



# **EL IMPULSO CREDITICIO Y EL PBI EN EL PERÚ: 1992 – 2009**

**Erick Lahura y Hugo Vega**

**Banco Central de Reserva del Perú**

**Octubre 2010**

# PRELIMINARES

- Falta de consenso con respecto a la relación entre el crédito y el producto interno.
- La teoría de la “recuperación sin crédito”: Calvo, Izquierdo y Talvi (2006); Claessens, Kose y Terrones (2008)
- Biggs, Mayer y Pick (2009): es necesario tener cuidado al comparar un saldo (crédito) con un flujo (el producto). Usando las variables correctas encuentran una relación entre la tasa de crecimiento del producto, el flujo del crédito y el “impulso crediticio”: el **cambio** en el flujo del crédito.



# ¿POR QUÉ EL CRÉDITO?

- Existe una división en el tratamiento del crédito como variable relevante para la elaboración de política monetaria:
- Los modelos de proyección no incluyen la variable, al concentrarse en precios relativos antes que en cantidades...
- ... pero los hacedores de política consideran que el crédito contiene información relevante y están pendientes de su evolución.
- Por lo tanto, hace falta un análisis econométrico formal que evalúe la relevancia de la variable crédito para los modelos de proyección.



## UN POCO DE TEORÍA

- ¿Cómo justificar la relación entre producto y crédito? (Biggs et al. (2009))
- Planteemos un modelo sencillo:
- - Economía cerrada:  $Y_t = C_t + I_t$
- - Función de producción AK:  $Y_t = F(K_t) = AK_t$
- - Acumulación de capital:  $K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$
- - La maximización de beneficios por parte de las empresas garantiza que:  $r = A - \delta$
- Hasta aquí todo es estándar... pero agregaremos el supuesto que las empresas se endeudan para financiar su inversión.

$$D_t = (1 - \delta)D_{t-1} + I_t$$



## UN POCO DE TEORÍA (II)

- Dado lo anterior, la deuda y el capital son idénticos.
- Los bienes de consumo se producen usando el capital y por tanto dependen de la deuda.
- La inversión también dependerá de la deuda.
- Resolviendo para hallar el producto en función de la deuda (crédito):

$$y_t \equiv \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} = (1 - \delta) \frac{\Delta D_t - \Delta D_{t-1}}{Y_{t-1}} + (2\delta + r) \frac{\Delta D_t}{D_{t-1}} \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

- El primer término es el **impulso crediticio** y el segundo la tasa de crecimiento del crédito multiplicada el ratio crédito – producto.



## UN POCO DE TEORÍA (III)

- Esta no será la especificación que usaremos.
- La forma funcional particular de este resultado depende del supuesto que se hizo sobre la relación del crédito y la inversión.
- Sin embargo consideramos, de forma más general, que la inversión de un período particular depende de las deudas tomadas en varios períodos (trimestres anteriores). Por lo tanto:

$$\sum_{i=0}^n (\alpha_i \Delta D_{t-i}) = I_t - rD_{t-1}; \quad \sum_{i=0}^n \alpha_i = 1$$

- Lo cual justificaría el uso de más rezagos en la especificación del producto en función del crédito.



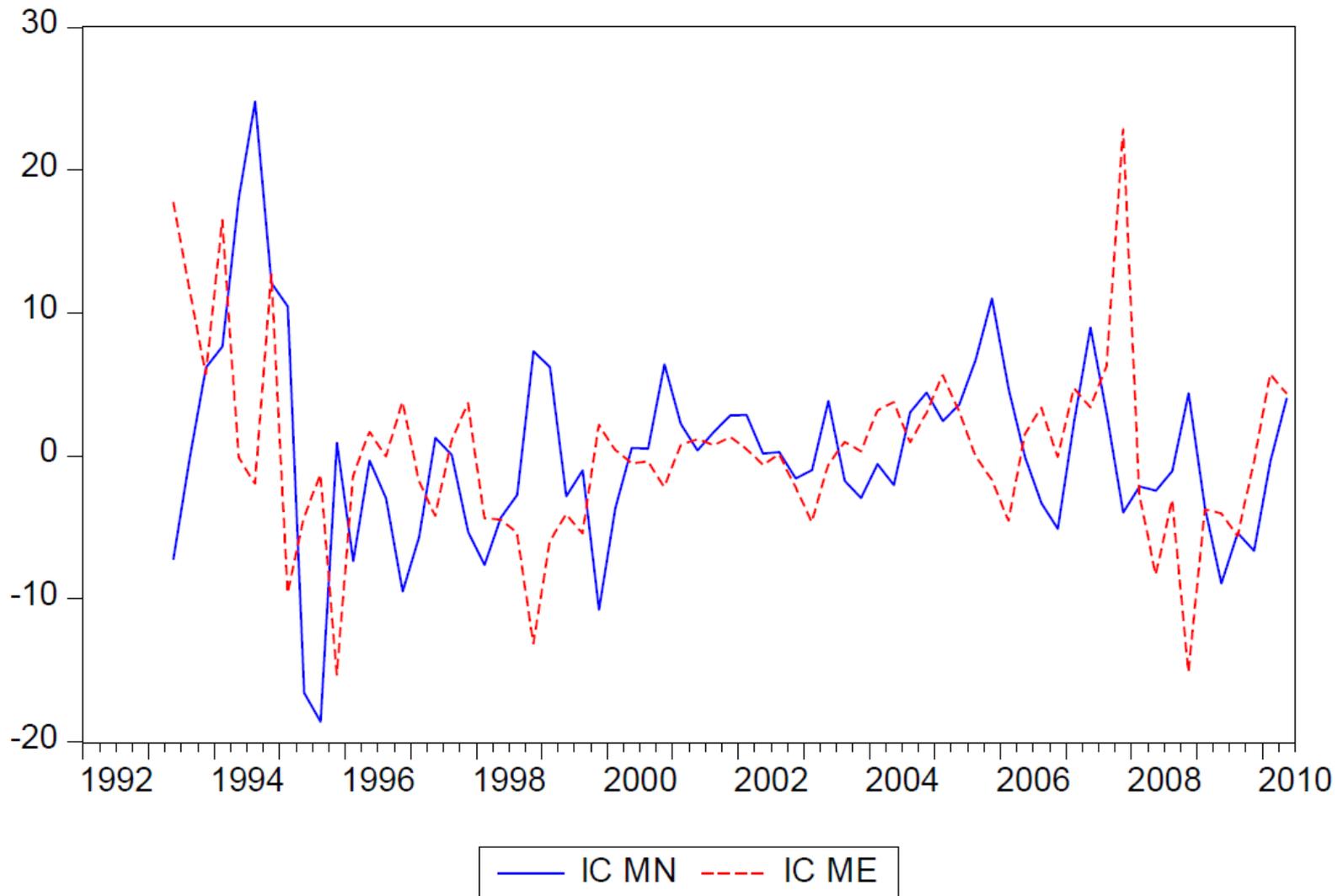
# RESUMEN DEL TRABAJO

- Datos trimestrales para la economía peruana 1992q1 – 2009q4:
  - PBI real desestacionalizado no determinístico
  - Crédito real en soles desestacionalizado
  - Crédito real en dólares corregido por tipo de cambio y desestacionalizado
- Pruebas de raíz unitaria (recursivas)
- Pruebas de cointegración (recursivas)
- Estimación de un vector de corrección de errores (VECM)



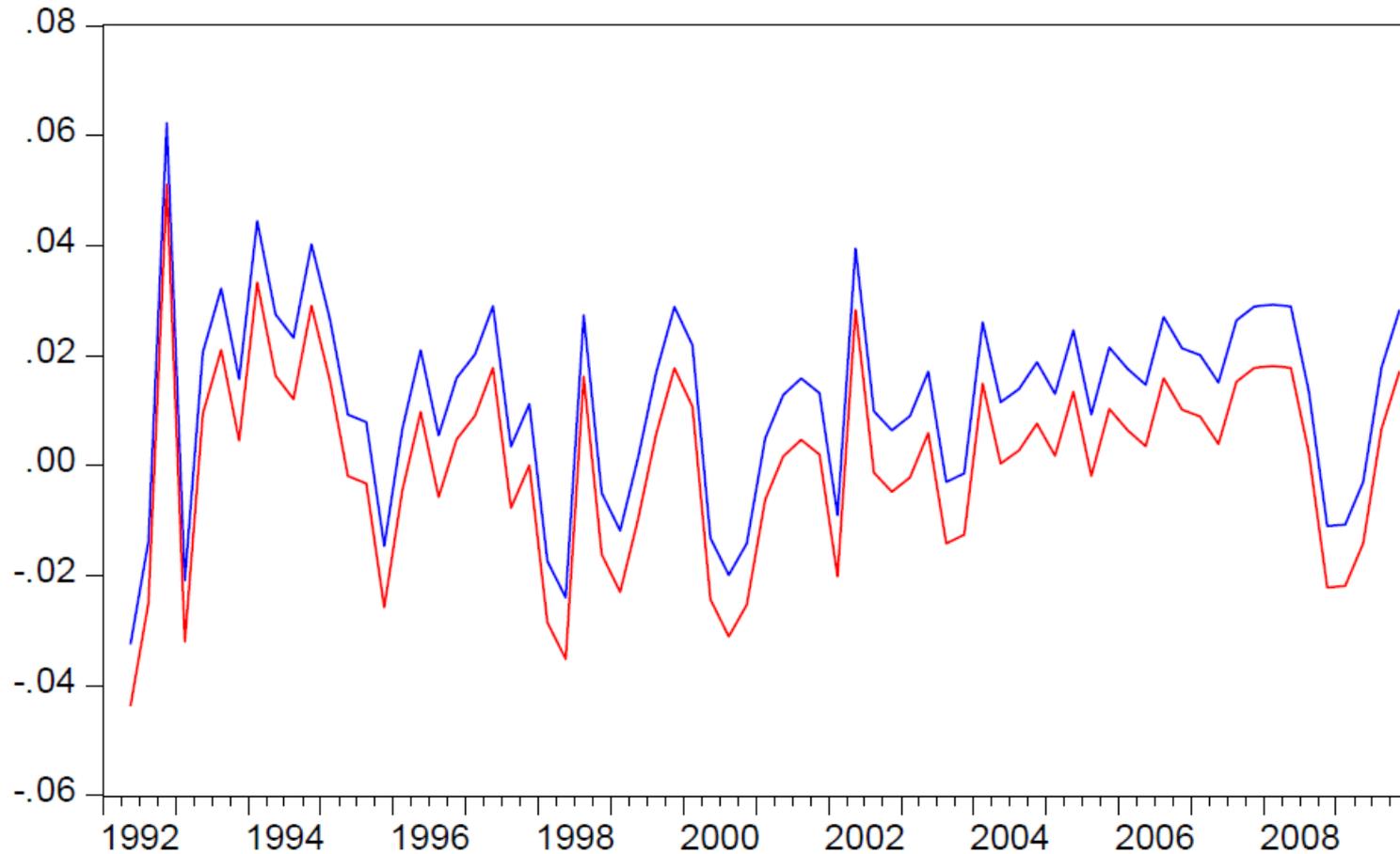
# EVOLUCIÓN DEL IMPULSO CREDITICIO

Impulso Crediticio  
(primera diferencia de la var. % anual)



# PBI

## Tasa de crecimiento trimestral del PBI real



— Primera diferencia del logaritmo del PBI  
— Primera diferencia del componente no determinístico del logaritmo del PBI



## DOS PREMISAS IMPORTANTES

- En la elaboración del trabajo y el diseño de las pruebas estadísticas se asumió siempre que:
- 1) La relación entre producto y crédito puede haber cambiado en el tiempo. (¿El desarrollo del mercado financiero puede haber alterado la relación?)
- 2) La forma funcional particular que adopta la relación es desconocida. (¿Cuántos rezagos del crédito son relevantes para proyectar el producto?)



# PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA

Criterio	ADF Test* (1992q1 – 2009q4)			
	LYR	G12cdsr	G12csr	G12ct
AIC	0.094	0.163	0.111	0.128
SIC	0.094	0.193	0.111	0.128
HQ	0.094	0.163	0.111	0.128
MAIC	0.094	0.163	0.087	0.128
MSIC	0.200	0.426	<b>0.024</b>	0.435
MHQ	0.094	0.193	0.087	0.128

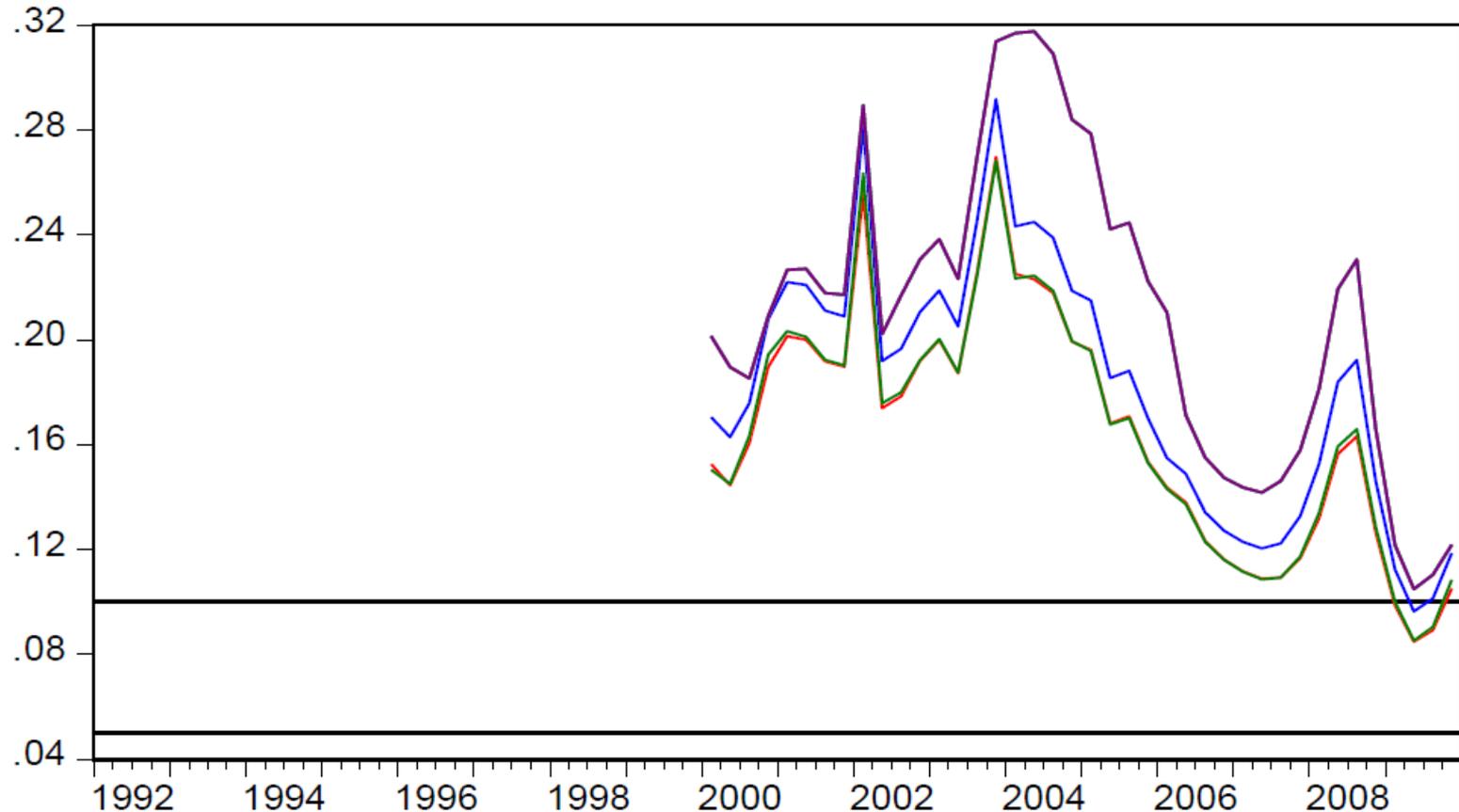
Criterio	Phillip-Perron Test* (1992q1 – 2009q4)			
	LYR	G12cdsr	G12csr	G12ct
BT	0.119	0.343	0.221	0.335
PR	0.105	0.312	0.203	0.295
QS	0.108	0.295	0.204	0.296
AR	0.122	0.230	<b>0.000</b>	0.121
ARDT	0.122	0.253	<b>0.000</b>	0.117
ARGLS	0.122	0.254	<b>0.000</b>	0.131

\* sin intercepto ni tendencia para LYR, sólo con intercepto para las demás series.



# PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA RECURSIVA (PBI)

## LYR sin intercepto

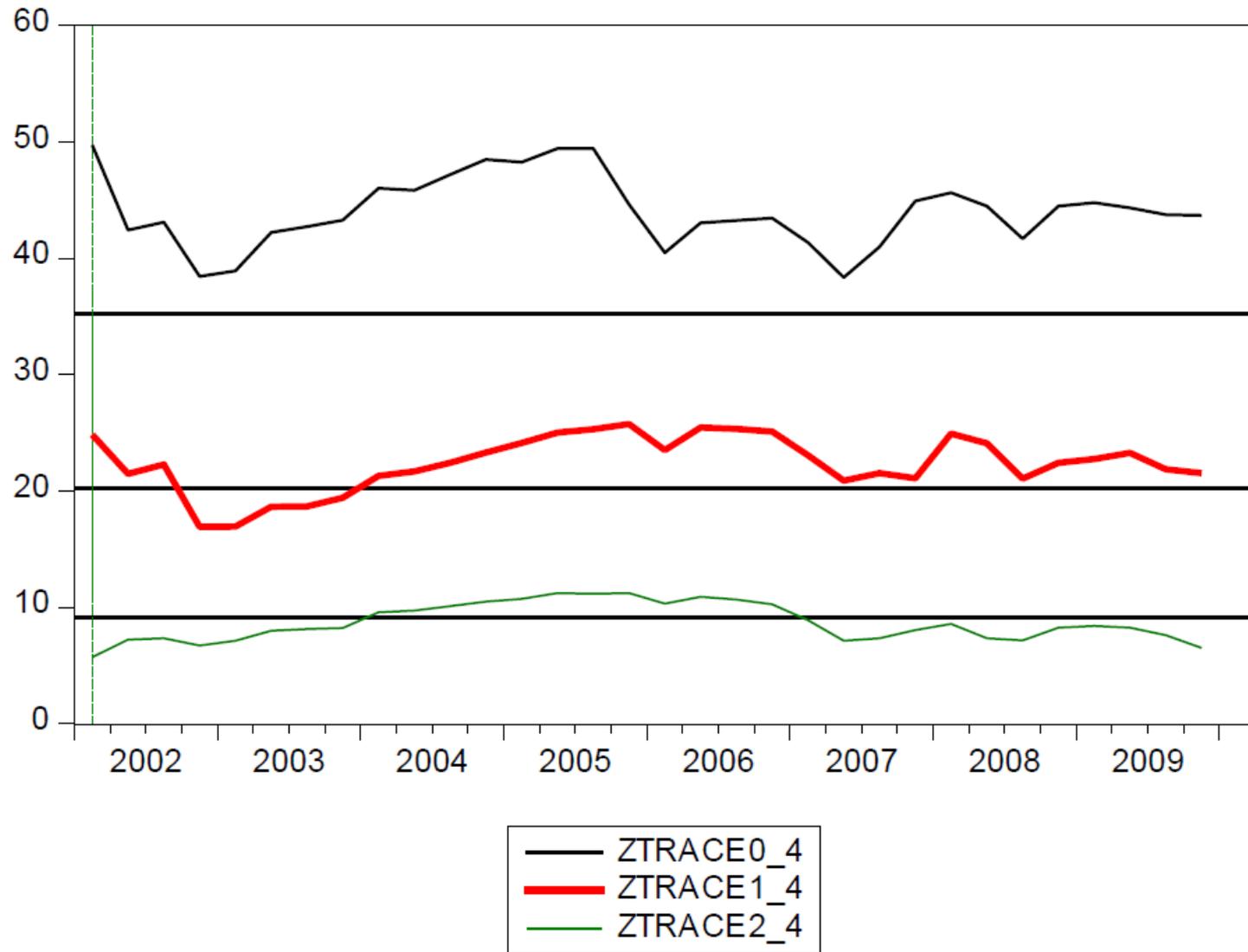


## PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA (II)

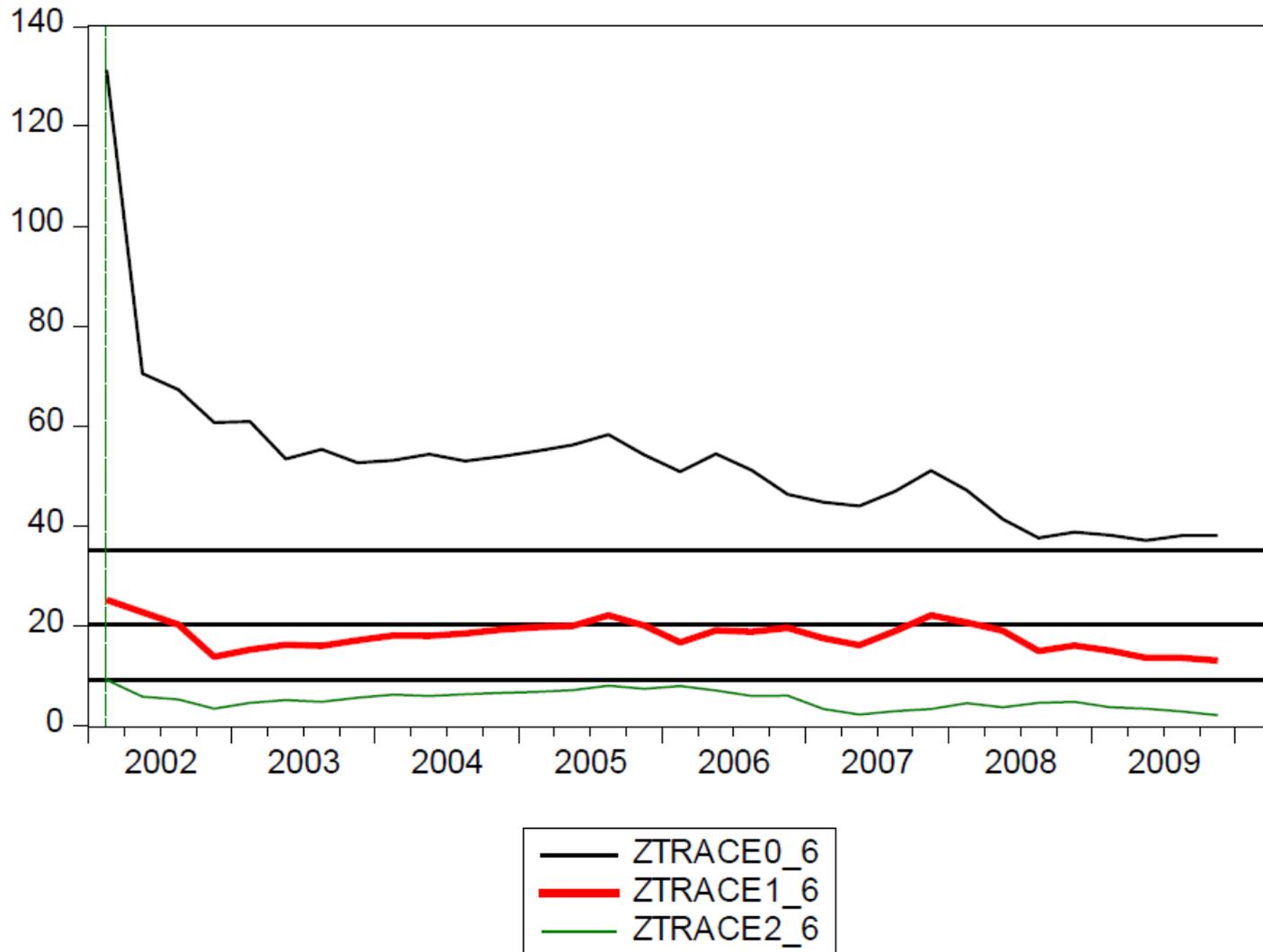
- Las pruebas parecen indicar consistentemente la existencia de raíz unitaria en las series que trabajaremos.
- El siguiente paso consistirá en administrar pruebas de cointegración para elegir entre un modelo de vector autoregresivo (VAR) o un modelo vectorial con corrección de errores (VECM).
- Las pruebas de cointegración se administraron asumiendo diferente número de rezagos incluidos en la relación de corto plazo entre las variables. Además, se aplicaron recursivamente.



# PRUEBA DE COINTEGRACIÓN (4 REZAGOS)



# PRUEBA DE COINTEGRACIÓN (6 REZAGOS)



## PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN (II)

- El modelo con 4 rezagos arroja dos posibles relaciones de cointegración. Una involucra a todas las variables y la segunda sólo a las dos series de crédito.
- El modelo con 6 rezagos encuentra sólo una relación de cointegración.
- Se hicieron también pruebas de cointegración recursivas con ventana creciente hacia atrás, las cuales respaldan estos resultados.
- En base a estos resultados el modelo elegido resulta siendo un VECM con 6 rezagos.



# UN MODELO VECM PARA LA RELACIÓN PRODUCTO – CRÉDITO

- Relación de largo plazo obtenida en el modelo:

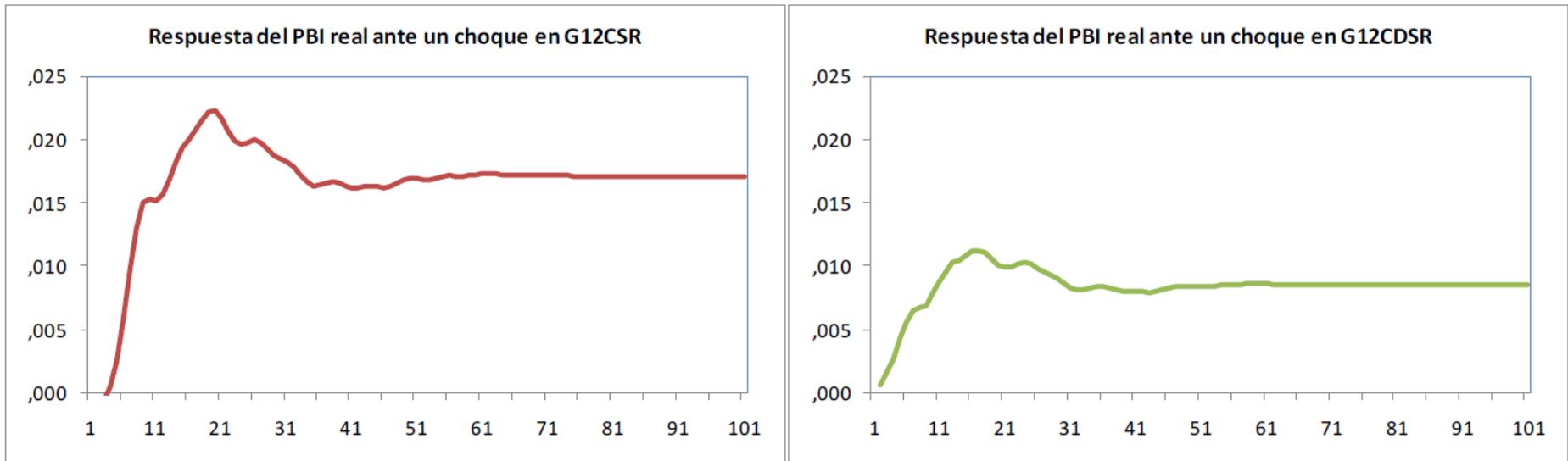
<b>Variable dependiente:Producto no tendencial</b>	<b>valor estimado del parámetro (error estándar)</b>
constante	0,08 (0,01)
tasa de crecimiento del crédito real en soles	0,48 (0,12)
tasa de crecimiento del crédito real en dólares	0,18 (0,09)



# FUNCIONES IMPULSO – RESPUESTA OBTENIDAS DEL VECM

- El efecto de un choque al impulso crediticio en soles es mayor que el de dólares.

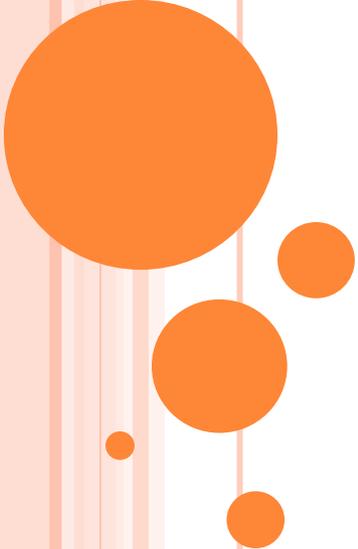
Figura 2: Respuesta a choques de un desvío estándar



# CONCLUSIONES

- El ejercicio econométrico muestra evidencia de la existencia de una relación empírica dinámica entre crédito (soles y dólares) y producto.
- El crédito tiene un componente informativo importante para predecir el PBI no tendencial. Las cifras de crédito usualmente están disponibles antes que las de producto; la inclusión del crédito en la toma de decisiones de política, así como la elaboración de pronósticos de corto plazo debería enriquecer estos procesos de manera importante.
- Este análisis empírico constituye un primer paso para llevar a cabo un estudio más profundo de la relación entre crédito y producto, el cual podría darse en el contexto de un modelo macroeconómico de equilibrio general o implementando un análisis econométrico más profundo y estructural (incluyendo, por ejemplo, variables adicionales y la posibilidad de parámetros cambiantes).





# **EL IMPULSO CREDITICIO Y EL PBI EN EL PERÚ: 1992 – 2009**

**Erick Lahura y Hugo Vega**

**Banco Central de Reserva del Perú**

**Octubre 2010**