



**“EL PASS-THROUGH DE TIPO DE CAMBIO A PRECIOS:
ANÁLISIS DEL CASO PERUANO EN EL PERÍODO 2002-2010”**

XXIX ENCUENTRO DE ECONOMISTAS BCRP

Lourdes Gonzales Donayre

Octubre, 2011

Contenido

- ✓ Lineamientos generales
- ✓ Marco teórico
- ✓ Perú: Hechos estilizados
- ✓ Evidencia empírica
- ✓ Conclusiones



Lineamientos generales

Objetivo general

Estudiar el impacto de variaciones del tipo de cambio provocadas por choques externos, en el nivel de precios de la economía peruana.

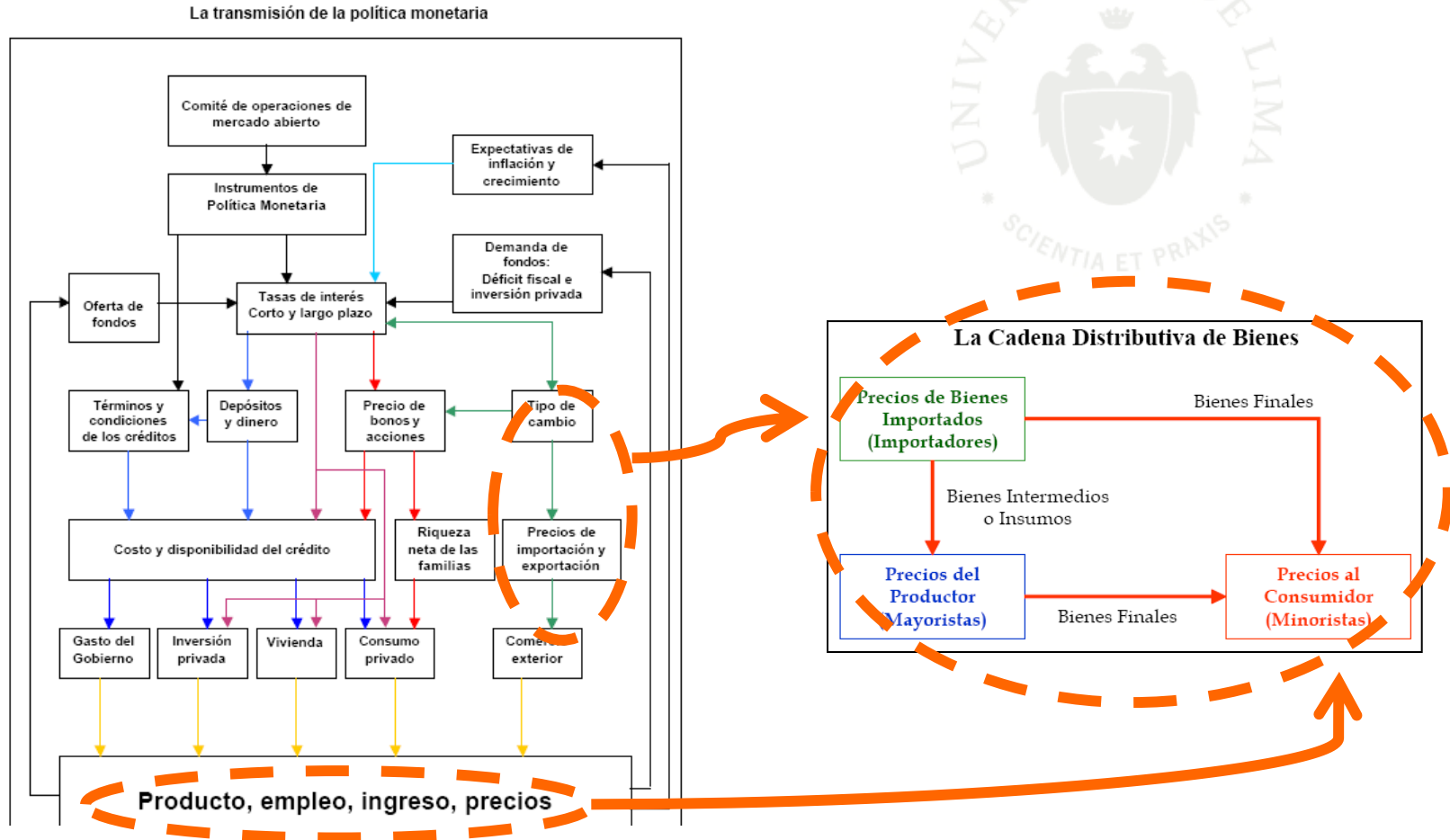
Hipótesis a contrastar

Existe un traspaso incompleto y no significativo de una variación del tipo de cambio al nivel de precios de la economía peruana; debido a que el BCRP atenuó la volatilidad del tipo de cambio, evitando fuertes alteraciones en las expectativas de inflación.

Marco teórico (I)

- ✓ Los distintos niveles de precios son afectados por choques particulares de oferta y demanda doméstica; así como por choques externos.
- ✓ En particular, un choque de tipo de cambio se trasladaría a los precios del consumidor a través de:
 - Canal directo: efecto sobre precios de bienes importados (pass-through de primer nivel)
 - Canal indirecto: efecto sobre la demanda agregada (patrones de gasto, expectativas, grado de dolarización, planes de inversión, etc.)

Marco teórico (II)



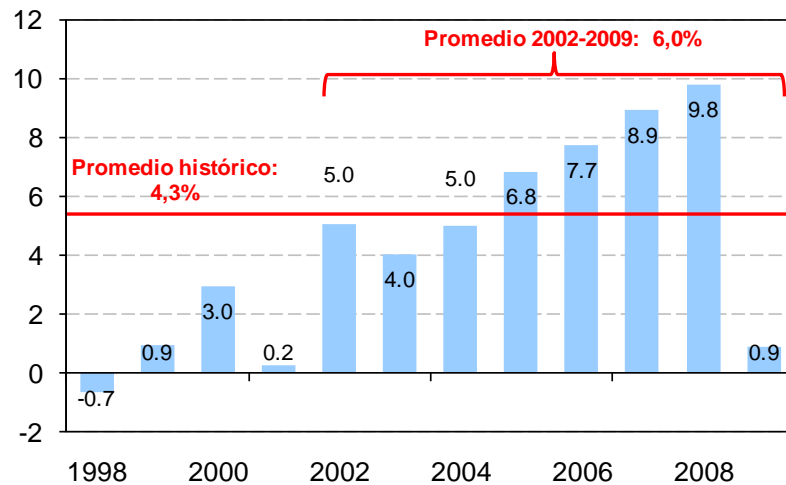
Fuente: Villalobos, Lorely; Torres, Carlos y Jorge Madrigal, "Mecanismos de transmisión de la política monetaria: marco conceptual", Banco Central de Costa Rica, División económica, abril 1999.

Fuente: Winkelried, Diego, ¿Es asimétrico el pass-through en el Perú?: Un análisis agregado". En: Revista de Estudios Económicos N°10, Banco Central de Reserva del Perú, 2003

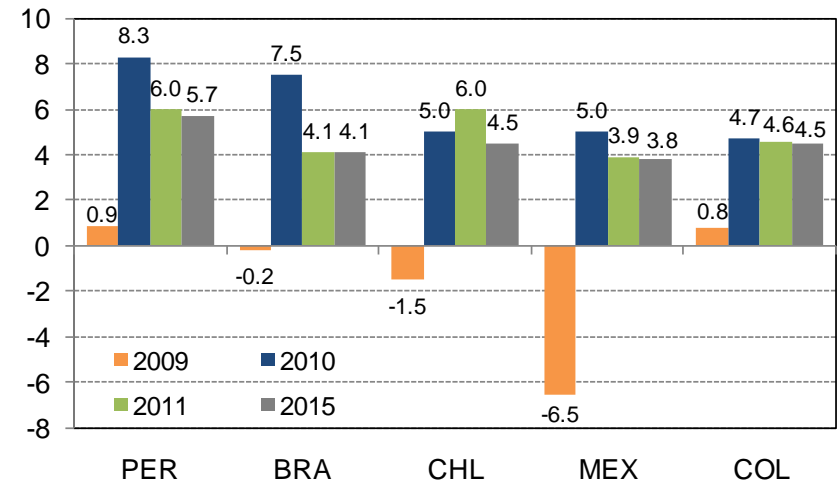
Perú: Hechos estilizados (I)

- ✓ Actividad económica peruana caracterizada por altas tasas de crecimiento.
- ✓ Comportamiento del PIB peruano destaca con respecto a sus pares de la región.

Crecimiento del PIB peruano (en var. % anual)



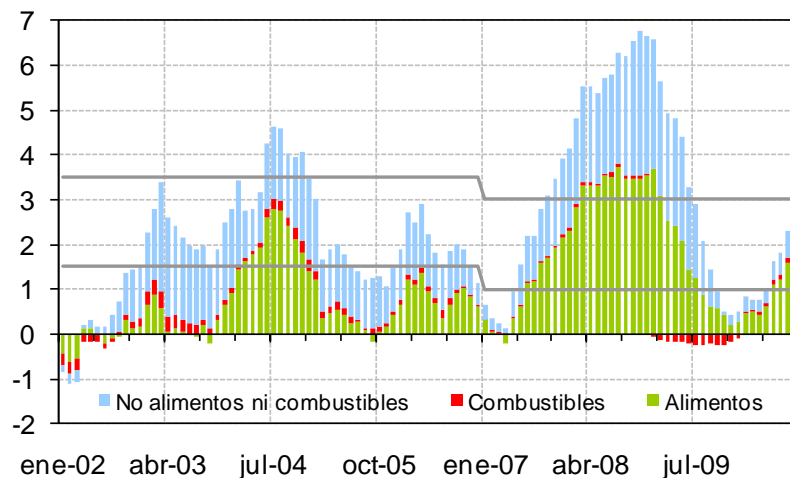
Previsiones de crecimiento del PIB para países seleccionados (en var. % anual)



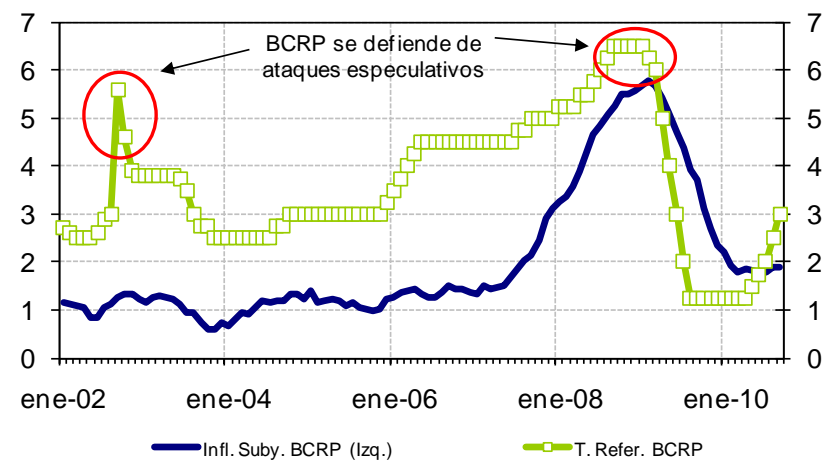
Perú: Hechos estilizados (II)

- ✓ Principal aporte a la inflación: rubro Alimentos (reversión de choques de oferta).
- ✓ BCRP atento a presiones inflacionarias, mostrando reacciones acertadas.

Aporte a la inflación anual, por componentes (en puntos porcentuales)

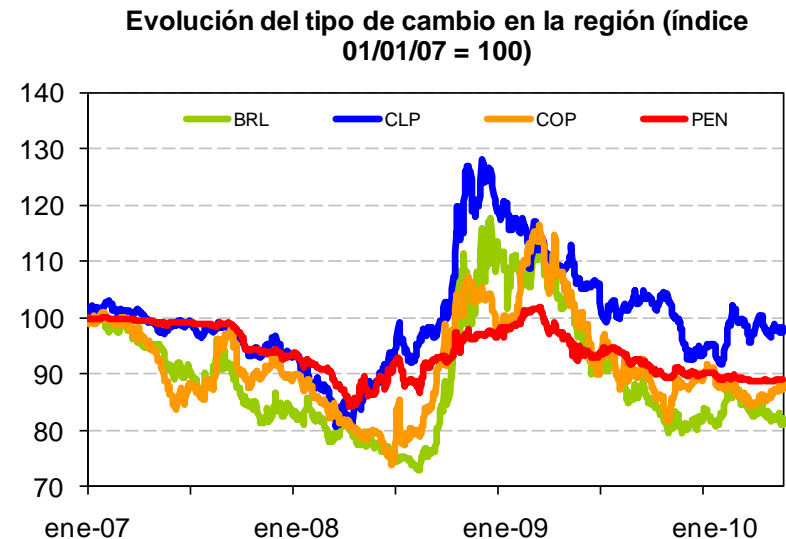
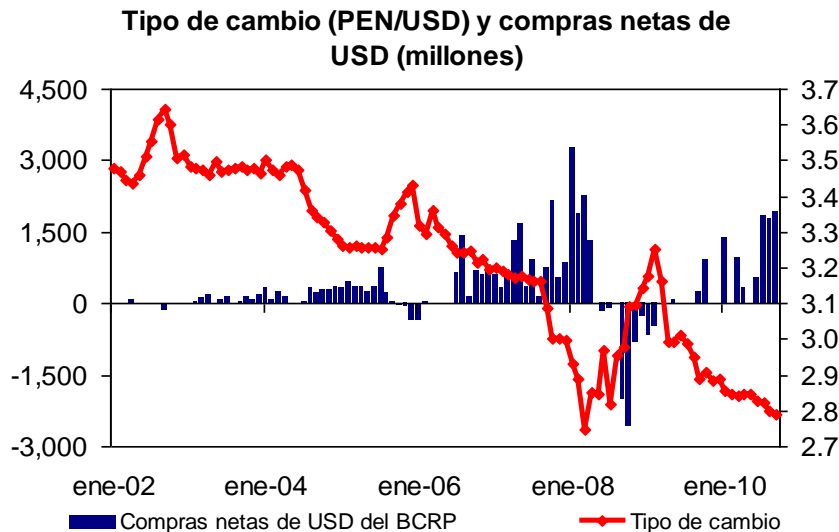


Inflación subyacente y tasa de referencia (en puntos porcentuales)



Perú: Hechos estilizados (III)

- ✓ Tendencia de apreciación del PEN no es un fenómeno nuevo.
- ✓ BCRP activo en el mercado cambiario para evitar fuertes fluctuaciones de la moneda.
- ✓ El PEN es la moneda menos volátil de la región.



Evidencia empírica (I)

Modelo AR (1)

- ✓ Período de estudio: enero 2002-septiembre 2010.
- ✓ Datos: IPC como variable endógena; índice de tipo de cambio nominal (IFX); IPM como nivel de precios superior al IPC; IPIMP como canal directo de transmisión; y TDI como proxy de choques de oferta internacional.

NOTACION	SIGNIFICADO	UNIDAD	FUENTE
IPC	Indice de precios al consumidor	Indice (base 100=2009)	Banco Central de Reserva del Perú: Gerencia de Información y Análisis económico- Subgerencia de Estadísticas económicas
IFX	Indice de tipo de cambio nominal	Indice (base 100=2009)	Banco Central de Reserva del Perú: Gerencia de Información y Análisis económico- Subgerencia de Estadísticas económicas
IPM	Indice de precios al por mayor	Indice (base 100=2009)	Instituto Nacional de Estadística e Información Información económica - Sistema de índices de precios
IPIMP	Indice de precios importados	Indice (base 100=2009)	Banco Central de Reserva del Perú: Gerencia de Información y Análisis económico- Subgerencia de Estadísticas económicas
TDI	Términos de intercambio	Indice (base 100=2009)	Banco Central de Reserva del Perú: Gerencia de Información y Análisis económico- Subgerencia de Estadísticas económicas

Evidencia empírica (II)

Modelo AR (1)

- ✓ Modelo AR(1):

$$(\Delta IPC_t - \rho \Delta IPC_{t-1}) = \alpha(1-\rho) + \beta_1(\Delta IFX_t - \rho \Delta IFX_{t-1}) + \beta_2(\Delta IPM_t - \rho \Delta IPM_{t-1}) + \beta_3(\Delta IPIMP_t - \rho \Delta IPIMP_{t-1}) + \beta_4(\Delta TDI_t - \rho \Delta TDI_{t-1}) + \mu_t - \rho \mu_{t-1}$$

- ✓ Estimación de la ecuación de diferencias generalizadas de primer orden por el método de MCO.
- ✓ Cointegrado: estimado a una diferencia común (primera diferencia); residual estacionario a niveles y no posee AC por defecto (estadístico Durbin-Watson y Box-Pierce) → Relación estable de largo plazo entre el IPC y los factores que inciden en la volatilidad del mismo.

Evidencia empírica (III)

Modelo AR (1)

Dependent Variable: D(IPC)
 Method: Least Squares
 Date: 11/20/10 Time: 14:40
 Sample: 2002M01 2010M09
 Included observations: 105
 Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.106493	0.038066	2.797591	0.0062
D(IFX)	-0.016999	0.012467	-1.363515	0.1758
D(IPM)	0.363629	0.061735	5.890120	0.0000
D(IPIMP)	0.031374	0.033771	0.929021	0.3551
D(TDI)	-0.002396	0.007305	-0.327977	0.7436
AR(1)	0.402224	0.097232	4.136752	0.0001

R-squared	0.467873	Mean dependent var	0.196309
Adjusted R-squared	0.440998	S.D. dependent var	0.292914
S.E. of regression	0.219001	Akaike info criterion	-0.144033
Sum squared resid	4.748195	Schwarz criterion	0.007622
Log likelihood	13.56174	F-statistic	17.40918
Durbin-Watson stat	1.957690	Prob(F-statistic)	0.000000

Inverted AR Roots .40

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on RESIDUO

Null Hypothesis: RESIDUO has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.905699	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.587607	
5% level	-1.943974	
10% level	-1.614676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESIDUO)
 Method: Least Squares
 Date: 11/20/10 Time: 14:53
 Sample (adjusted): 2002M03 2010M09
 Included observations: 103 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDUO(-1)	-0.983971	0.099334	-9.905699	0.0000

R-squared	0.490224	Mean dependent var	-0.003894
Adjusted R-squared	0.490224	S.D. dependent var	0.295218
S.E. of regression	0.210782	Akaike info criterion	-0.266328
Sum squared resid	4.531744	Schwarz criterion	-0.240748
Log likelihood	14.71587	Durbin-Watson stat	1.993434

Evidencia empírica (IV)

Modelo VAR

- ✓ Los modelos VAR se agrupan en pares para evitar problemas de correlación espúrea.
- ✓ Se incorporó hasta dos períodos de rezago, guardando la lógica de las variables y de acuerdo al número de rezagos óptimos según el criterio de Schwarz.
- ✓ Con la función impulso-respuesta, se evalúa el ciclo de incidencia del impacto de un choque cambiario sobre precios.
- ✓ Modelo de vectores autorregresivos (VAR):
(VAR UNO1) $\Delta IPC_t = \alpha_1 + \beta_1 \Delta IFX_t + \beta_2 \Delta IFX_{t-1} + \mu_{1t}$
(VAR UNO2) $\Delta IFX_t = \alpha_2 + \beta_3 \Delta IPC_t + \beta_4 \Delta IPC_{t-1} + \mu_{2t}$

Evidencia empírica (V)

Modelo VAR

$$(VAR\ DOS1) \quad \Delta IPC_t = \alpha_3 + \beta_5 \Delta IPM_t + \beta_6 \Delta IPM_{t-1} + \mu_3 t$$

$$(VAR\ DOS2) \quad \Delta IPM_t = \alpha_4 + \beta_7 \Delta IPC_t + \beta_8 \Delta IPC_{t-1} + \mu_4 t$$

$$(VAR\ TRES1) \quad \Delta IPC_t = \alpha_5 + \beta_9 \Delta IPIMP_t + \beta_{10} \Delta IPIMP_{t-1} + \mu_5 t$$

$$(VAR\ TRES2) \quad \Delta IPIMP_t = \alpha_6 + \beta_{11} \Delta IPC_t + \beta_{12} \Delta IPC_{t-1} + \mu_6 t$$

$$(VAR\ CUATRO1) \quad \Delta IPC_t = \alpha_7 + \beta_{13} \Delta TDI_t + \beta_{14} \Delta TDI_{t-1} + \mu_7 t$$

$$(VAR\ CUATRO2) \quad \Delta TDI_t = \alpha_8 + \beta_{15} \Delta IPC_t + \beta_{16} \Delta IPC_{t-1} + \mu_8 t$$

$$(VAR\ CINCO1) \quad \Delta IFX_t = \alpha_9 + \beta_{17} \Delta IPM_t + \beta_{18} \Delta IPM_{t-1} + \mu_9 t$$

$$(VAR\ CINCO2) \quad \Delta IPM_t = \alpha_{10} + \beta_{19} \Delta IFX_t + \beta_{20} \Delta IFX_{t-1} + \mu_{10} t$$

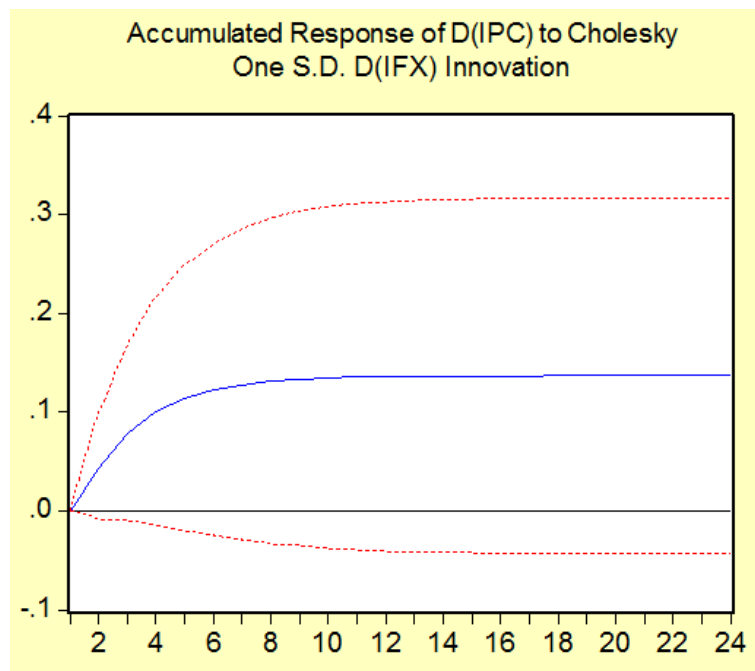
$$(VAR\ SEIS1) \quad \Delta IFX_t = \alpha_{11} + \beta_{21} \Delta IPIMP_t + \beta_{22} \Delta IPIMP_{t-1} + \mu_{11} t$$

$$(VAR\ SEIS2) \quad \Delta IPIMP_t = \alpha_{12} + \beta_{23} \Delta IFX_t + \beta_{24} \Delta IFX_{t-1} + \mu_{12} t$$

Evidencia empírica (VI)

Resultados

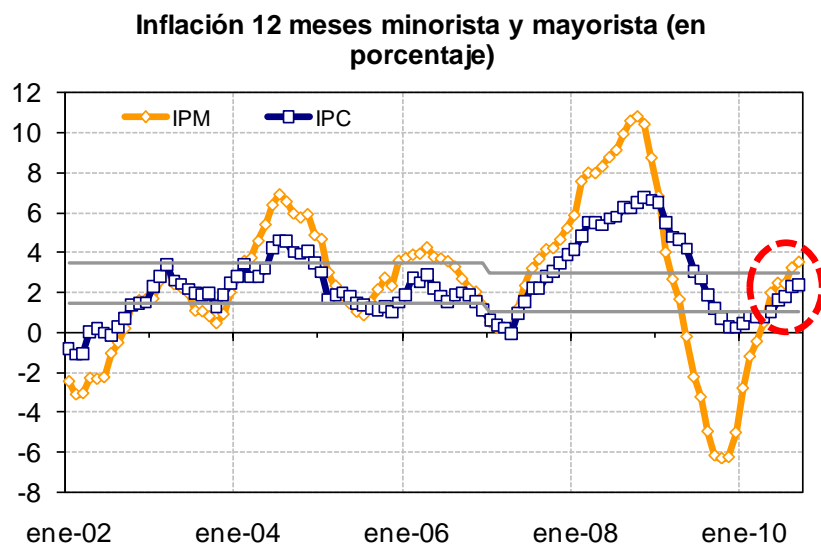
- ✓ El pass-through de TC hacia los precios a los consumidores finales es significativamente pequeño.
- ✓ El IPC responde a partir del segundo mes luego del choque cambiario, presentando una elasticidad de 0,04; y elevándose hasta 0,14 en el largo plazo.



Evidencia empírica (VII)

Resultados

- ✓ El IPM se ha adelantado al comportamiento del IPC en por lo menos 2 meses.
- ✓ Ante choques externos, el comportamiento del IPM se ha ajustado relativamente rápido.

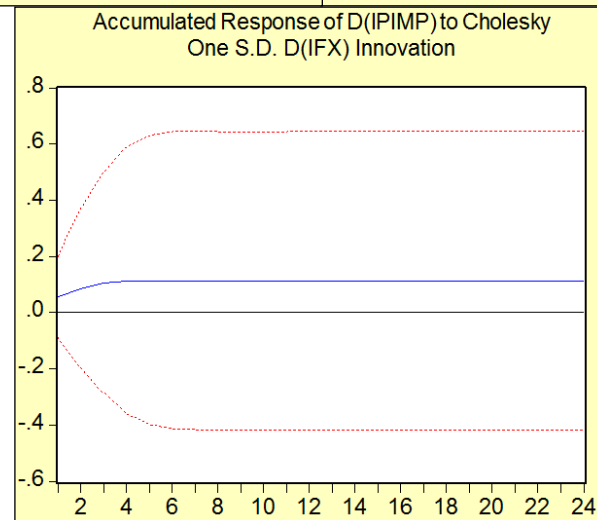
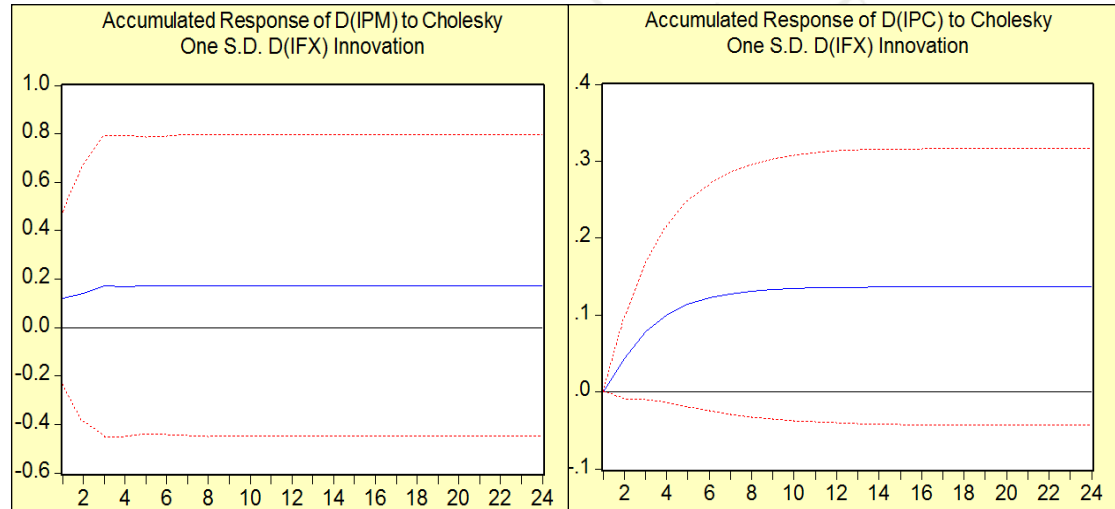


Dependent Variable: D(IPC)				
Method: Least Squares				
Date: 11/20/10 Time: 15:08				
Sample: 2002M01 2010M09				
Included observations: 105				
Convergence achieved after 6 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.112183	0.036800	3.048438	0.0029
D(IPM)	0.391229	0.053112	7.366116	0.0000
AR(1)	0.388719	0.095424	4.073600	0.0001
R-squared	0.452980	Mean dependent var	0.196309	
Adjusted R-squared	0.442254	S.D. dependent var	0.292914	
S.E. of regression	0.218755	Akaike info criterion	-0.173573	
Sum squared resid	4.881086	Schwarz criterion	-0.097745	
Log likelihood	12.11257	F-statistic	42.23247	
Durbin-Watson stat	1.900490	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	.39			

Evidencia empírica (VIII)

Resultados

- ✓ Los coeficientes de pass-through son incompletos.
- ✓ El efecto final de un choque en el TC no se trasladaría inmediatamente sobre los diferentes niveles de precios.



Conclusiones

- ✓ El PEN, guiado por los fundamentos macroeconómicos y la acertada intervención del BCRP en el mercado cambiario, mantiene su comportamiento de apreciación.
- ✓ La intensidad del traspaso del TC al IPC se debilita en escenarios de baja inflación, debido a: bajo impacto en las expectativas inflacionarias y la manera en que el productor percibe que sus costos se verán afectados (baja posibilidad de que traslade el incremento al precio final).
- ✓ El traspaso del TC a los precios importados es el más elevado (0.2), dado que es un canal directo de transmisión; mientras que el comportamiento de mediano plazo del IPC alcanza una elasticidad de 0.12.



**“EL PASS-THROUGH DE TIPO DE CAMBIO A PRECIOS:
ANÁLISIS DEL CASO PERUANO EN EL PERÍODO 2002-2010”**

XXIX ENCUENTRO DE ECONOMISTAS BCRP

Lourdes Gonzales Donayre

Octubre, 2011