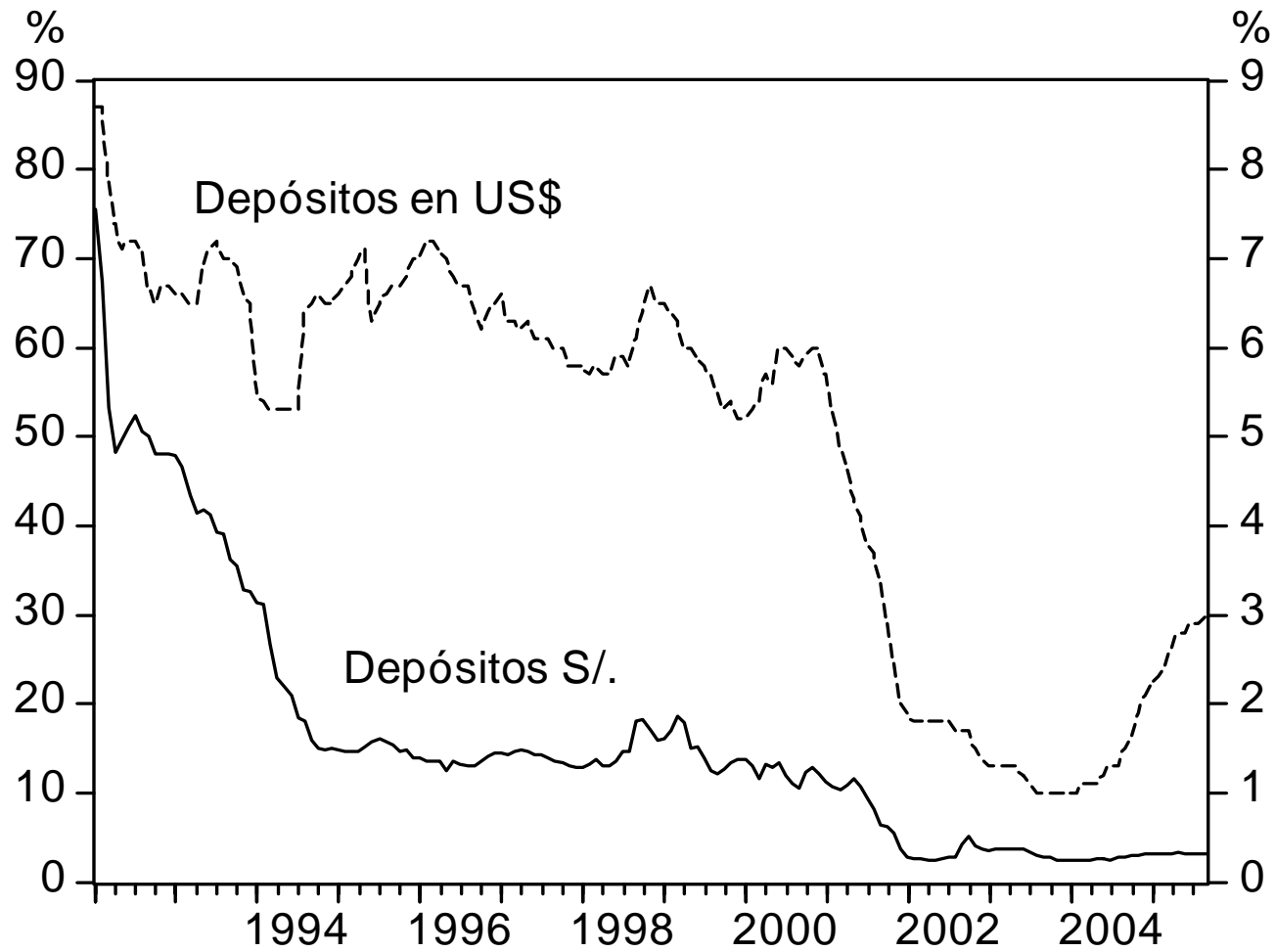
Regímenes cambiantes y la PDI (3)

- Evidencia que la relación entre el TC spot y el forward es caracterizada por no linealidades significativas:
 - En las cercanías de la PDI, los retornos en exceso esperados son estadísticamente significativos y persistentes pero económicamente muy pequeños para atraer capital especulativo
 - Para los retornos en exceso esperados que son suficientemente largos para atraer capital especulativo, la relación entre TC spot-forward revierte rápidamente hacia la PDI (en el corto plazo)

Esquema de presentación

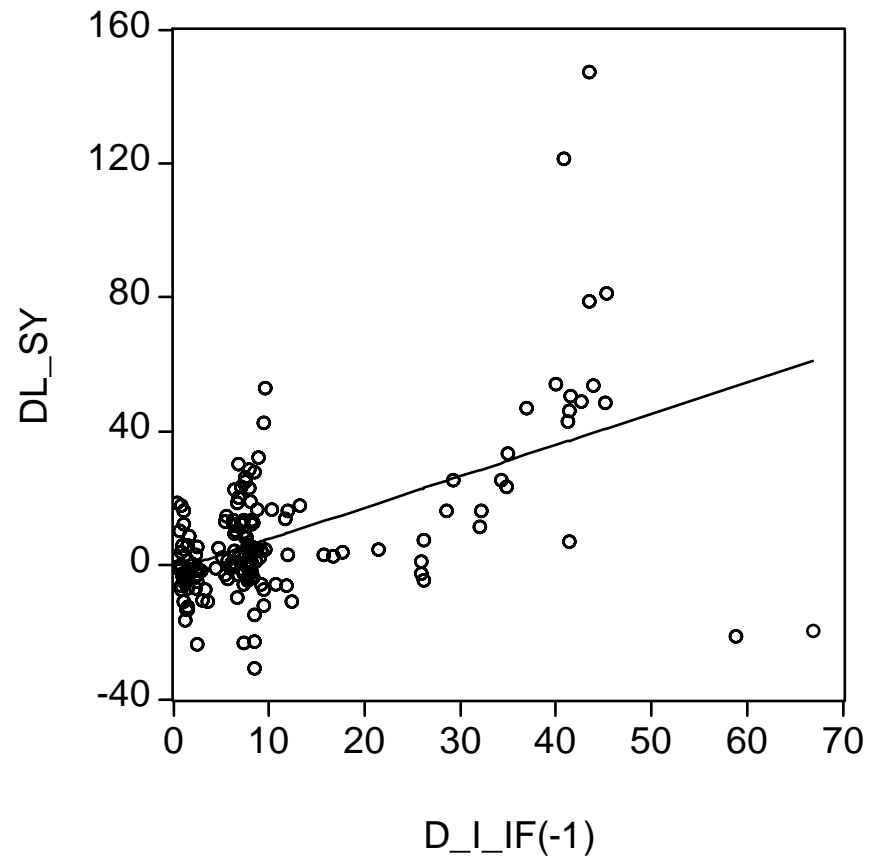
- Objetivo y motivación
- Marco teórico
- **Aproximación estándar**
- Aproximación de regímenes cambiantes
- Conclusiones

Las Tasas de Interés en Perú



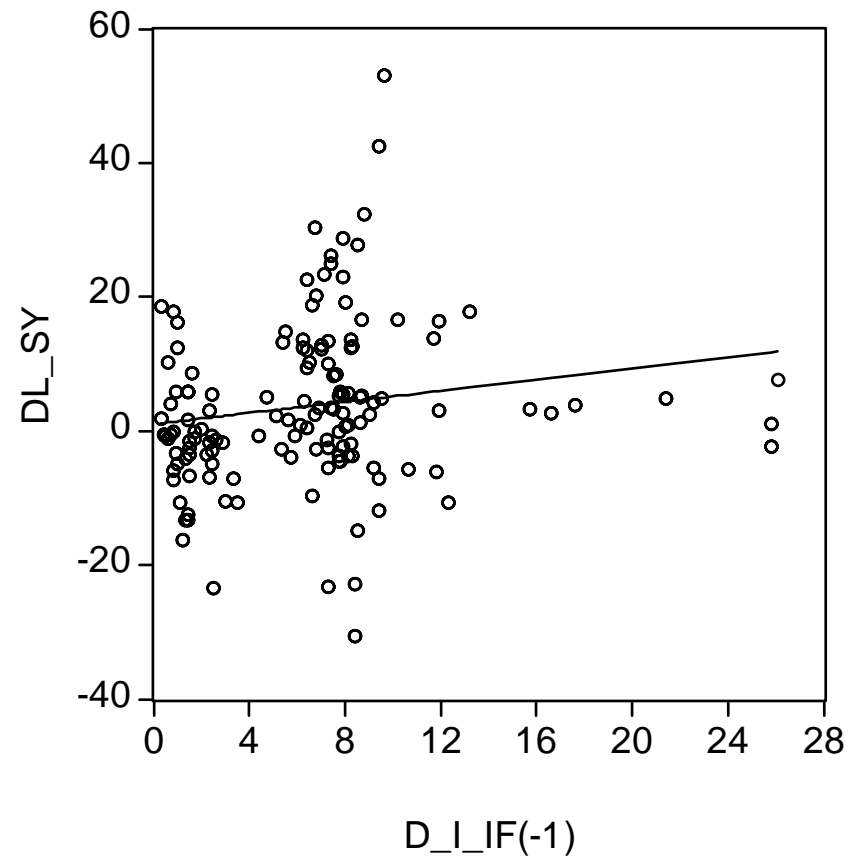
¿Se cumple la PDI?...(1)

Correlación depreciación observada y diferencial de tasas
1992 - 2005



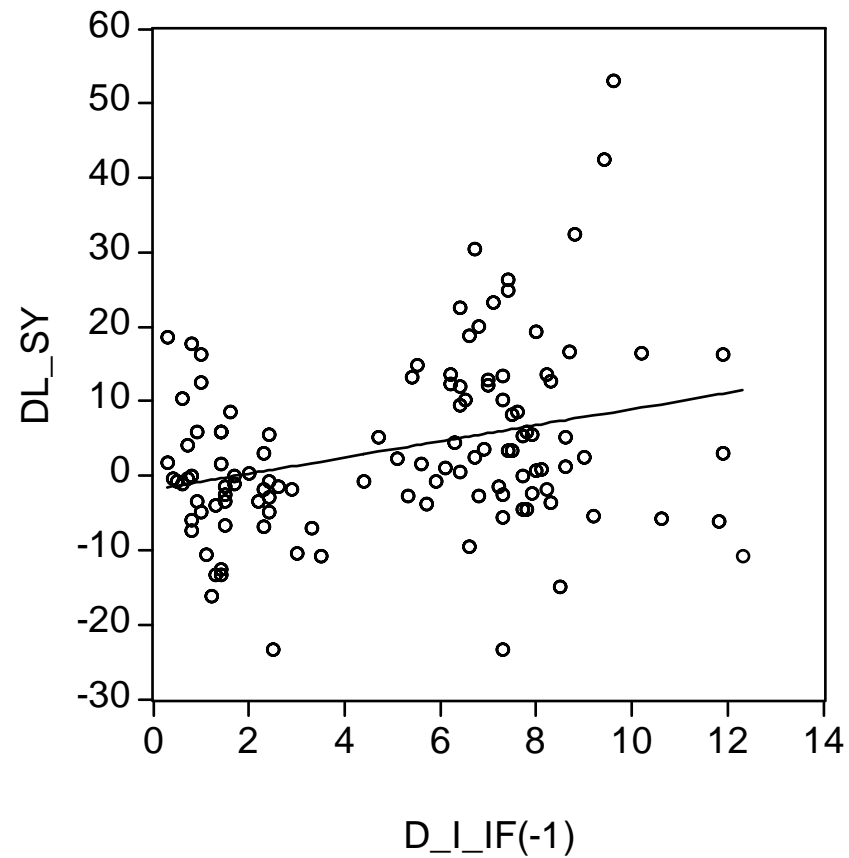
¿Se cumple la PDI?... (2)

Correlación depreciación observada y diferencial de tasas
1994 - 2005



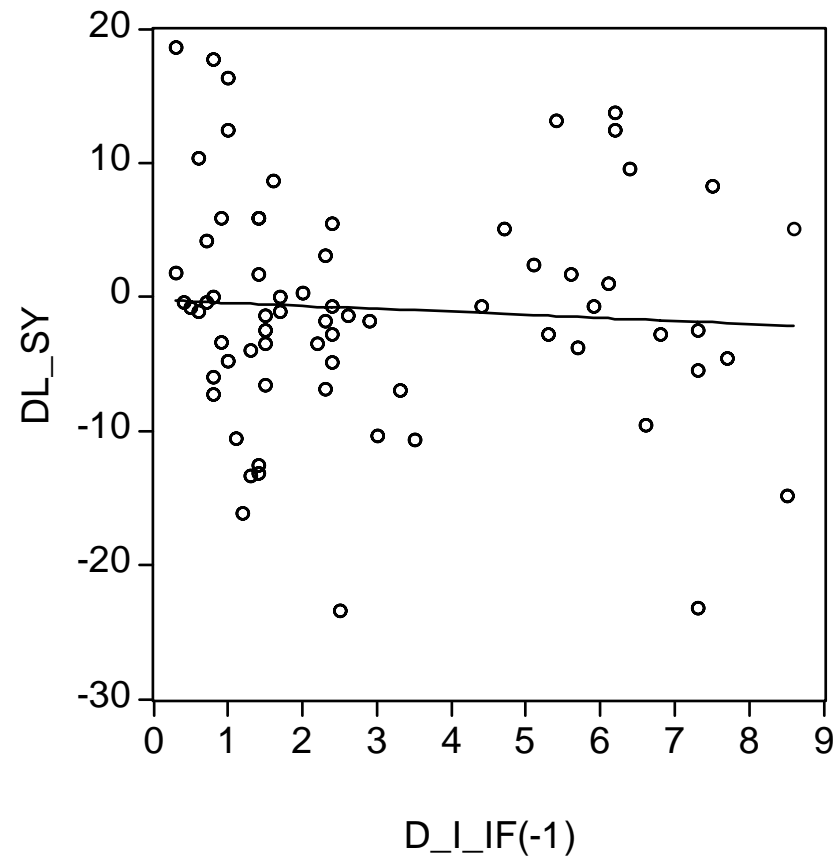
¿Se cumple la PDI?...(3)

Correlación depreciación observada y diferencial de tasas
1996 - 2005



¿Se cumple la PDI?...(4)

Correlación depreciación observada y diferencial de tasas
2000 - 2005



Modelos lineales (1)

$$s_t - s_{t-1} = \alpha + \beta(i_{t-1} - i_{t-1}^*) + \varepsilon_t$$

- Estimaciones GMM y MCO: robustez de resultados

Parámetros	1992-2005	1994-2005	1996-2005	2000-2005
alfa	-1.5377	1.0050	-1.8960	-0.2267
beta	0.9349	0.4149	1.0859	-0.2238
SE	19.0674	12.0747	11.4113	8.6692

Modelos lineales (2)

- Metodología VAR para incluir persistencia en las expectativas de depreciación
 - Sólo se muestra la ecuación correspondiente a la depreciación realizada

dl_sy =	1992-2005	1994-2005	1996-2005	2000-2005
Const	-1.8787	0.8592	-0.3409	0.6455
dl_sy_1	0.4113	0.4012	0.4154	0.4319
d_i_if_1	0.6768	0.2183	0.4930	-0.3466
SE	16.2586	11.1205	10.5190	7.9490

Esquema de presentación

- Objetivo y motivación
- Marco teórico
- Aproximación estándar
- **Aproximación de regímenes cambiantes**
- Conclusiones

Modelos de regímenes cambiantes (1)

- Se estiman modelos Markov de cambios de régimen para la depreciación observada y los diferenciales de tasas de interés (software: MSVAR para Ox)

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + \varepsilon_t$$

- Donde:

$$\varepsilon_t \sim NID\left(0, \sum_{\varepsilon}(z_t)\right) \quad s_t \in \{1, 2\}$$

$$\Pr(z_{t+1} = j \mid s_t = i) = p_{ij} \quad \sum_{j=1}^M p_{ij} = 1 \forall i, j \in \{1, 2, 3\}$$

Modelos de regímenes cambiantes (2)

- Estimación: MSIAH(2)-ARX(0)

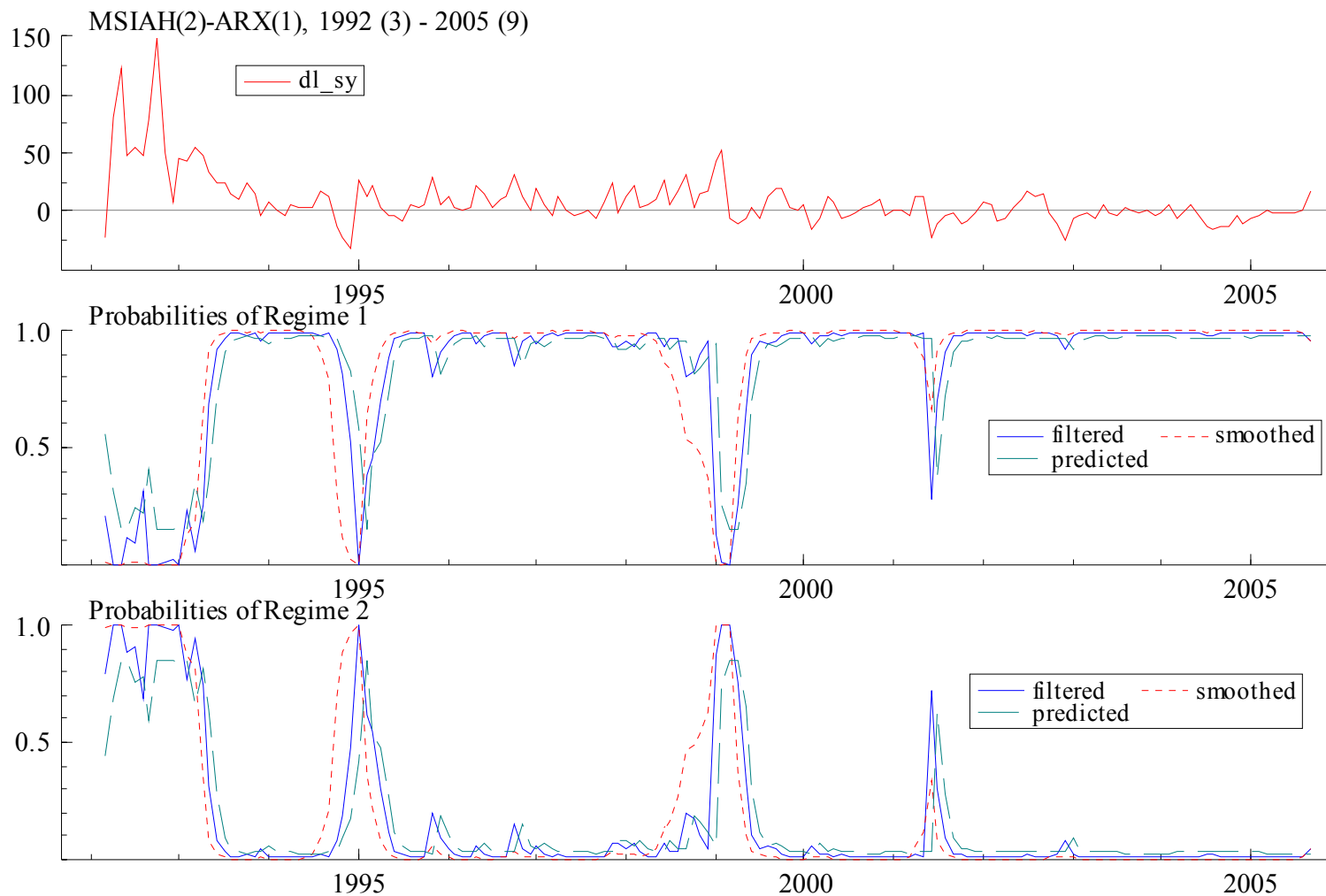
dl_sy	1992-2005		1994-2005		1996-2005		2000-2005	
	Rég. 1	Rég. 2	Rég. 1	Rég. 2	Rég. 1	Rég. 2	Rég. 1	Rég. 2
Const	1.1431	-1.8296	-1.2809	-0.3329	-2.7085	6.8466	-0.1318	15.8356
d_i_if_1	-0.2184	1.3740	0.1700	1.0482	0.165	0.9985	-1.7788	-2.0968
SE	5.7669	20.1650	4.0845	14.4550	7.1242	11.772	6.5444	6.4107

Modelos de regímenes cambiantes (3)

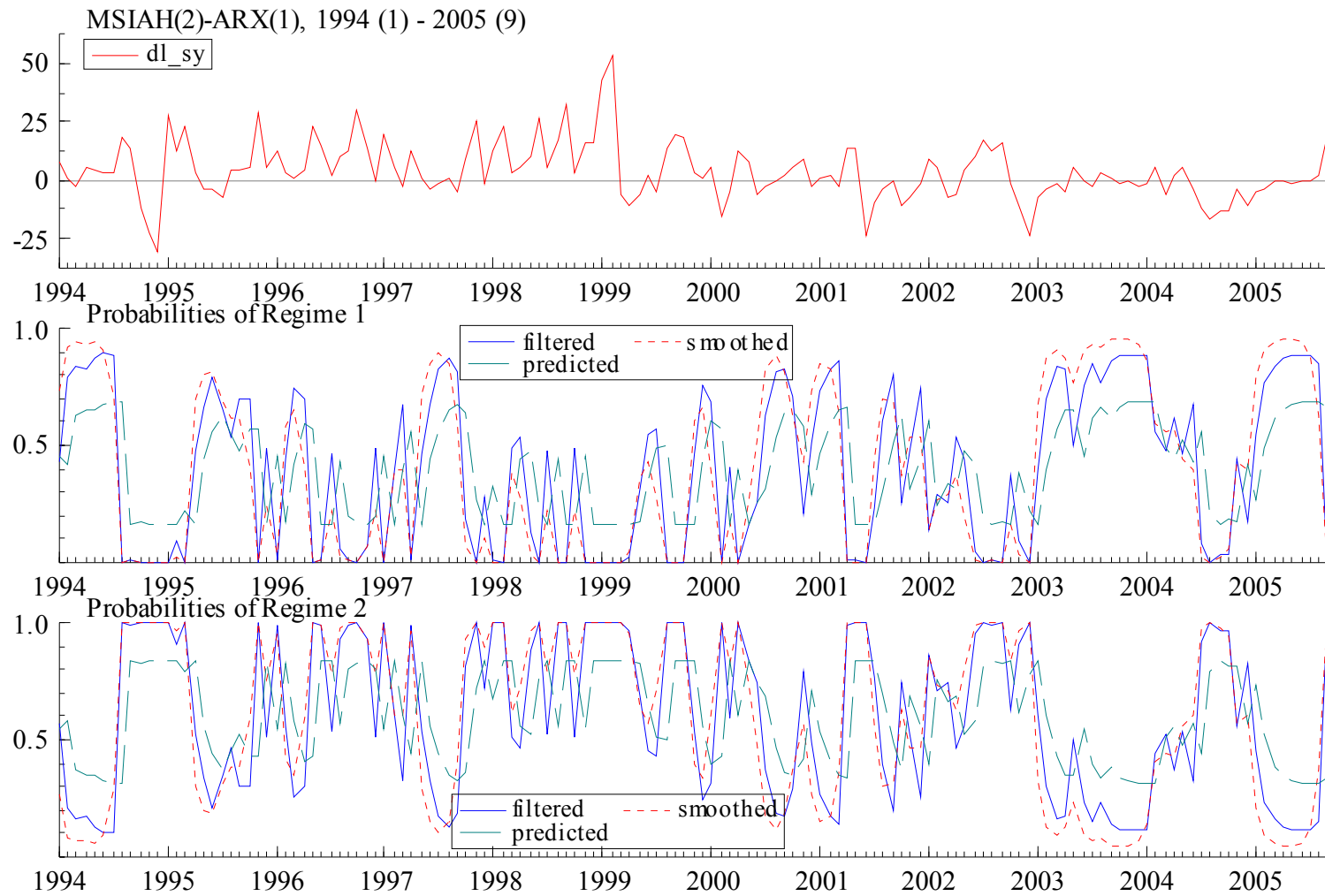
- Estimación: MSIAH(2)-ARX(1)

dl_sy	1992-2005		1994-2005		1996-2005		2000-2005	
	Rég. 1	Rég. 2	Rég. 1	Rég. 2	Rég. 1	Rég. 2	Rég. 1	Rég. 2
Const	0.2430	0.0369	-1.1826	1.0407	-0.1329	-1.194	6.7352	-1.3610
dl_sy_1	0.4569	0.3442	0.1894	0.3915	0.1155	0.7084	0.9073	0.4776
d_i_if_1	0.2600	0.8704	0.1382	0.4772	-0.2515	1.0266	-3.6492	0.6353
SE	8.9590	33.7810	3.6505	13.4880	3.5954	10.512	8.1310	5.6125

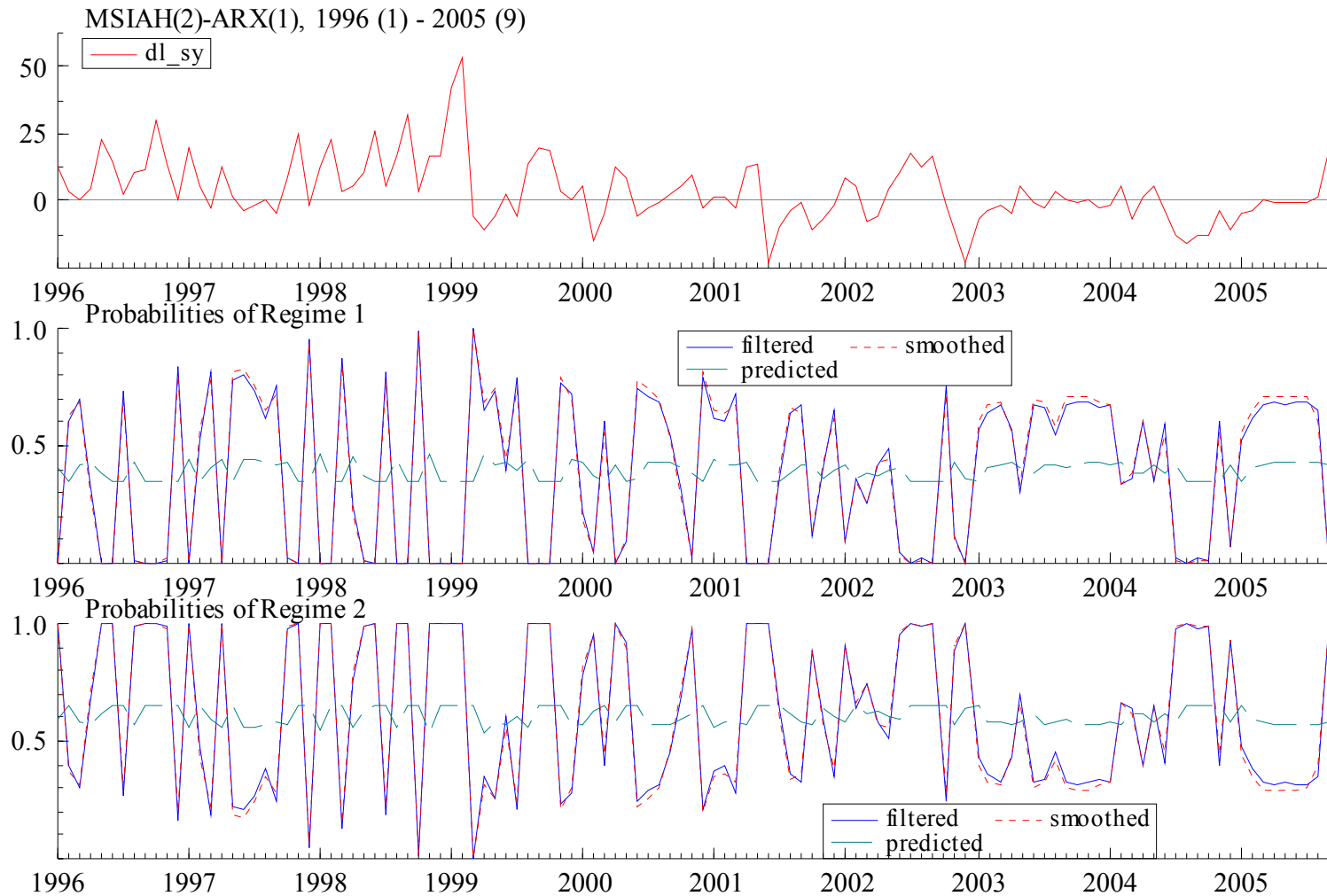
Probabilidades de transición: 1992-2005



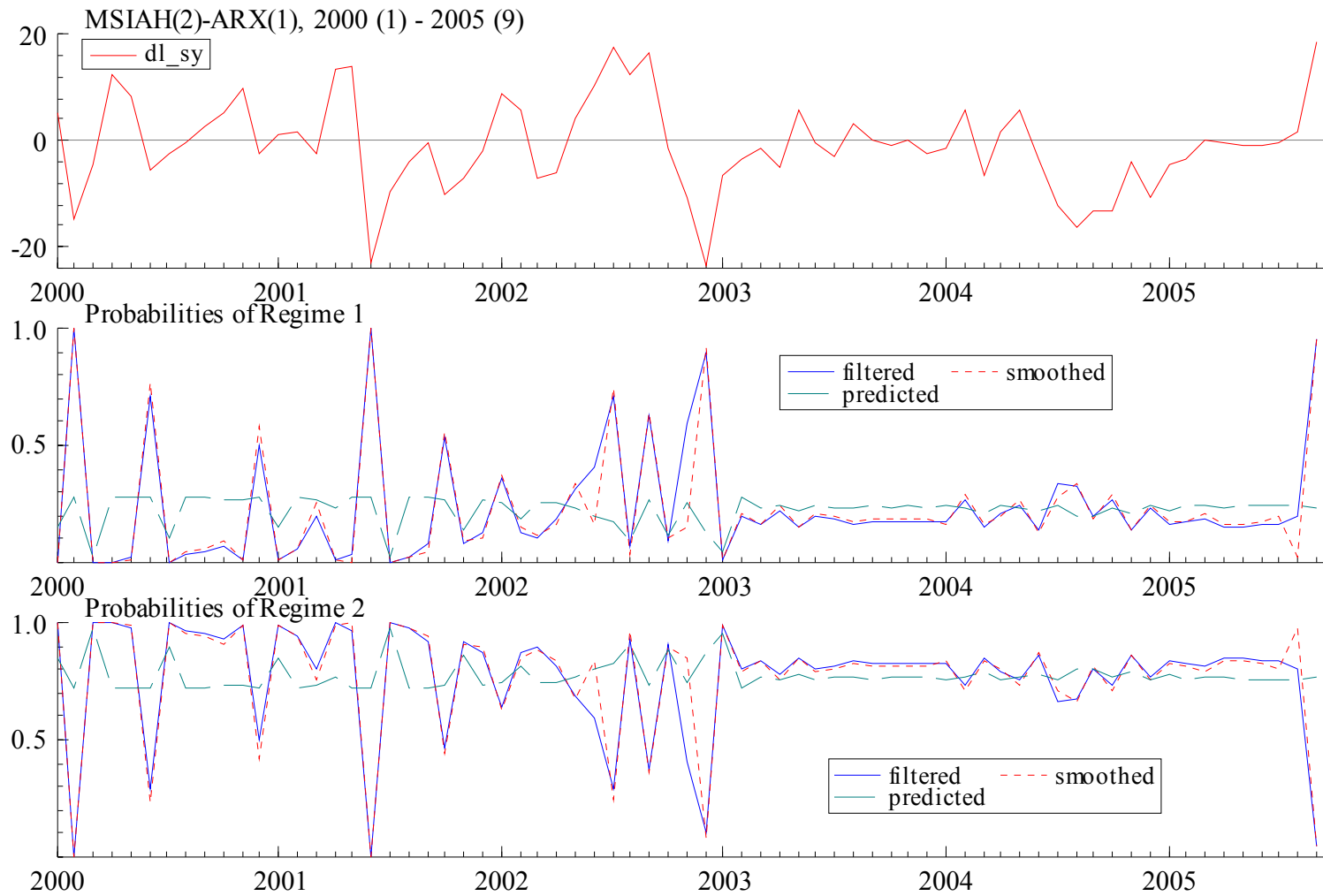
Probabilidades de transición: 1994-2005



Probabilidades de transición. 1996-2005



Probabilidades de transición: 2000-2005



Esquema de presentación

- Objetivo y motivación
- Marco teórico
- Aproximación estándar
- Aproximación de regímenes cambiantes
- **Conclusiones**

Conclusiones

- Evidencia (literatura empírica) es consistente con la PDI sólo en el muy corto plazo y en el largo plazo. En el caso peruano, dependiendo del periodo de muestra, modelos lineales muestran evidencia favorable a la PDI aún en el corto plazo.
- Modelos de cambios de régimen de corto plazo, muestran que en un estado, la PDI no se cumple, pero sí en un segundo estado. La volatilidad de los mercados financieros sirve de base para definir los regímenes.
- **Agenda de investigación:** evaluar la utilidad de los diferenciales de tasas en la proyección de corto plazo del tipo de cambio.