

*Efectos No Lineales de Choques de Política Monetaria y
del Tipo de Cambio Real en Economías Parcialmente
Dolarizadas: Un Análisis Empírico para el Perú*

Saki Bigio Luks

Banco Central de Reserva del Perú

Jorge Salas Maldonado

Banco Central de Reserva del Perú

Motivación

- **Existen diversas teorías que explican la existencia de asimetrías de la política monetaria:**
 - Ball & Mankiw (1994)
 - Castillo & Montoro (2005)
- **Solamente para economías desarrolladas se ha demostrado de manera empírica:**
 - Por tamaño y signo del choque:
 - DeLong & Summers (1988), Karras (1996), Ravn & Sola (1993), entre otros.
 - ... Y según fase del ciclo económico:
 - Thoma (1994) y **Weise (1999)**
- **No hay estudios concluidos sobre el tipo de asimetrías exploradas en este trabajo en el marco de economías abiertas.**
- **En economías parcialmente dolarizadas, el tipo de cambio juega un rol preponderante –posible efecto hoja de balance-.**

Esquema

- Evidencia previa
- Metodología
- Modelo SVAR
- Impulso-respuesta: modelo lineal
- Pruebas de no linealidad y parametrización
- Impulso-respuesta: modelo no lineal (LSTVAR)
- Conclusiones

EVIDENCIA PREVIA

Evidencia previa

- EE.UU.:
 - Weise (1999): oferta agregada convexa
- Perú:
 - Quispe (2000), Winkelried (2004), Bigio & Salas (2004), entre otros: política monetaria efectiva (precios y producto)
 - Carranza & otros (2003) y Winkelried (2004): efecto hoja de balance contractivo; ¿efecto competitividad de mediano plazo?
 - Winkelried (2003) y Carranza & otros (2004): *pass-through* no lineal
 - Castro & Morón (2004): no linealidades de choques cambiarios

METODOLOGIA

Metodología: VAR Asimétrico

- VAR lineal (en su versión de medias móviles):

$$Y_t = [1 - \Phi(L)]^{-1} C \varepsilon_t$$

- VAR Asimétrico (Smooth Transition VAR)

$$Y_t = [1 - \Phi_1(L) - G(z_{t-j})\Phi_2(L)]^{-1} C \varepsilon_t$$

Donde

$$G(z_{t-j}) = \left[1 + e^{-\lambda \left(\frac{z_{t-j} - \theta}{\sigma_z} \right)} \right]^{-1}$$

- En este caso, Z_{t-j} (j es el j -ésimo rezago) es la variable de transición que determina el estado de la economía; θ , el umbral y λ , un parámetro de suavizamiento.
- Weise (1999), Terasvirta (1996)

MODELO SVAR

El Modelo Estructural

- En línea con la identificación propuesta por Christiano y otros (1998).
- Tres bloques recursivos: variables no afectadas contemporáneamente por PM, variables de PM y variables afectadas por las anteriores; más un bloque exógeno (Z^*).

$$R_t = \phi_1 M_t + \phi_2 i_t + \phi_3 y_t + \phi_4 P_t + f_1(X_{t-1}, Z_t^*) + \varepsilon_t^R$$

$$M_t = \phi_5 i_t + \phi_6 y_t + \phi_7 P_t + f_2(X_{t-1}, Z_t^*) + \varepsilon_t^M$$

$$i_t = \phi_8 P_t + \phi_9 y_t + f_3(X_{t-1}, Z_t^*) + \varepsilon_t^i$$

$$P_t = \phi_{10} y_t + f_4(X_{t-1}, Z_t^*) + \varepsilon_t^P$$

$$y_t = f_5(X_{t-1}, Z_t^*) + \varepsilon_t^y$$

Datos

- **Horizonte y Periodicidad:**

- Data mensual desde 1994

- **Data:**

- Brecha del PIB (desestac.; PIB potencial: filtro HP)
- IPC (quiebre tendencia febrero 2002)
- Tasa de política monetaria: interbancaria “ajustada” (modelar cambio de régimen monetario de 2002 –*inflation targeting*--)
- Emisión primaria (desestac., quiebre en nivel marzo 1996)
- Tipo de cambio real bilateral
- Exógena: tasa de los fondos federales (otras alternativas en especificaciones preliminares: precio petróleo, PIB e IPC USA, precios commodities)

Diferencias anuales de los logaritmos (multiplicados por 100)

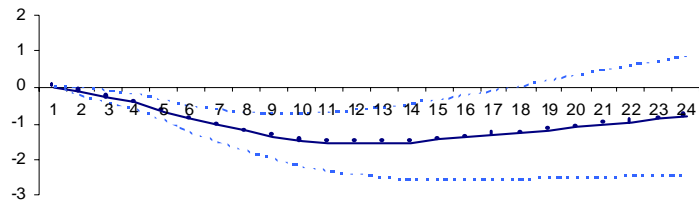
4 rezagos en el VAR

*IMPULSO-RESPUESTA: MODELO
LINEAL*

Respuestas ante Choques en i

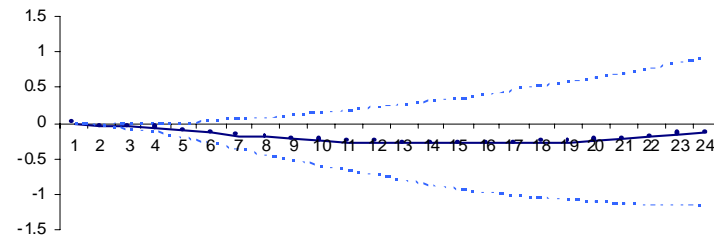
(a)

Output Gap Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase



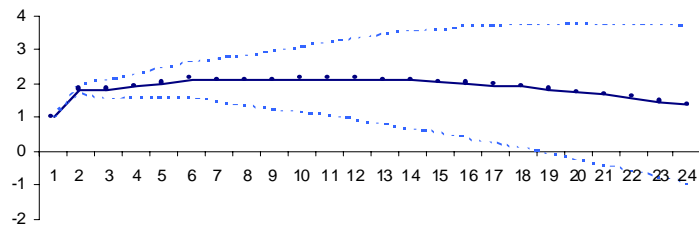
(b)

Inflation Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase



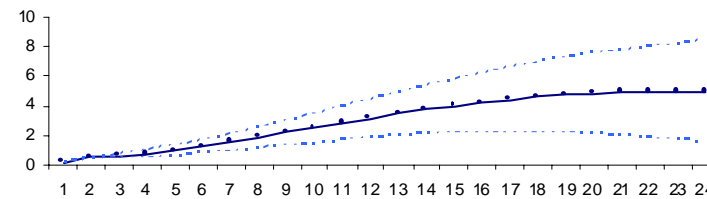
(c)

Interest Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase



(d)

Real Exchange Rate Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase

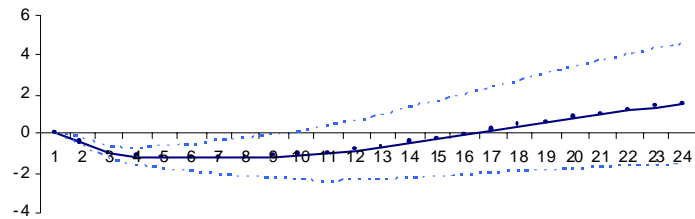


Dotted lines represent 95% Monte Carlo-confidence bands (based on 1,000 replications).

Respuestas ante Choques en \mathcal{R}

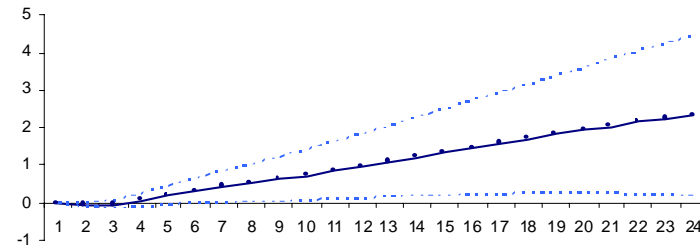
(a)

Output Gap Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



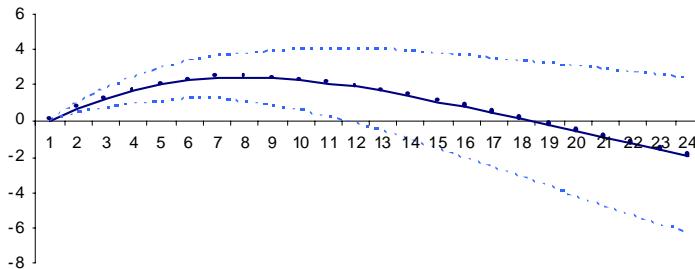
(b)

Inflation Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



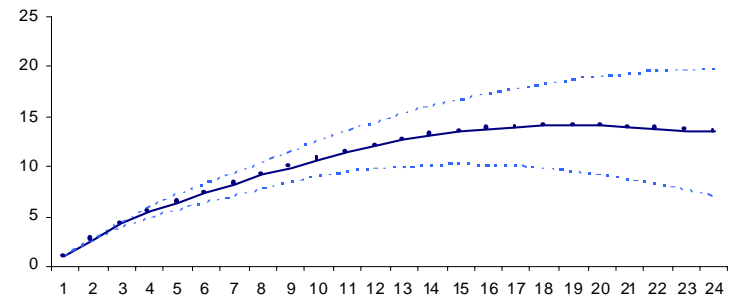
(c)

Interest Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



(d)

Real Exchange Rate Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



Dotted lines represent 95% Monte Carlo-confidence bands (based on 1,000 replications).

*PRUEBAS DE NO LINEALIDAD
Y PARAMETRIZACIÓN*

Pruebas de No Linealidad y Parametrización del LSTVAR: Resultados

- Test LR de No Linealidad Global:
 - No linealidad inducida por todas las variables endógenas del sistema
- Test LM de No Linealidad Uniecuacional:
 - Evidencias de no linealidad inducida por la **brecha del producto**, la inflación y la tasa de política
- Parametrización:
 - Umbral=0 (PBI observado = PBI potencial)
 - Parámetro de suavizamiento=100 (evidencia de mínimo local según *grid search* basado en LR *p-values* y de trabajos previos)

IMPULSO-RESPUESTA: MODELO NO LINEAL (LSTVAR)*

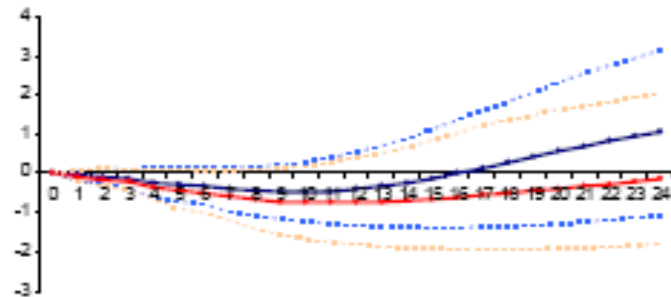
**Funciones generalizadas de impulso respuesta (Koop & otros, 1996)*

Los Choques Monetarios...

Choques Monetarios según Estado del PBI

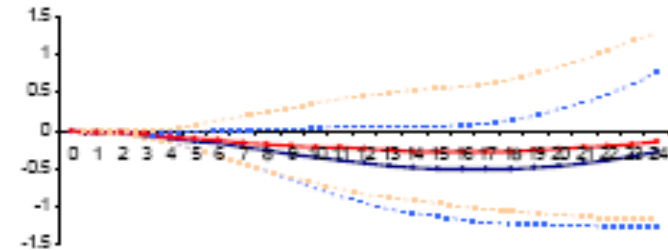
(a)

GDP Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase



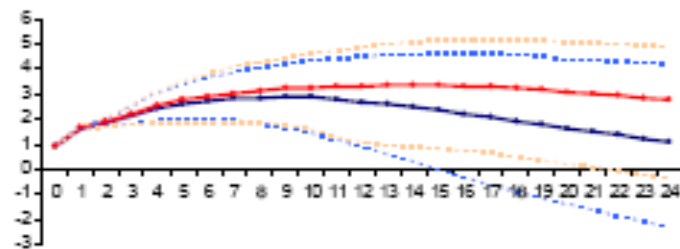
(b)

Inflation Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase



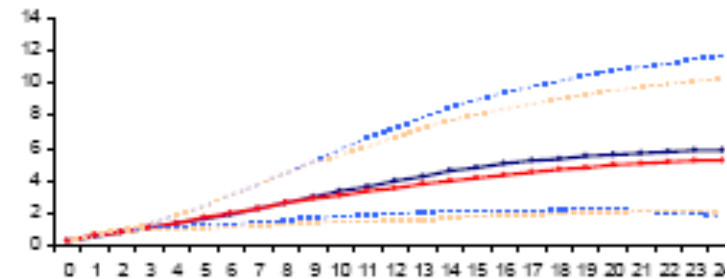
(c)

Interest Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase



(d)

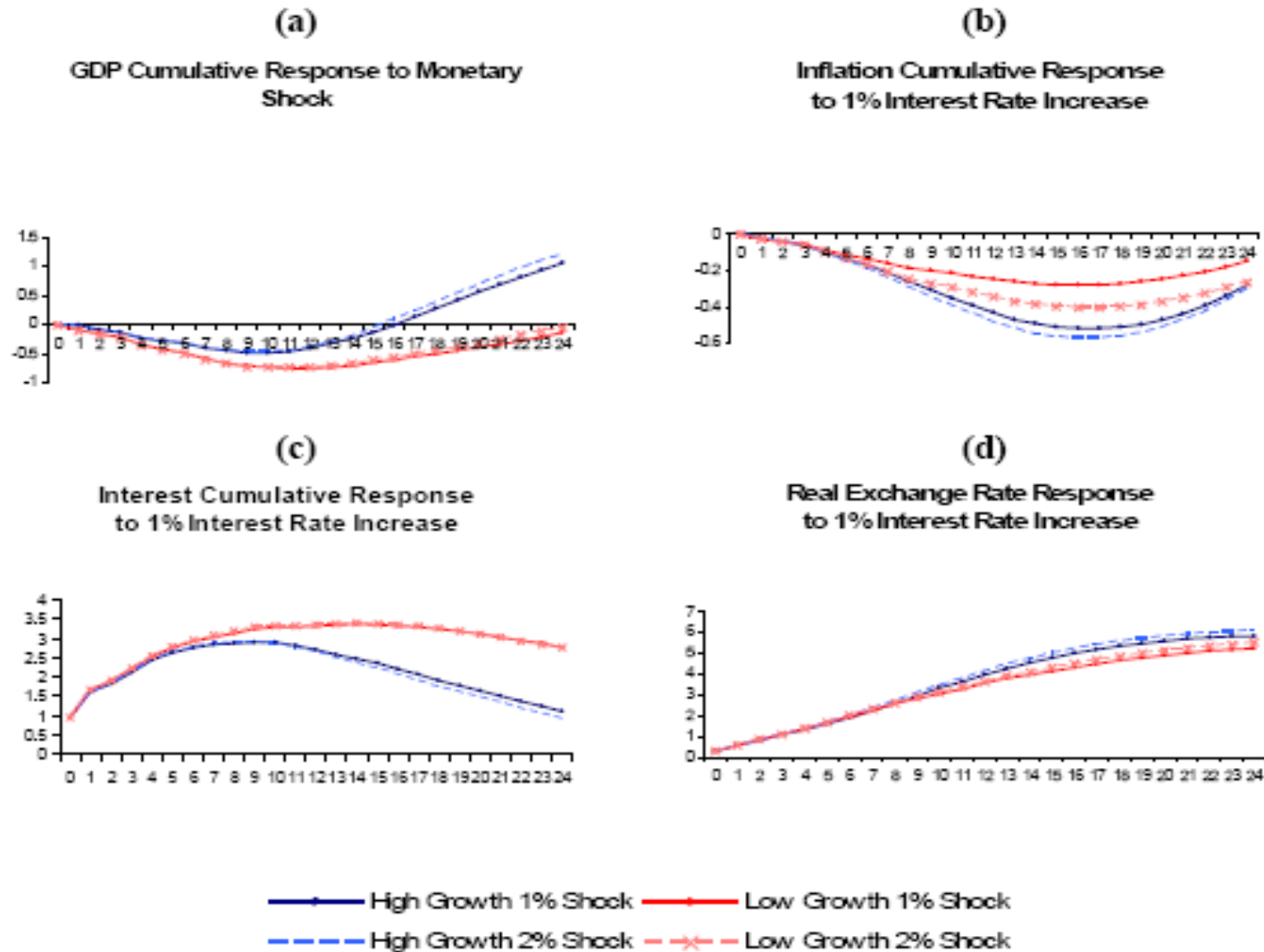
Real Exchange Rate Cumulative Response to 1% Interest Rate Increase



— High Growth 1% Shock
... 90% Confidence (High Growth)

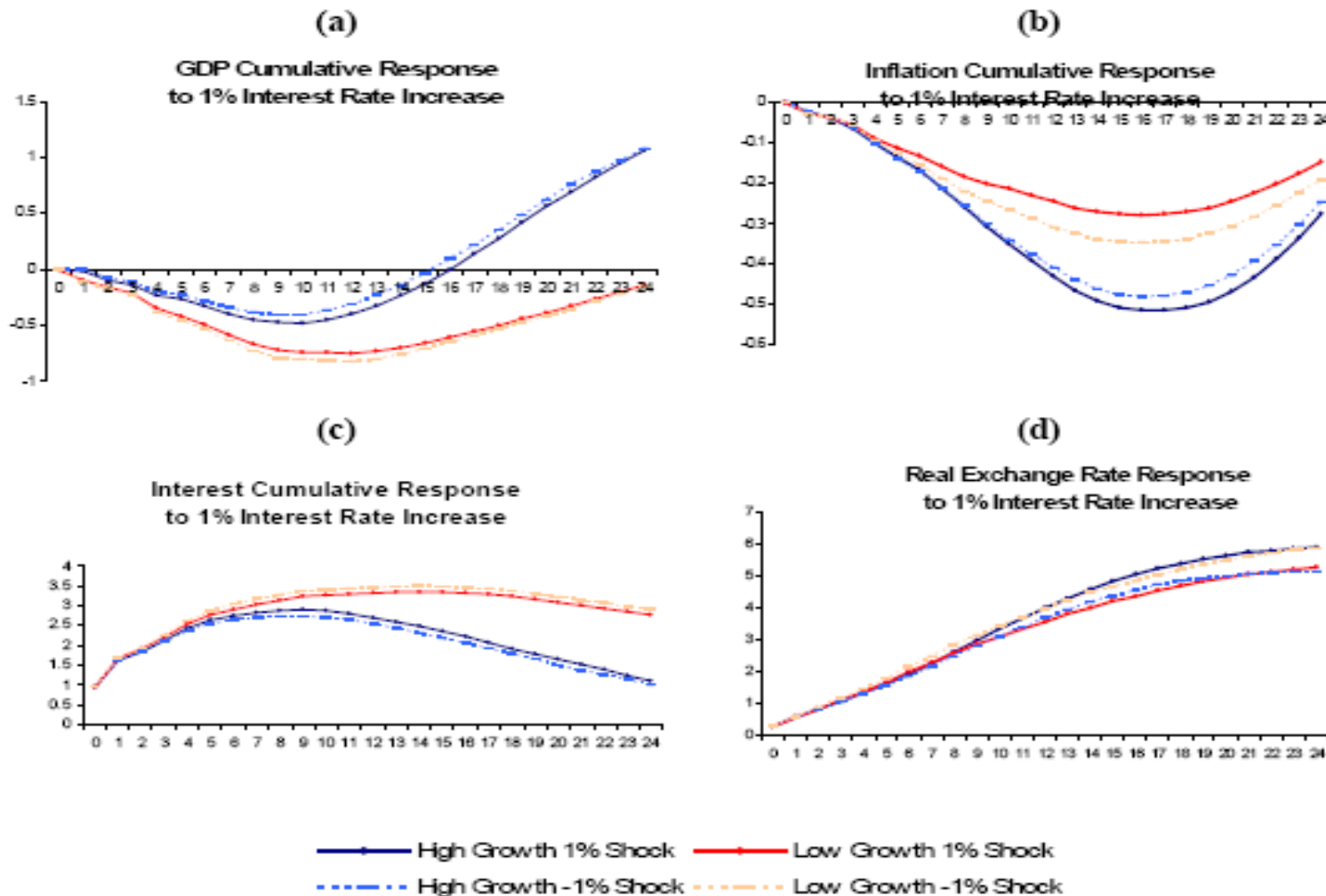
— Low Growth 1% Shock
... 90% Confidence (Low Growth)

Choques Monetarios según Estado del PBI y Tamaño del Choque



Note: The 2% shock responses are divided by 2

Choques Monetarios según Estado del PBI y Signo del Choque



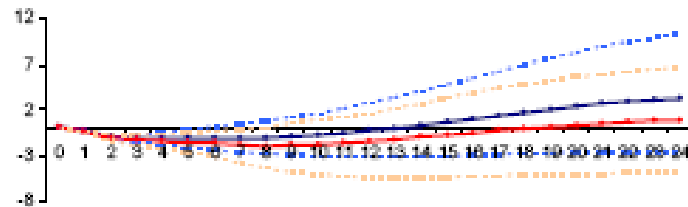
Note: The -1% shock responses are multiplied by -1

Los Choques Cambiarios...

Choques Cambiarios según Estado del PBI

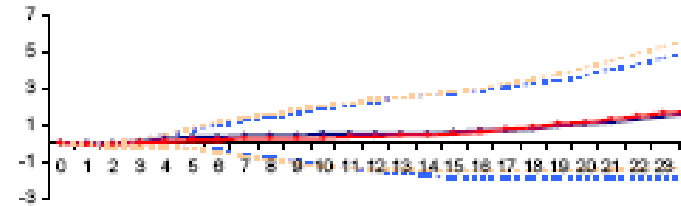
(a)

GDP Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



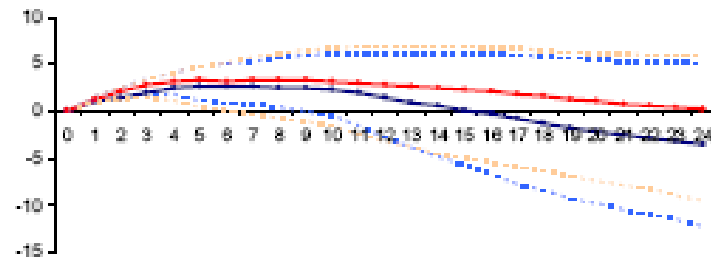
(b)

Inflation Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



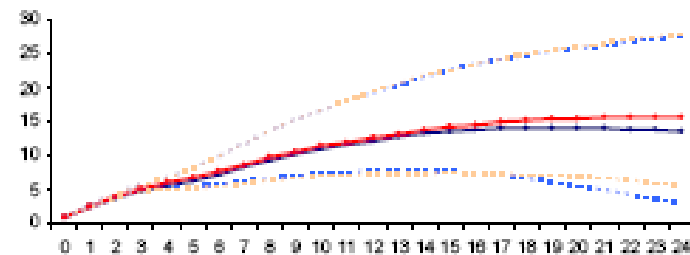
(c)

Interest Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



(d)

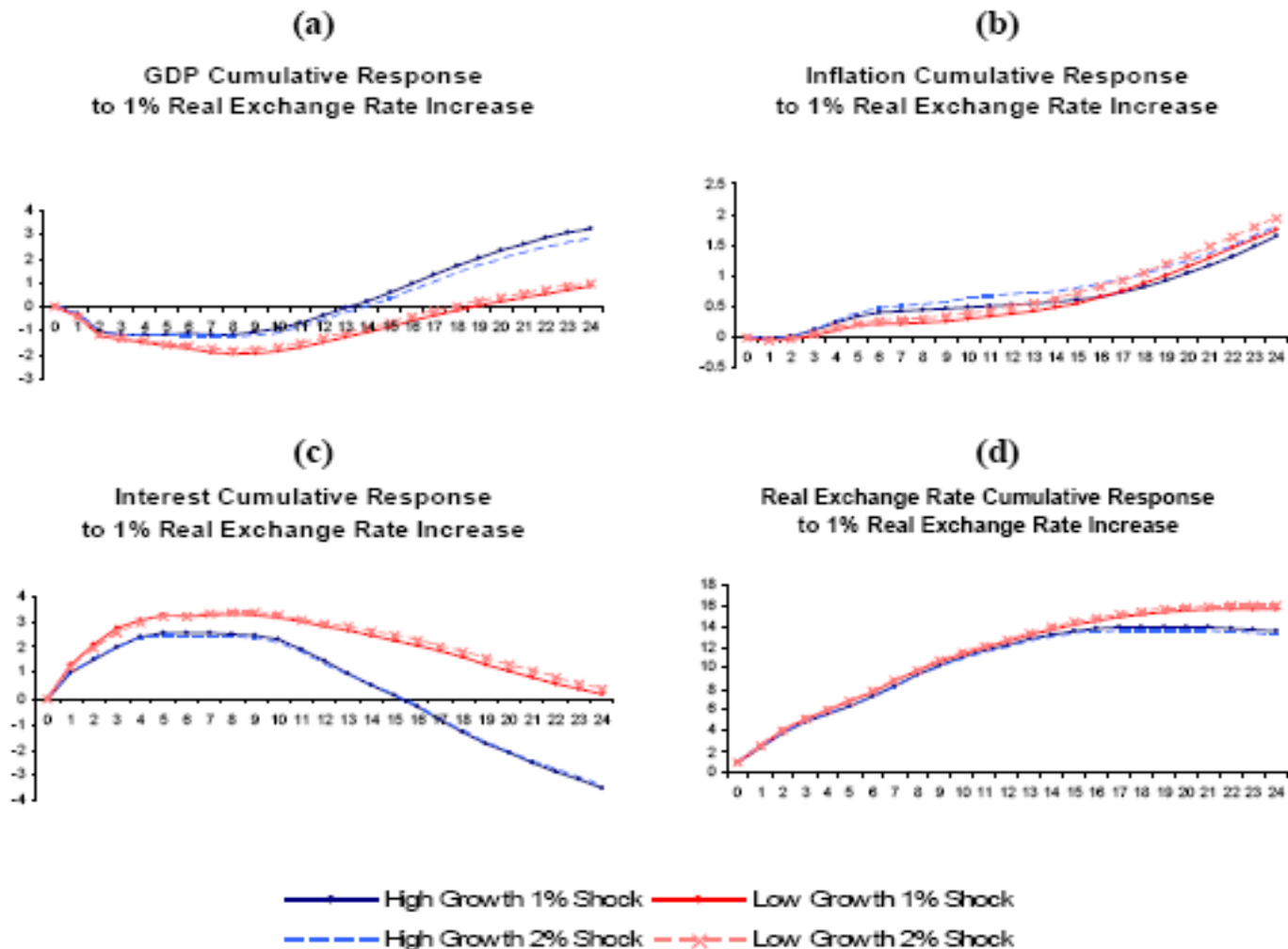
Real Exchange Rate Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



— High Growth 1% Shock
 ... 90% Confidence (High Growth)

— Low Growth 1% Shock
 ... 90% Confidence (Low Growth)

Choques Cambiarios según Estado del PBI y Tamaño del Choque

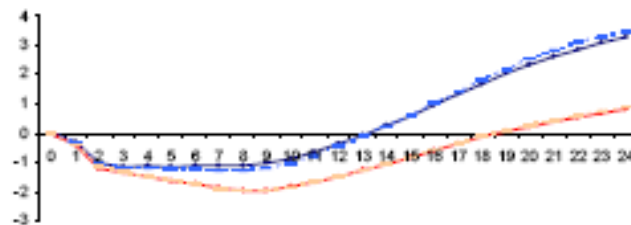


Note: The 2% shock responses are divided by 2

Choques Cambiarios según Estado del PBI y Signo del Choque

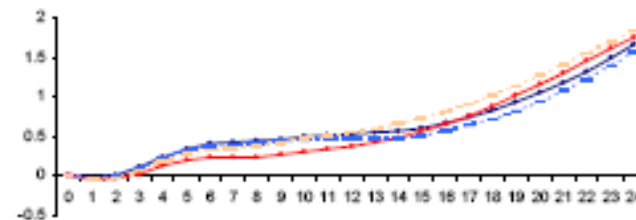
(a)

GDP Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



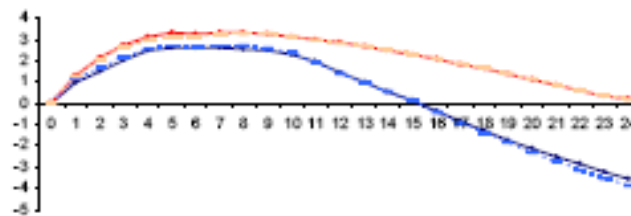
(b)

Inflation Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



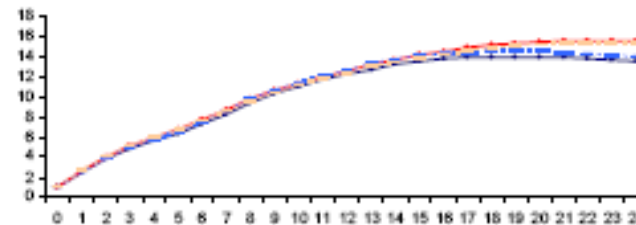
(c)

Interest Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



(d)

Real Exchange Rate Cumulative Response to 1% Real Exchange Rate Increase



—●— High Growth 1% Shock —●— Low Growth 1% Shock
- - -●- - - High Growth -1% Shock - - -●- - - Low Growth -1% Shock

Note: The -1% shock responses are multiplied by -1

CONCLUSIONES

Conclusiones

- **Evidencia de asimetrías** en la transmisión de choques monetarios y cambiarios en una economía abierta, pequeña y parcialmente dolarizada como el Perú. **Relevancia para análisis de política.**
- Indicios de **curva de oferta agregada convexa.**
- **Choques monetarios** más grandes son marginalmente más efectivos en términos de precios que del producto (costo de menú).
- **Política monetaria más efectiva para guiar al PIB a su tendencia** de LP que para alejarlo de esta.
- Aparente **evidencia de efecto de hoja de balance** más perjudicial en recesiones y de efecto competitividad más probable durante expansiones del PIB.
- **Reacción asimétrica de política monetaria** frente a choques cambiarios según fase del ciclo económico.
- **Pass-through** es mayor en etapas expansivas del ciclo económico y asimétrico ante choques cambiarios de distinto tamaño y signo.

*Efectos No Lineales de Choques de Política
Monetaria y del Tipo de Cambio Real en
Economías Parcialmente Dolarizadas: Un
Análisis Empírico para el Perú*

Saki Bigio Luks

Banco Central de Reserva del Perú

Jorge Salas Maldonado

Banco Central de Reserva del Perú