

Tendencias estocásticas en una economía pequeña y abierta: una estimación econométrica aplicada al caso peruano

Jorge Rodas y Jorge Salas

BCRP

Noviembre 2009

- Rol clave de los términos de intercambio (TI) en las fluctuaciones económicas de una economía pequeña y abierta, de especial relevancia en los últimos años.
- Para fines de proyección resulta muy útil contar con tendencias de los componentes de la demanda agregada.

- Base teórica: Stock y Watson (1988), King et. al. (1991) y Warne (1993).
- Duración de choques de TI. Mendoza (IER 1995).
- Aplicación al caso de Suecia. Mellander et. al. (JAE 1992).
- Aplicación al caso de Perú. Castillo y Salas (2008).

Basada en Warne (1993)

Consideremos un vector x_t de n variables $I(1)$ y su representación de Wold asociada

$$\Delta x_t = \delta + C(L) + \varepsilon_t \quad (1)$$

$C(L)$ es una matriz de rezagos de orden finito. ε_t es un vector de residuos sin correlación serial.

Si los componentes de x_t son cointegrados, el teorema de Representación de Granger nos permite escribir (1) en la forma alternativa:

$$\Delta x_t = \rho + \gamma \alpha' x_{t-1} + \Lambda(L) \Delta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

donde γ y α son matrices de orden $n \times r$, ambas de rango r . Las columnas de α son los vectores de cointegración de los componentes de x_t y γ es la matriz de coeficientes de ajuste.

Stock y Watson (1988) muestran que el modelo

$$x_t = \rho + Y\tau_t + \phi(L)v_t \quad (3)$$

donde

$$\tau_t = \mu + \tau_{t-1} + \varphi_t \quad (4)$$

x_t : vector $n \times 1$ de series de tiempo $I(1)$.

$\phi(L)v_t$: es estacionario.

τ_t : vector de k tendencias estocásticas, donde $k = n - r$, donde r es el número de vectores de cointegración.

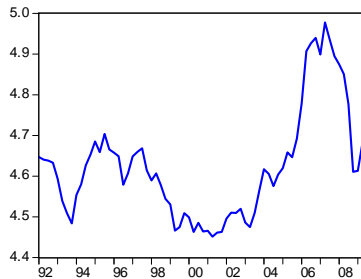
φ_t : choques permanentes.

Y determina el efecto de largo plazo de φ_t sobre x_t .

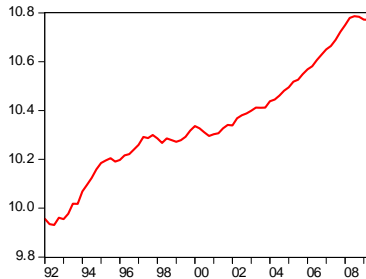
$$x_t = [ti_t \quad y_t \quad c_t \quad i_t \quad x_t \quad m_t]'$$
 (5)

- ti_t : TI, y_t : PBI, c_t : consumo, i_t : inversión, x_t : exportaciones, m_t : importaciones
- Variables desestacionalizadas (excepto TI) y en logaritmos.
- Muestra 1992Q1:2009Q2
- Presentan raíz unitaria.

Terms of trade

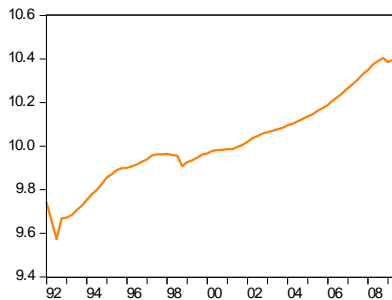


GDP

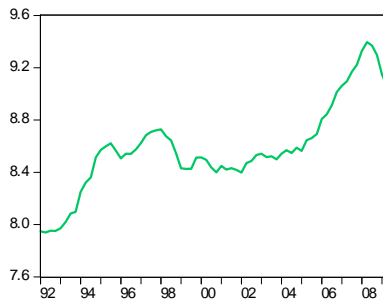


Fuente: BCRP

Consumption

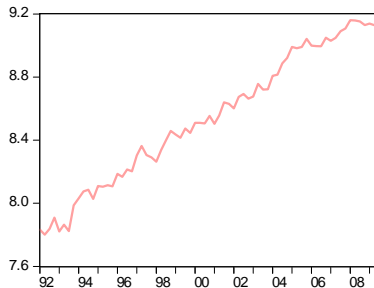


Investment

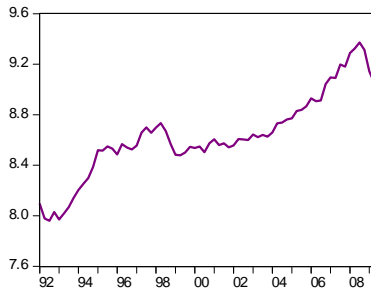


Fuente: BCRP

Exports



Imports



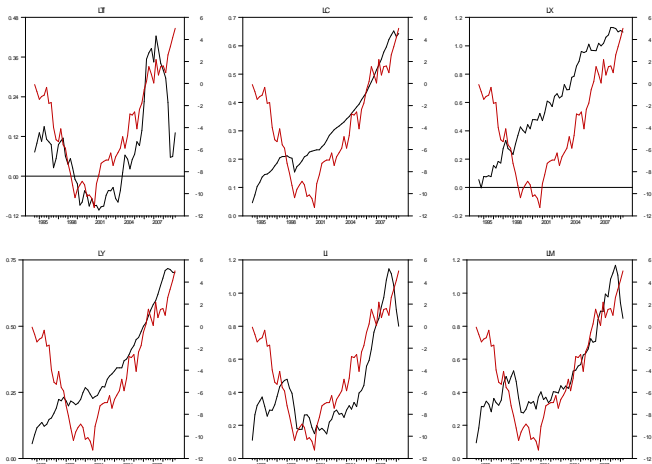
Fuente: BCRP

- Número óptimo de rezagos: 9 (Criterios AIC y HQ).
- Test de cointegración con restricciones en los coeficientes de ajuste.
- $n = 6$ y $r = 4$, luego tenemos $n - r = 2$ tendencias comunes.
- Se usan los vectores de cointegración como insumo para la estimación de las tendencias comunes.

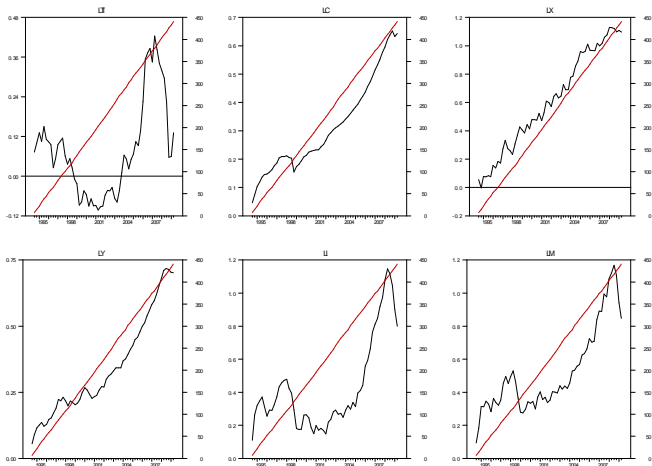
- 2 tendencias comunes: una extranjera ($\tau_{f,t}$) y otra doméstica ($\tau_{d,t}$)
- Necesitamos $k(k - 1)/2$ restricciones en el modelo de tendencias comunes ($Y_{12} = 0$)
- Identificamos componentes transitorios y permanentes.

$$\begin{bmatrix} ti_t \\ y_t \\ c_t \\ i_t \\ x_t \\ m_t \end{bmatrix} = \hat{\rho} + \begin{bmatrix} 0.043625 & 0.000000 \\ (0.032197) & (---) \\ 0.017282 & 0.001184 \\ (0.012799) & (0.000187) \\ 0.012192 & 0.001023 \\ (0.009042) & (0.000162) \\ 0.050026 & 0.000731 \\ (0.036934) & (0.000115) \\ 0.010398 & 0.002724 \\ (0.007972) & (0.000431) \\ 0.037922 & 0.001251 \\ (0.028018) & (0.000198) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\tau}_{f,t} \\ \hat{\tau}_{d,t} \end{bmatrix} + \hat{\phi}(L)\hat{v}_t$$

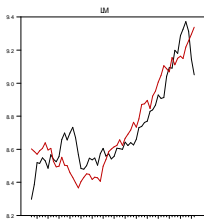
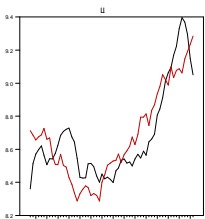
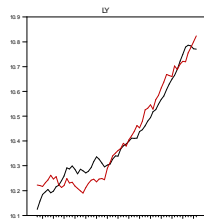
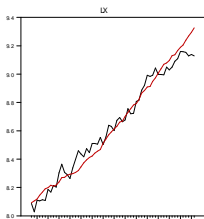
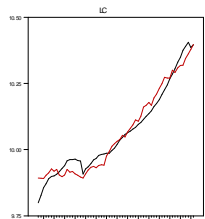
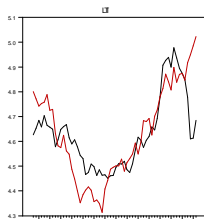
Tendencias comunes 1



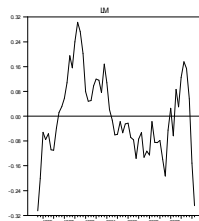
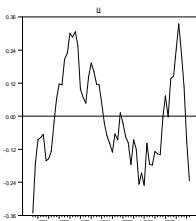
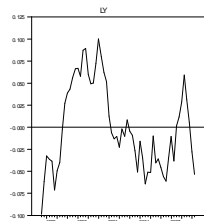
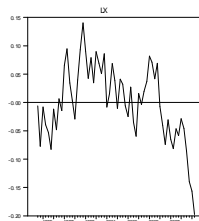
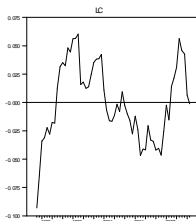
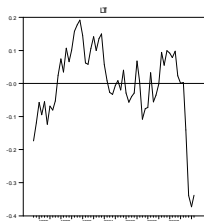
Tendencias comunes 2



Componentes permanentes



Componentes transitorios



Descomposición de Varianza

Variable	$\hat{\tau}_{f,t}$	$\hat{\tau}_{d,t}$
t_i	1.000000	0.000000
	(- -)	(- -)
y_t	0.995327	0.004673
	(0.007037)	(0.007037)
c_t	0.993010	0.006990
	(0.010514)	(0.010514)
i_t	0.999787	0.000213
	(0.000322)	(0.000322)
x_t	0.935762	0.064238
	(0.093806)	(0.093806)
m_t	0.998913	0.001087
	(0.001641)	(0.001641)

Standard errors in parentheses.

- Choques de TI como la principal causa de las fluctuaciones económicas de esta economía. ¿Cómo morigerar dicho efecto?
- Grandes desvíos de los componentes del gasto agregado con respecto a sus tendencias en el último año.
- Beneficios de la metodología: componentes permanentes para fines de proyección.
- Agenda: obtener más tendencias: PBI socios comerciales, gasto público (?).