

DETERMINANTES DE LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES EN EL PERU 1992 2007

Rafael Bustamante
UNMSM

Rafael_bustaro@hotmail.com

XXV Encuentro de Economistas BCRP 2007



1. Introducción

- En el contexto internacional la mayoría de estudios a nivel mundial encuentran una relación significativa entre las exportaciones no tradicionales y el tipo de cambio real.
- Trabajos supone una demanda mundial completamente elástica y estiman funciones de oferta (Villar, 1984; Botero y Meisel, 1988; Alonso, 1993).
- Estudios recientes que han incorporado la demanda externa como determinante de las exportaciones no han encontrado una relación significativa entre ellas (Mesa et. al, 1999; Steiner y Wüller, 1994).
-



2. Objetivos y motivación

La estimación de las elasticidades de largo plazo a partir de la consideración de la dinámica completa del sistema.

La interpretación de las respectivas elasticidades comprende varios enfoques: a partir del vector de cointegración hasta el análisis de la función de impulso respuesta.



■ Definición y planteamiento del problema

La relación entre las exportaciones no tradicionales en Perú y sus determinantes no ha sido estudiada a profundidad en la literatura económica para el caso peruano. La mayoría de estos estudios a nivel mundial encuentran una relación significativa entre las exportaciones no tradicionales y el tipo de cambio real. Sin embargo, el rango de la elasticidad de dicha relación varía considerablemente entre los diferentes estudios.

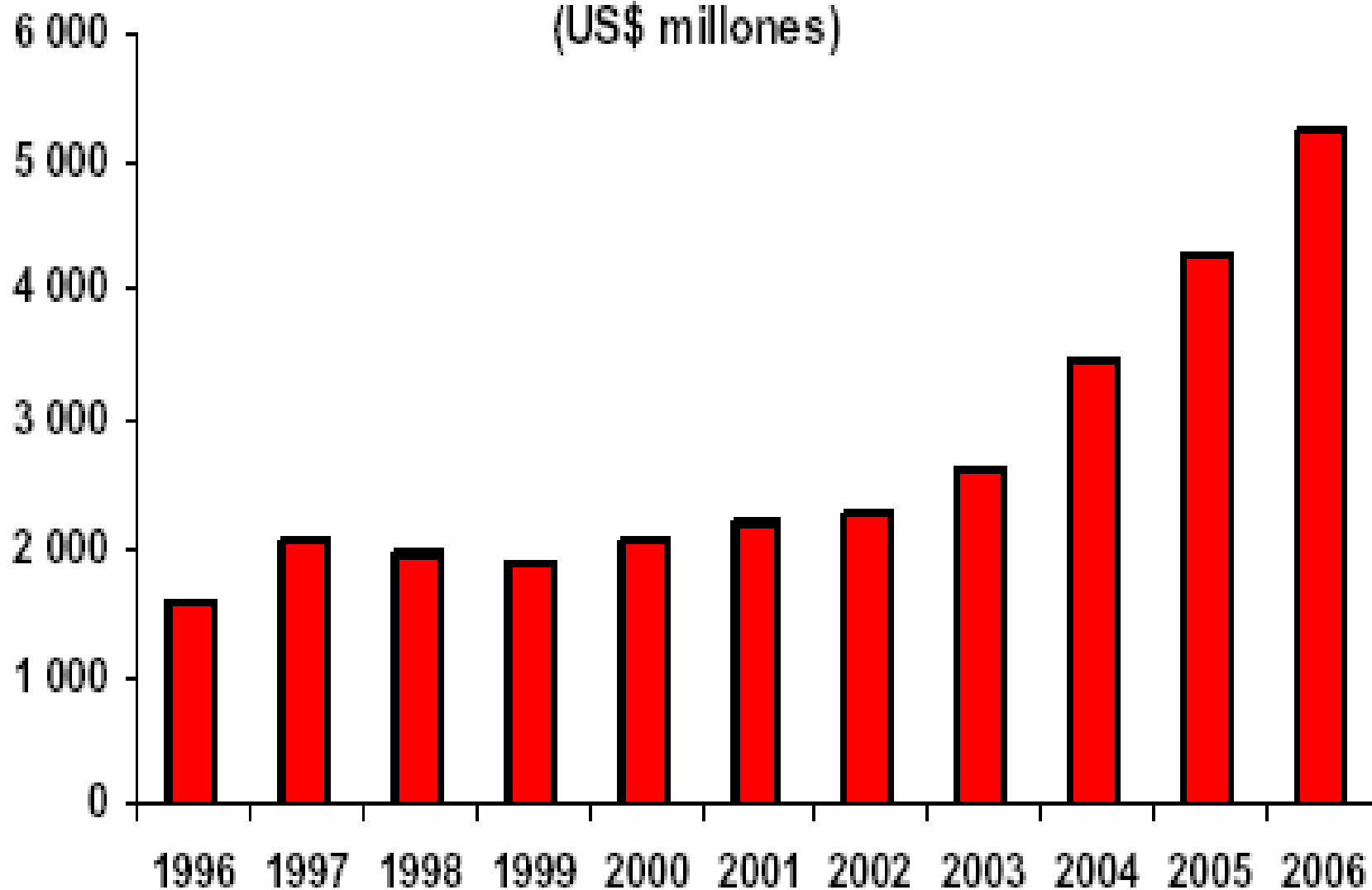


3. Hechos Estilizados

- En los últimos 10 años (1996-2006), las exportaciones no tradicionales crecieron 231 por ciento en términos nominales y 188 por ciento en términos reales.
- El 52 por ciento de este crecimiento se explica por el aumento de las exportaciones textiles y agroindustriales. Cabe resaltar, sin embargo, que se han registrado crecimientos cercanos o mayores al 100 por ciento en la mayoría de sectores.
- Fuente BCRP 2007

EXPORTACIONES NO TRADICIONALES

(US\$ millones)



Fuente: BCRP 2007

Exportaciones de Productos No tradicionales (Millones de US\$)

	1996	2001	2006	Var. 96/06		Contribución al Crecimiento (%)
				Flujo	%	
Agropecuarios	323	437	1 212	889	275%	24%
Pesqueros	212	197	432	220	104%	6%
Textiles	455	664	1 469	1 015	223%	28%
Maderas y papeles	33	142	333	300	914%	8%
Químicos	167	247	601	433	259%	12%
Minerales no metálicos	37	58	135	98	262%	3%
Sidero-metalúrgicos y joyería	268	242	829	561	210%	15%
Metal-mecánicos	49	160	162	114	233%	3%
Otros	46	36	89	43	93%	1%
Total	1 590	2 183	5 262	3 672	231%	100%

Fuente: BCRP 2007



30.0

■ Exportaciones No Tradicionales

■ Exportaciones Tradicionales

25.0

20.0

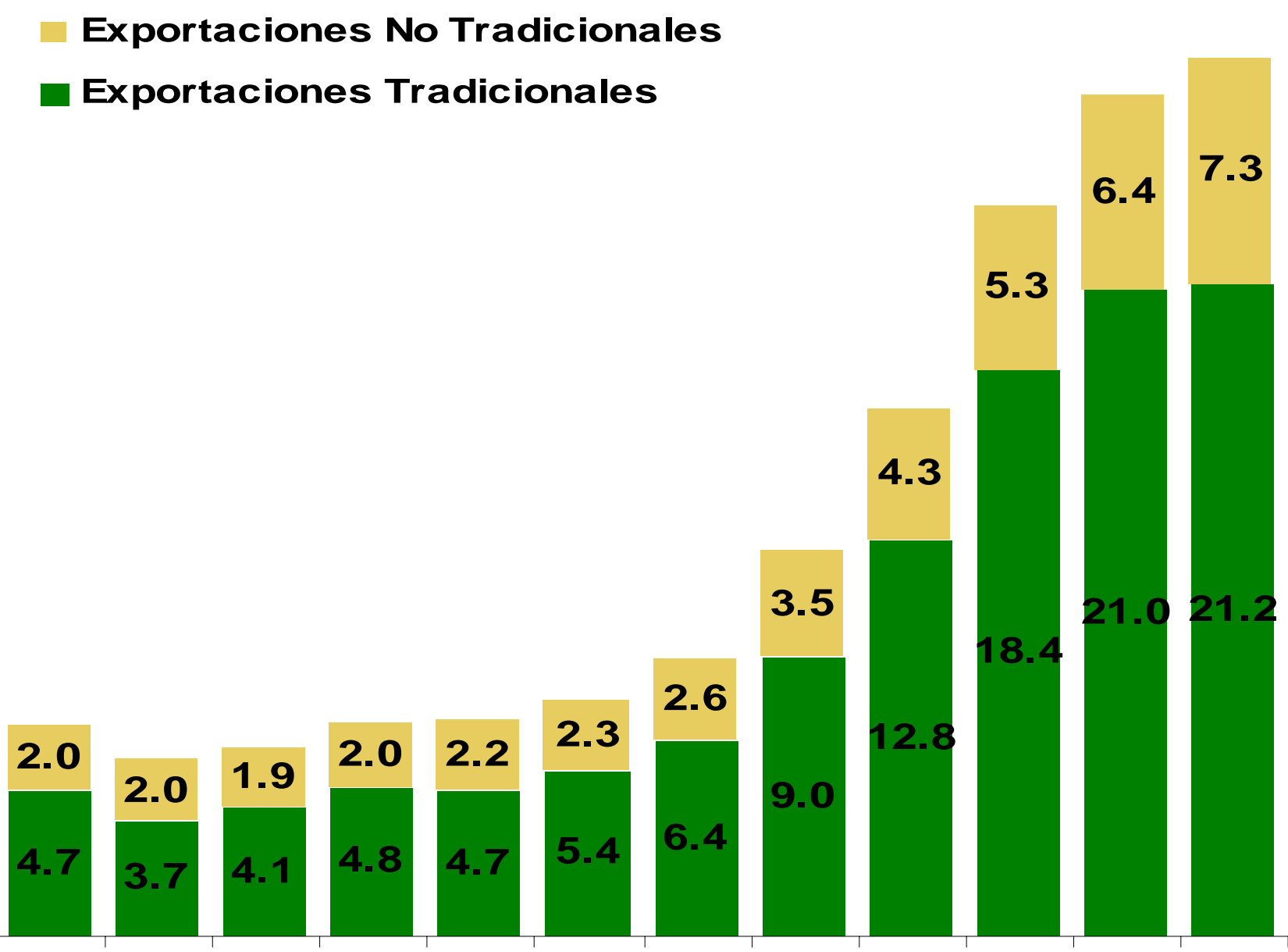
15.0

10.0

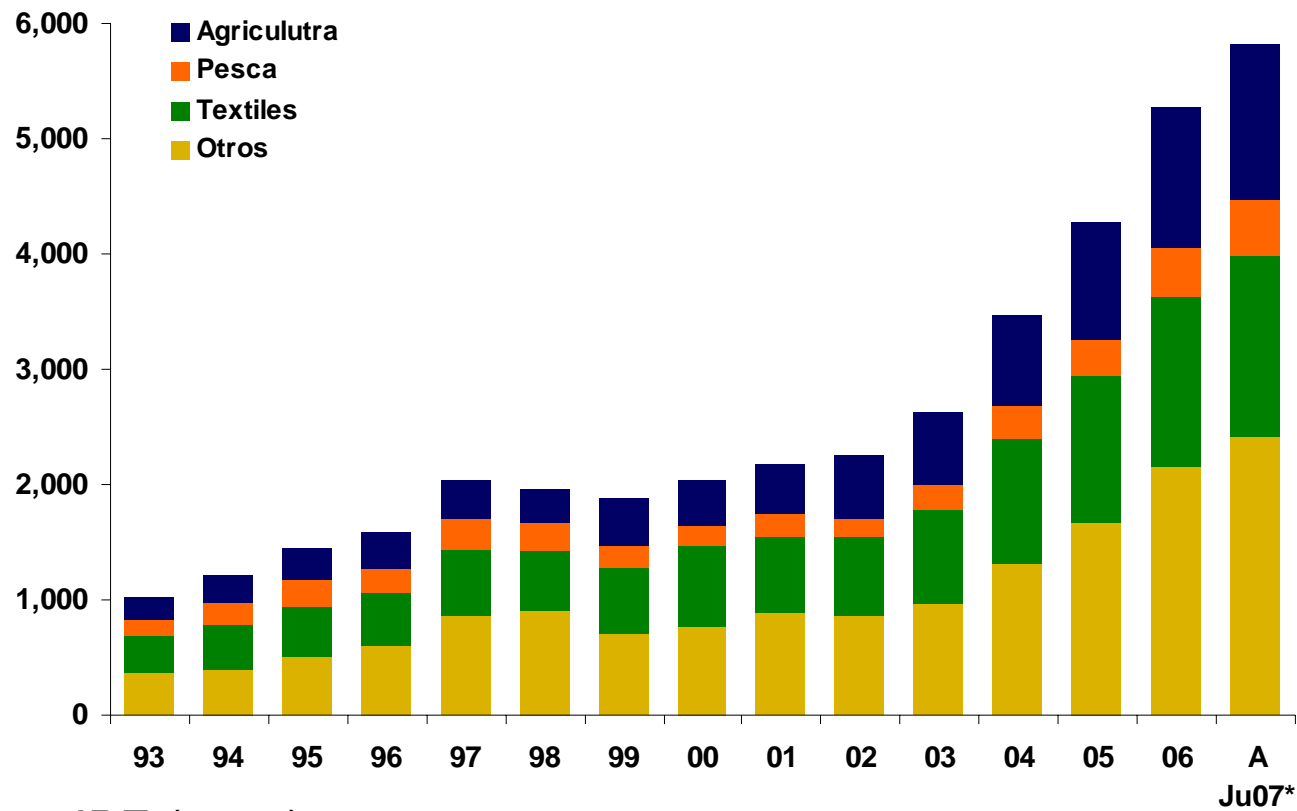
5.0

0.0

Fuente: IPE 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07e 08e



Dinamismo de productos no tradicionales



Fuente: IPE (2007)

Indicadores de Comercio Exterior

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 ^{1/}	2007 ^{1/}	2008 ^{1/}
Sector Externo (miles de millones de US\$)										
Balanza en cuenta corriente	-1.4	-1.6	-1.2	-1.1	-1.0	0.0	1.1	2.4	2.8	2.3
(% del PBI)	-2.7	-2.9	-2.3	-2.0	-1.6	0.0	1.4	2.6	2.8	2.1
Balanza Comercial	-0.7	-0.4	-0.2	0.3	0.9	3.0	5.3	9.0	8.3	6.4
<u>Exportaciones de bienes</u>	6.1	7.0	7.0	7.7	9.1	12.8	17.3	23.8	24.7	24.4
Tradicionales	4.1	4.8	4.7	5.4	6.4	9.2	12.9	18.5	18.7	17.4
Mineras	3.0	3.2	3.2	3.8	4.7	7.1	9.8	14.9	15.2	13.9
Resto	1.1	1.6	1.5	1.6	1.7	2.1	3.2	3.6	3.6	3.5
No Tradicionales ^{3/}	1.9	2.2	2.3	2.3	2.7	3.6	4.4	5.3	6.0	7.0

Proyección. 2/ No incluye variación de existencias. 3/ Incluye otros. Fuente: BCR y Estudios Económicos-Scotiabank

Fuente: Reporte Macroeconómico Scotiabank



3. Marco teórico

- Se parte de la maximización de una función de utilidad por parte de los agentes racionales. En particular se consideran dos países: **el país doméstico**, el cual se supone como una economía abierta y en vía de desarrollo, y el país extranjero.
- Reinhart (1995): la demanda de XNT del país doméstico, en este caso Perú, se puede derivar desde la perspectiva del país extranjero, en este caso, Estados Unidos.
- Este consume bienes no transables producidos en el país extranjero (N) y bienes importados, los cuales corresponden a las exportaciones del país doméstico, (XNT).




Si la función de utilidad proviene de una función Cobb Douglas, :

$$U = \int_0^{\infty} e^{\beta t} u(N_t, XNT_t) dt$$

$$U = \int_0^{\infty} e^{\beta t} [\alpha \ln(N_t) + (1 - \alpha) \ln(XNT_t)] dt$$

El agente representativo en el país extranjero maximiza su función de utilidad intertemporal de acuerdo a una RP del gasto. Este presupuesto está determinado por una dotación de bienes producidos internamente (D^*) y por las exportaciones de bienes (X^*), las cuales son equivalentes a las importaciones de los países en vía de desarrollo.

Adicionalmente, existe un presupuesto inicial (PR). A la suma de estos tres componentes se le debe restar lo gastado en consumo interno (GI) y externo (GX).


$$PR^0 = D_t^* + X_t^* \left(\frac{p^m}{p^*} \right)_t + PR_t \left(\frac{p^x}{p^*} \right)_t - GI_t - GX_t \left(\frac{p^x}{p^*} \right)_t$$

Donde:

D*: Dotación de bienes producidos internamente en el país extranjero

X*: Exportaciones de bienes por el país extranjero

PR: Presupuesto o Renta inicial del País extranjero

GI: Gasto en Consumo Interno

GEX: Gasto en consumo Externo

(p^x / p^i) Relación entre el precio de bienes importados por el país extranjero, y el precio interno en el país extranjero.

(p^m / p^i) Relación entre el precio de las exportaciones del país extranjero, y el precio interno en el país extranjero.

$$H = \int_0^{\infty} [\alpha \ln(N_t) + (1-\alpha) \ln(XN_t)] e^{\beta t} dt + \lambda \left[D_t^* + X_t^* (p^m / p^*)_t + PR_t (p^x / p^i)_t - G_t - GX_t (p^x / p^i)_t \right]$$

La solución del problema de maximización del agente se resuelve planteando el Hamiltoniano:


$$XNT = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 R_t + \varepsilon_t$$

Las variables en estudio

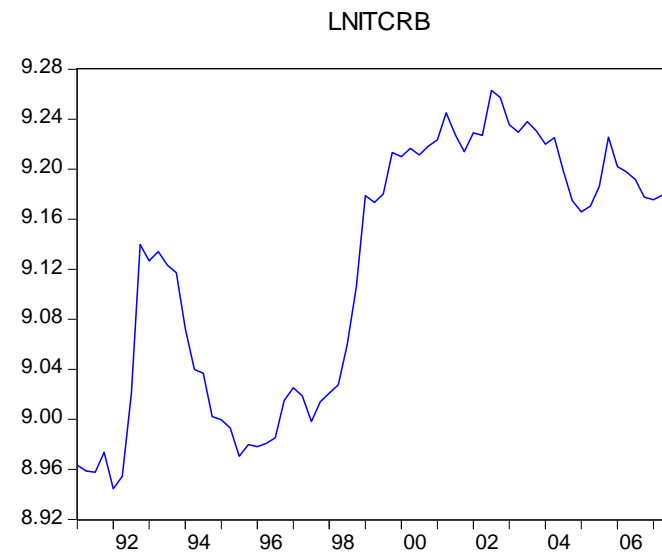
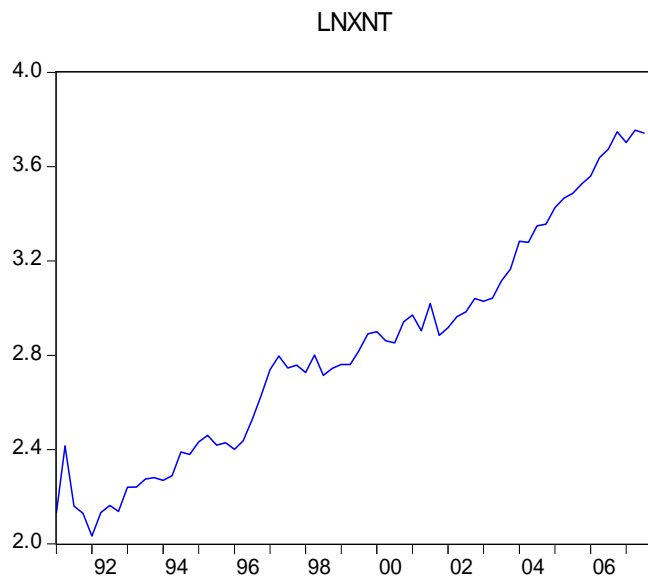
- Dada la importancia de los EEUU en el comercio exterior de Perú, consideramos a este conjunto de exportaciones reales no tradicionales como las dirigidas al resto del mundo.
- En el caso de los precios relativos, se utiliza como proxy el índice de tipo de cambio real bilateral con EEUU.
- Todas las variables se consideran bajo la transformación logarítmica.

Análisis de la Matriz de Correlaciones

	LNXNT	LNPBIEEUU	LNDI	LNITCRB	LNPBISA	LNITCRM	VOLAT
LNXNT	1.000.000	0.809002	0.824807	0.690689	0.967376	0.873578	0.023738
LNPBIEEUU	0.809002	1.000.000	0.990064	0.779695	0.868525	0.785339	0.154726
LNDI	0.824807	0.990064	1.000.000	0.711466	0.899217	0.756390	0.133022
LNITCRB	0.690689	0.779695	0.711466	1.000.000	0.648057	0.871523	0.119318
LNPBISA	0.967376	0.868525	0.899217	0.648057	1.000.000	0.831250	0.025715
LNITCRM	0.873578	0.785339	0.756390	0.871523	0.831250	1.000.000	0.057127
VOLAT	0.023738	0.154726	0.133022	0.119318	0.025715	0.057127	1.000.000

Técnicas de procesamiento de datos

- Pruebas formales como el estadístico de Dickey –Fuller (DF), estadístico Aumentado de Dickey Fuller (ADF) y el estadístico de Phillips Perron (PP). Además de ello la series fueron sometidas al test de Zivot Andrews.



Test Dickey-Füller Aumentado

Null Hypothesis: LNXNT has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.97343	0.1475
Test critical values:	1% level	-4.103198
	5% level	-3.479367
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Test de Causalidad de Granger

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Sample: 1991Q1 2007Q4			
Included observations: 65			
Dependent variable: LNXNT			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LNPBISA	8.823.800	2	0.0121
LNITCRM	0.204658	2	0.9027
LNDI	1.166.601	2	0.0029
LNPBIEEUU	1.322.890	2	0.0013
LNITCRB	1.989.801	2	0.3698
All	3.139.119	10	0.0005
Dependent variable: LNPBISA			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LNXNT	1.298.175	2	0.0015
LNITCRM	1.743.411	2	0.4182
LNDI	0.956833	2	0.6198
LNPBIEEUU	0.448610	2	0.7991
LNITCRB	0.238940	2	0.8874
All	2.088.130	10	0.0219
Dependent variable: LNITCRM			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LNXNT	2.284.230	2	0.3191
LNPBISA	0.070322	2	0.9654
LNDI	1.911.921	2	0.3844
LNPBIEEUU	2.427.500	2	0.2971
LNITCRB	1.622.601	2	0.4443
All	9.540.634	10	0.4817
Dependent variable: LNDI			



Resultados de la metodología de Johansen para su aplicación en el VAR Cointegrado

Las herramientas para seleccionar el retardo óptimo es el estadístico de relación de probabilidad (LR), los criterios AIC (Criterio de Información de Akaike), SC (Criterio de información de Schwarz), HQ (Criterio de Información de Hannan Quinn), FPE (Predicción Final del error).



Prueba de longitud del retardo

- El mejor modelo es el que minimiza el criterio de información (SC), o aquel que maximiza el estadístico LR. El estadístico LR indica como óptimo 6 retardos, los criterios FPE, AIC indican 6 retardos, mientras que el criterio SC y el HQ indican dos retardos también.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LNDI LNITCRB LNITCRM LNPBIEEU LNXNT / Exogenous variables: C

Simple: 1991Q1 2007Q4 / / Included observations: 61

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	321.138	NA	2.17E-11	-10.36519	-10.19217	-10.29738
1	745.634	765.4852	4.46E-17	-23.46343	-22.42530*	-23.05658*
2	775.534	49.01658	3.86E-17	-23.62409	-21.72084	-22.87819
3	796.4107	30.80056	4.61E-17	-23.48887	-20.72052	-22.40393
4	826.788	39.83912	4.20E-17	-23.66518	-20.03171	-22.24119
5	861.2653	39.56413	3.56E-17	-23.97591	-19.47733	-22.21288
6	904.3333	42.36191*	2.48e-17*	-24.56830*	-19.20461	-22.46622

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level) // FPE: Final prediction error

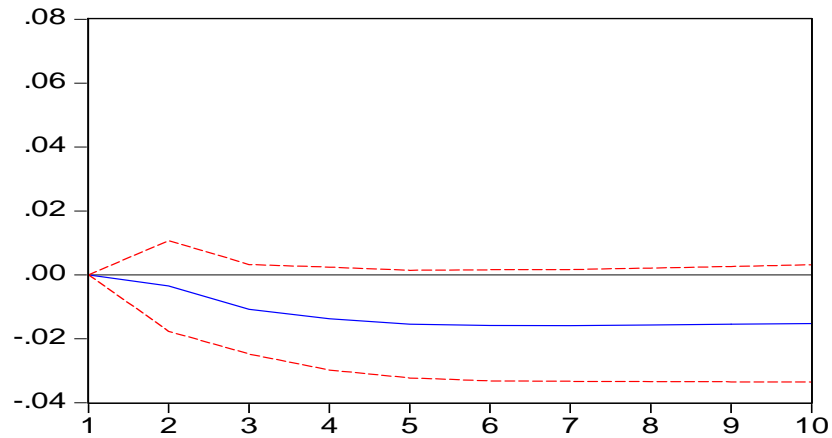
AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

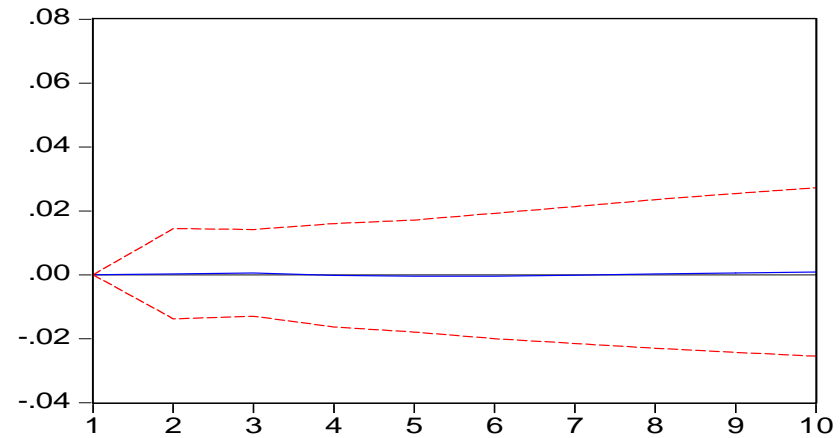
Modelo VAR1 con un rezago

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

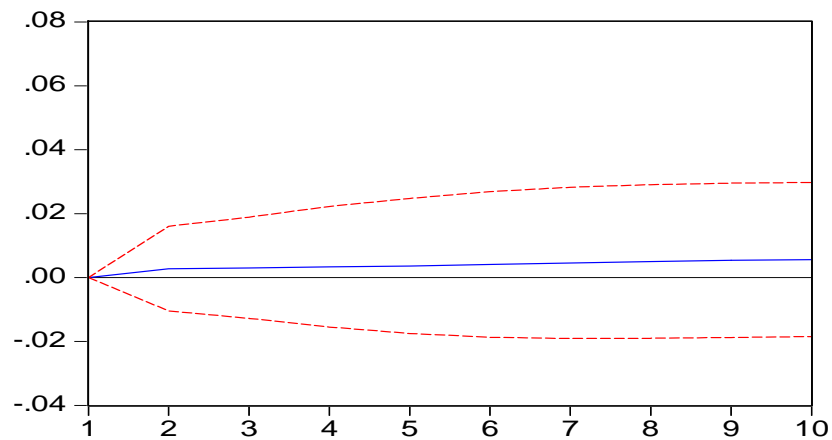
Response of LNXNT to LNDI



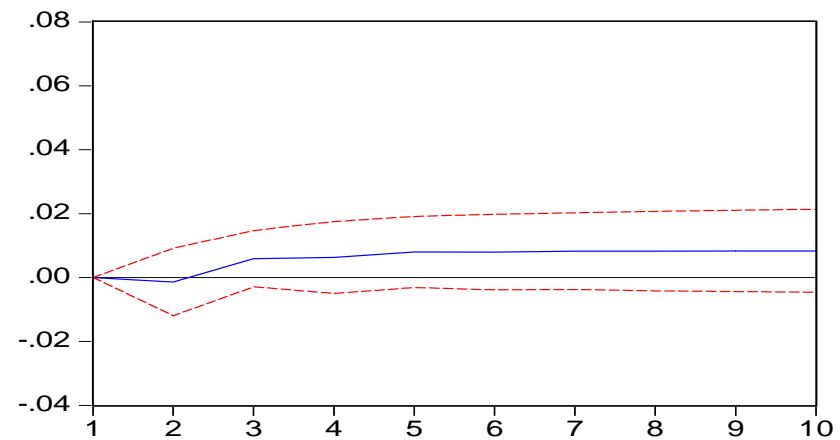
Response of LNXNT to LNITCRB



Response of LNXNT to LNITCRM

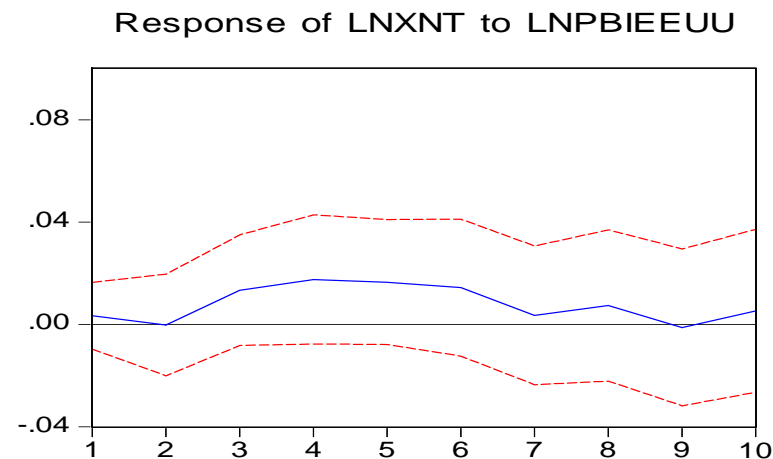
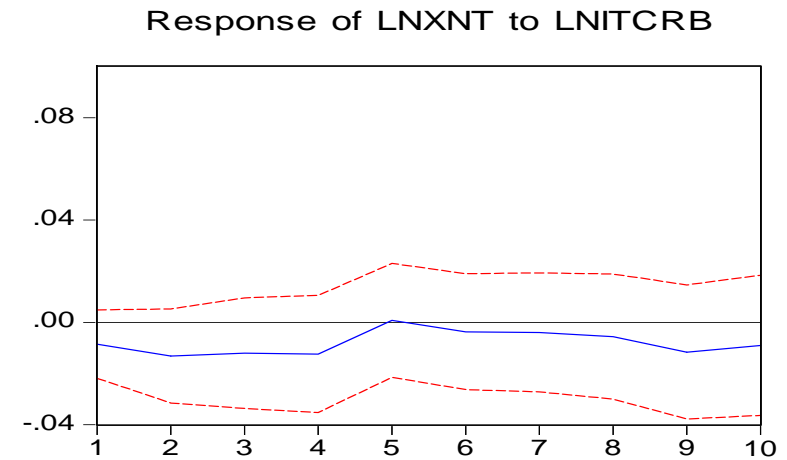
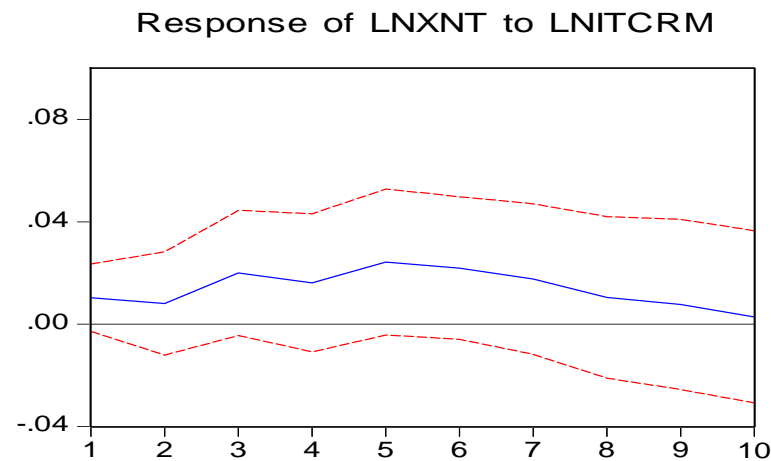


Response of LNXNT to LNPBIEEUU



Modelo VAR2 con seis rezagos

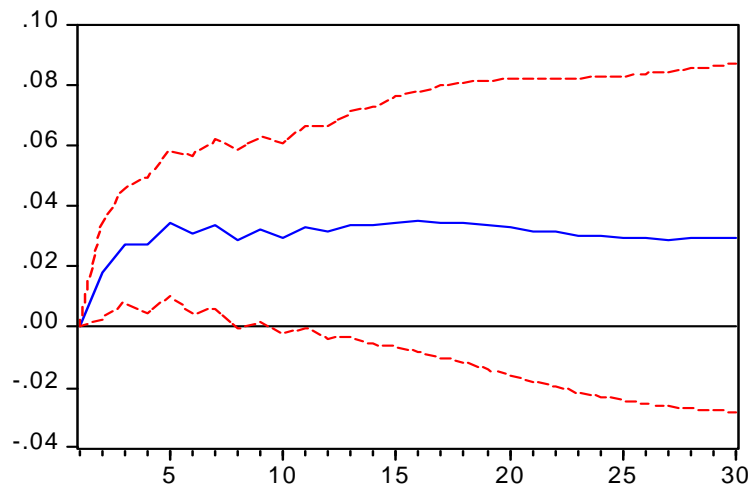
Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



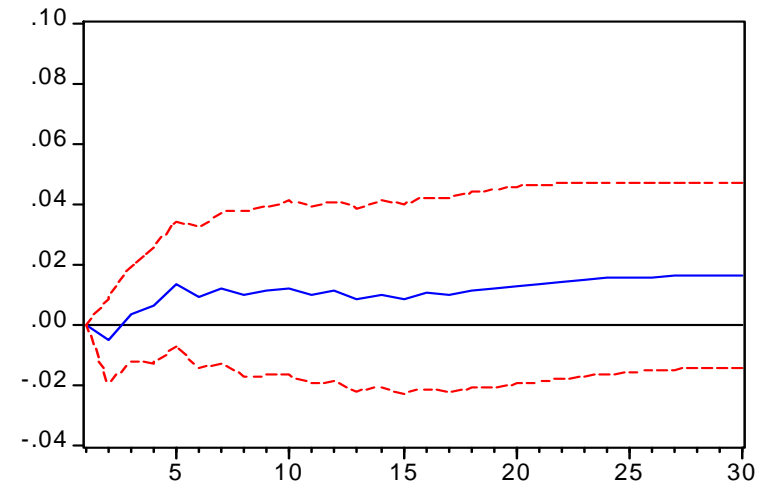
Modelo VAR Incorporando PBISA

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

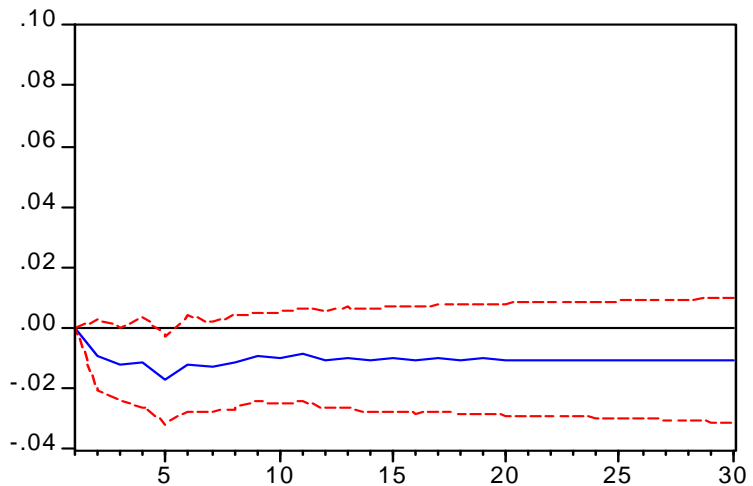
Response of LNXNT to LNPBISA



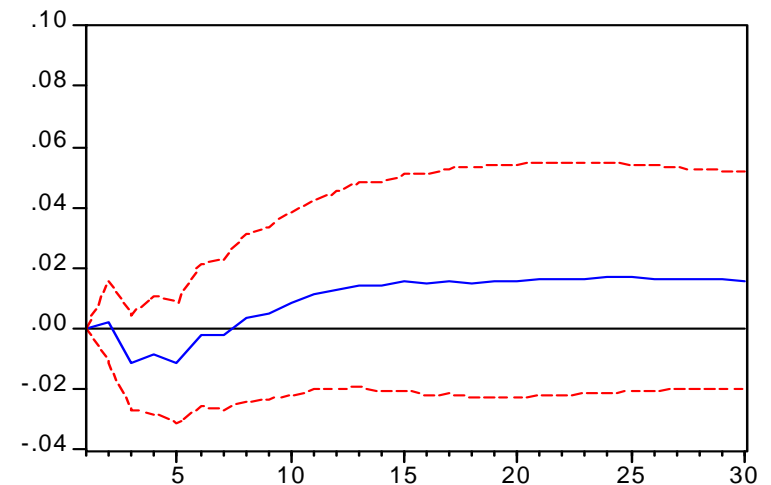
Response of LNXNT to LNPBIEEU



Response of LNXNT to LNDI



Response of LNXNT to LNITCRB





EXOGENEIDAD DÉBIL

- Los feedbacks de desviaciones de las relaciones de largo plazo se capturan con α y son importantes por que revelan información sobre la estructura económica.

Pruebas de:

- Exogeneidad débil porque algunas restricciones de ceros implican exogeneidad débil en el largo plazo con respecto a los parámetros de Cointegración.



EXOGENEIDAD DÉBIL

- Exogeneidad débil: En el caso donde todas las variables de un sistema son exógenas débiles menos una es posible hacer inferencias eficientes sobre los parámetros de Cointegración que además puede realizarse en un marco uniecuacional.

- Pruebas de exogeneidad débil:
 - 1.- Prueba de LR propuesta por Johansen (1995).
 - 2.- Primero mapear el VAR cointegrado en un VECM reduciendo el espacio de parámetros imponiendo restricciones adicionales de ceros en la dinámica de corto plazo y luego probando la significancia estadística de los coeficientes utilizando t o f .



EXOGENEIDAD DÉBIL

I. The Likelihood Ratio Test

Las restricciones lineales en los parámetros de Cointegración pueden expresarse como:

$$(9.1) \text{ Vec } \beta = H\phi + h$$

$$(9.2) \text{ Vec } \alpha^1 = G\gamma$$

G = una matriz

γ = vector con los parámetros de ajuste libres

La estimación del modelo requiere un método interactivo

LR se distribuye asintóticamente como χ^2 (df)

df = grados de sobreidentificación

Pruebas de Exogenidad Débil

Vector Error Correction Estimates			
Date: 12/09/07 Time: 11:59			
Sample (adjusted): 1992Q2 2007Q3			
Included observations: 62 after adjustments			
Standard errors in () & t-statistics in []			
Cointegration Restrictions:			
$A(2,1) = 0, A(3,1) = 0, A(4,1) = 0, A(5,1) = 0$			
Convergence achieved after 15 iterations.			
Not all cointegrating vectors are identified			
LR test for binding restrictions (rank = 1):			
Chi-square(4)	6.461.486		
Probability	0.167233		

Test de Cointegración

Sample: 1991Q1 2007Q4

Included observations: 62

Series: LNXNT LNPBISA LNDI LNPBIEEUU LNITCRB LNITCRM

Lags interval: 1 to 4

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:

Test Type

Trace

Max-Eig

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

	None	None	Linear	Linear	Quadratic
	No	No	No	Trend	Trend
	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
	4	5	5	5	6
	1	5	1	1	2

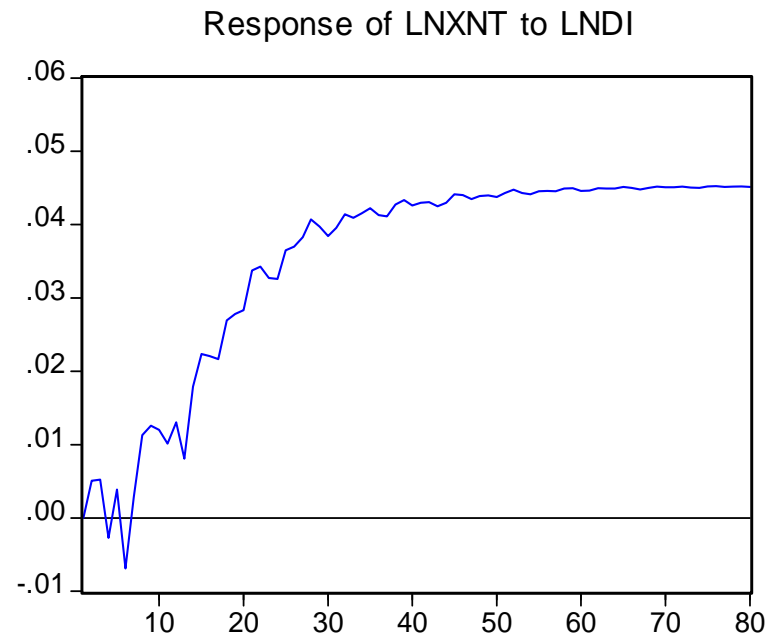
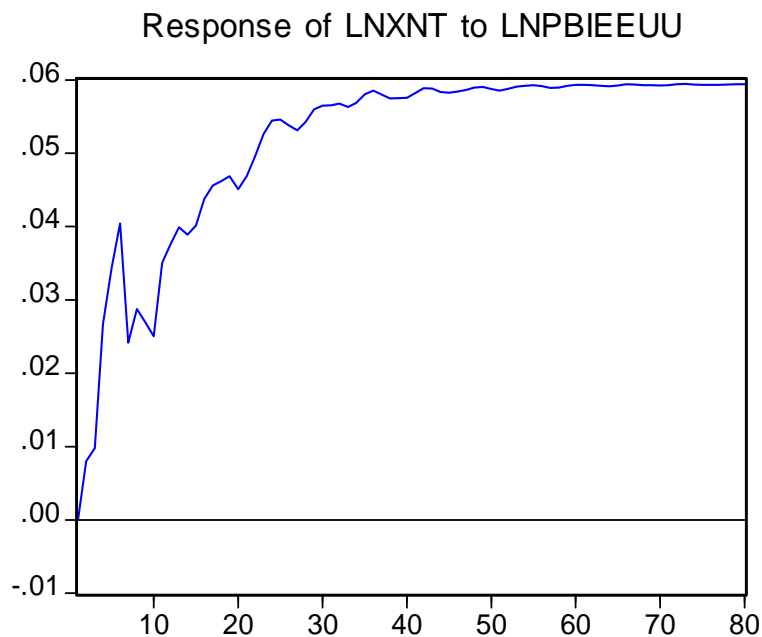


Sistemas parciales

- Como lo señala Johansen (1995), la imposición **de restricciones de exogeneidad**, previamente verificadas bajo la modelación VEC. La existencia de un único vector de cointegración y el carácter exógeno débil de la demanda externa y de los precios relativos, conduce a un sistema parcial, en cada caso, que se constituye en tan solo una ecuación interpretable como un modelo de corrección de errores.
- Esta ecuación nos permite identificar tanto los determinantes de largo plazo como la dinámica de corto plazo entre las exportaciones no tradicionales y sus determinantes.
-

Análisis de La FIR a partir del modelo Cointegrado

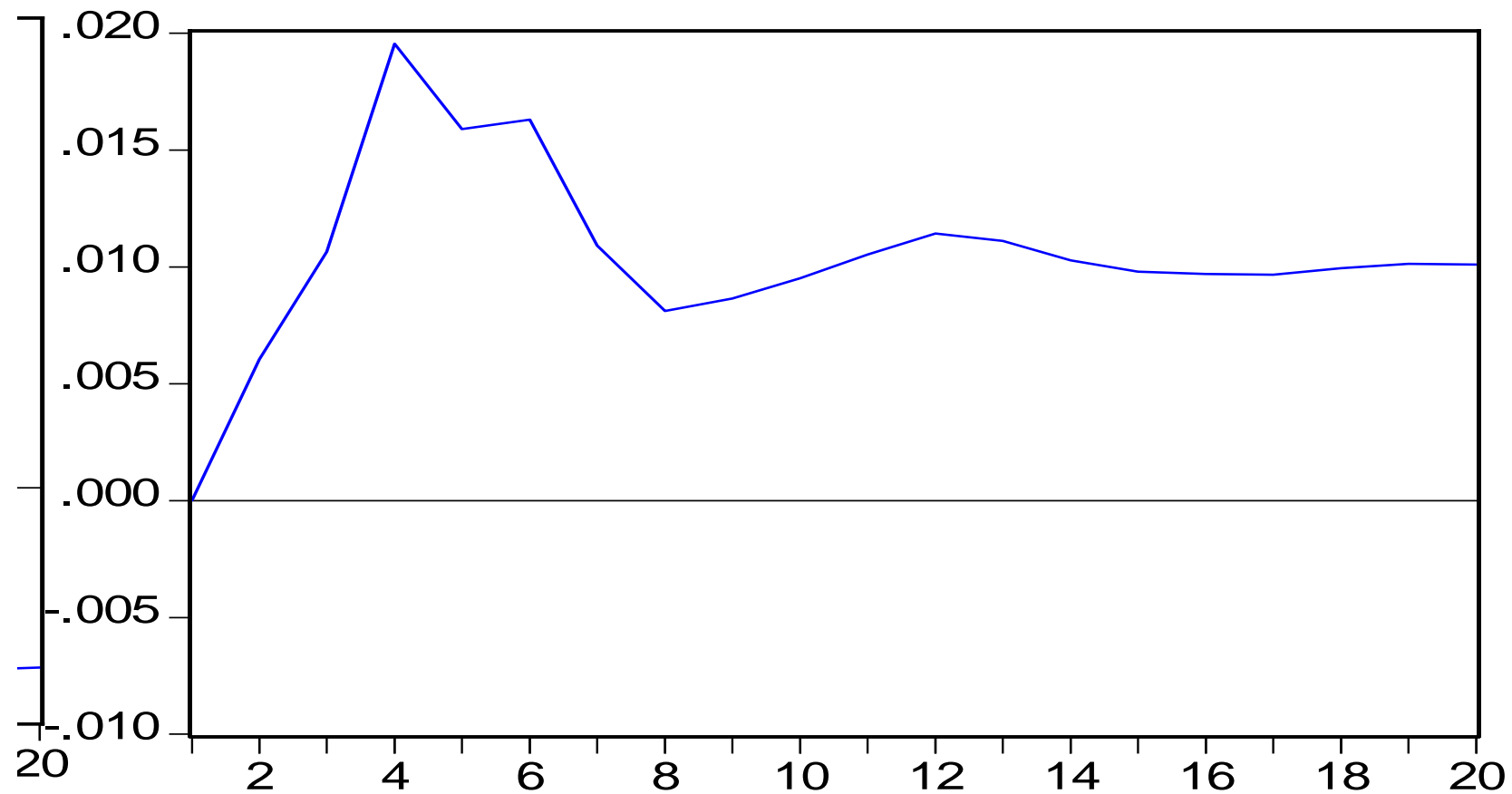
Response to Cholesky One S.D. Innovations




Vector Error Correction Estimates	
Date: 12/09/07	Time: 11:11
Sample (adjusted): 1992Q2	2007Q3
Included observations: 62	after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []	
Cointegrating Eq:	CointEq1
LNXNT(-1)	1.000.000
LNPBISA(-1)	-3.843.683
	(0.17809)
	[-21.5823]
LNDI(-1)	1.801.623
	(0.26424)
	[6.81815]
LNPBIEEUU(-1)	-3.102.287
	(0.46551)
	[-6.66431]
LNITCRB(-1)	-1.898.133
	(0.41063)
	[-4.62253]
LNITCRM(-1)	0.478115
	(0.31411)
	[1.52213]
C	4.925.618

Response to Cholesky One S.D. Innovations

Response of LNXNT to LNPBIEEUU




$$\begin{aligned} \text{LN}XNT &= 3.843683*\text{LN}P\text{BSA} - 1.801623*\text{LN}DI + 3.102287*\text{LN}P\text{BIEEUU} + \\ &+ 1.898133*\text{LN}IT\text{CRB} \end{aligned}$$

En la ecuación el incremento de la demanda interna tiene un efecto negativo importante sobre nuestras exportaciones no tradicionales, asimismo de las variables que nos interesan principalmente queda demostrado que, en el largo plazo, el principal determinante es el Producto de EEUU.



CONCLUSIONES

Se confirman la existencia de una relación de largo plazo entre las exportaciones no tradicionales, el índice del tipo de cambio real y la demanda externa del resto del mundo, [la Demanda Interna y el producto bruto interno](#).

- Sin embargo, en el corto plazo, no se encuentran, en general, efectos significativos de los cambios en la demanda externa y en los precios relativos sobre las exportaciones.



Recomendaciones de Política Económica

- A pesar del crecimiento de nuestras exportaciones, el Perú sigue cosechando sus mayores frutos en productos de exportación tradicionales como la minería. Situación que es problemática en tanto nos hace dependientes de unos pocos productos (cobre, estaño, hierro) cuyos precios no son estables en el mercado internacional.
- Se debe generar *encadenamiento* es decir pasar de la exportación de materias primas a productos elaborados, es decir, con valor agregado.



Recomendaciones de Política Económica

- Países como EE.UU. o Alemania son ricos a pesar de no tener materias primas en abundancia. Allí, la *materia prima* es el conocimiento que se traduce en empresas que desarrollan tecnología de punta.
- La importancia de la educación para el futuro de la economía peruana. Sólo el conocimiento humano, reflejado en la educación básica de las escuelas y la especialización en la universidades puede llevarnos de una economía dependiente de materias primas a una exportadora de ideas.