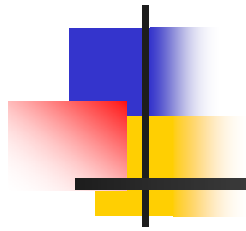


Un Indicador Líder de Corto Plazo para la Economía Peruana



XXIV Encuentro de Economistas
del BCRP

Freddy Espino y Carlos Mendiburu
Diciembre, 2006.



1. Introducción y Motivación

- Bajo el Esquema de Metas Explícitas de Inflación, el BCR necesita indicadores adelantados de la actividad económica.
- Anticipar la evolución del PBI mensual con dos o tres meses de adelanto.
- Necesidad de continua revisión de las variables consideradas como indicadores líderes (Lahiri y Moore, 1991).
- Tarea de la Subgerencia.



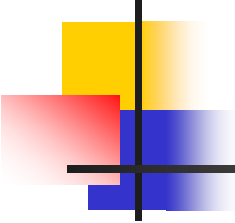
2. ¿Qué son los Indicadores Líderes?

- Son variables que anticipan la evolución del producto
- La condición necesaria que tienen que cumplir es que tienen que tener una alta correlación anticipada con respecto al producto. Pero no es condición suficiente.

$$\max \left[\rho(x_{k,t-l}, y^*) \right] \neq 0$$

$$l \geq \bar{l} > 0$$


- Se pueden predecir tasas de crecimiento del producto o puntos de giro del ciclo. Sin embargo, es más difícil predecir las recesiones que las expansiones (Webb, 1991).



2. ¿Qué son los Indicadores Líderes?(cont.)

- Parte del éxito de la metodología de indicadores líderes frente a otras técnicas econométricas es atribuible al uso de los criterios de selección propuestos por Shiskin y Moore (1967):
 - significancia económica
 - confiabilidad estadística
 - adelanto consistente de expansiones y recesiones
 - conformidad histórica con ciclos económicos
 - suavidad o no confusión con movimientos en el componente irregular
 - disponibilidad oportuna del indicador
- Adicionalmente:
 - Deben representar diversos sectores de la economía

En Perú el estudio de los indicadores líderes es relativamente reciente.

- 
- Escobal y Torres (2002): analizan 200 variables, identifican 14 como indicadores líderes. Construyen un índice lineal donde las ponderaciones corresponden a los puntajes de giro y tendencia.
 - Kapsoli y Bencich (2002): analizan 181 variables y eligen 12 como indicadores líderes. El índice construido predice cambios en la fase del ciclo, y lo usan para proyectar el crecimiento del PBI, utilizando un modelo no lineal de redes neuronales. Muestran que la predicción tiene un nivel alto de confiabilidad.
 - Morón, Casas y Carranza (2002): elaboran dos índices: uno siguiendo la metodología del The Conference Board y uno de difusión. Además construyen un sistema de probabilidades de ocurrencia de *turning points*.
 - Ochoa y Lladó (2003): analizan 519 variables y eligen 16 como indicadores líderes. Estiman dos índices: uno para la trayectoria del PBI y otro para identificar los puntos de giro del ciclo. El índice detecta las expansiones con más precisión que los inicios de las recesiones.

INDICADORES LÍDERES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA PARA PERÚ

	Indicador	Autores				
		Escobal y Torres (2002)	Kapsoli y Bencich (2002)	Morón at. al. (2002)*	Ochoa y Lladó (2003)	
					Puntos de giro	Trayectoria
Sector Real y Precios	PBI primario	X	X		X	
	Producción de bienes intermedios	X				
	Producción de bienes de consumo	X				
	Producción y ventas de barras de construcción	X				
	Venta interna de petróleo diesel		X			
	Fabricación de productos químicos, caucho y plásticos					X
Sector Real y Precios	Producción de electricidad		X			
	Consumo de agua en Lima Metropolitana y Callao		X			
	PBI construcción			X		
	Exportaciones no tradicionales	X				
	Importaciones de bienes intermedios		X			
	Var. % precios de maquinaria y equipo importado		X			
Entorno Internacional	Var. % IPM productos nacionales		X			
	Términos de intercambio			X		
	Tasa efectiva de fondos federales de EUA				X	
	Cotización del oro				X	
	Cotización de los bonos Brady				X	X
	Riesgo país			X		
Sector Fiscal	Recaudación de IGV		X	X	X	
	Recaudación de aduanas por ISC	X				
	Gastos no financieros del gobierno central	X	X			X
	Ahorro en cuenta corriente del gobierno central	X				
Sector Financiero	Contribuyentes que pagan/Número de RUC activos			X		
	Tasa de encaje efectivo	X	X			
	Tasa de interés activa en moneda nacional				X	
	Tasa de interés activa en moneda extranjera hasta 360 días	X				
	Tasa pasiva de corto plazo en MN					X
	Tasa del saldo de certificados de depósitos BCRP					X
	Spread de plazos de la tasa pasiva en moneda nacional				X	
	Dinero			X		X
	M1					X
	Crédito del sistema bancario al sector privado	X	X			
	Crédito total / Liquidez del sistema bancario			X		
	Índice General de Bolsa de Valores de Lima					X
Reservas internaciones netas del sistema bancario				X	X	
Apalancamiento de la banca comercial				X		
Expectativas	Índice de Confianza de Apoyo	X			X	

* La variable objetivo a predecir en este caso es el PBI no primario.



3. Metodología

- a) Estimación de los componentes cíclicos de cada serie.

- b) Selección de variables antecedentes.
 - a) Determinación del grado de asociación.
 - b) Criterios deseables.
 - c) Este trabajo enfatiza la **estabilidad** de la relación entre los indicadores líderes y el producto.

- c) **Combinación de las variables.**
 - a) Funciones Lineales
 - b) Funciones No Lineales
 - c) Criterios que incorporen medidas de poder predictivo (no sólo Error Cuadrático Medio).



4. Datos

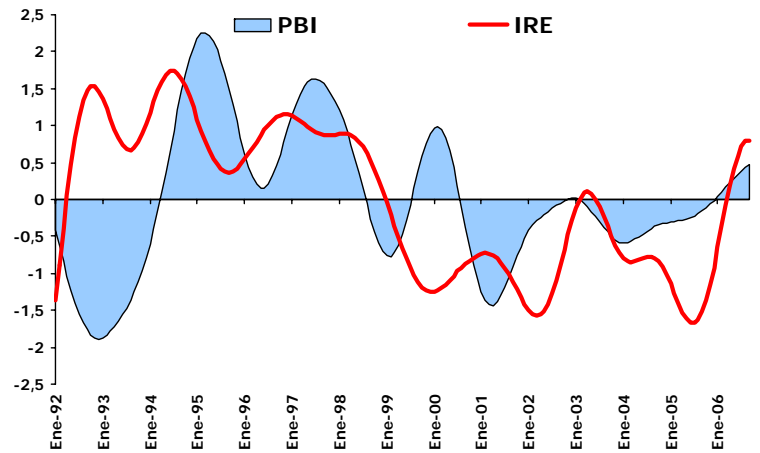
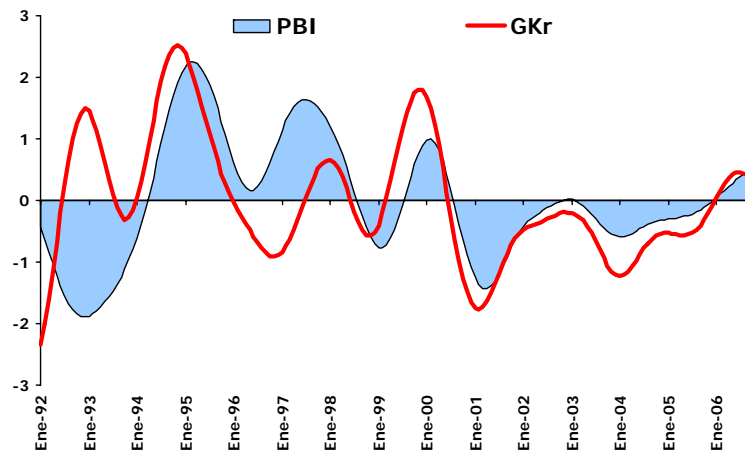
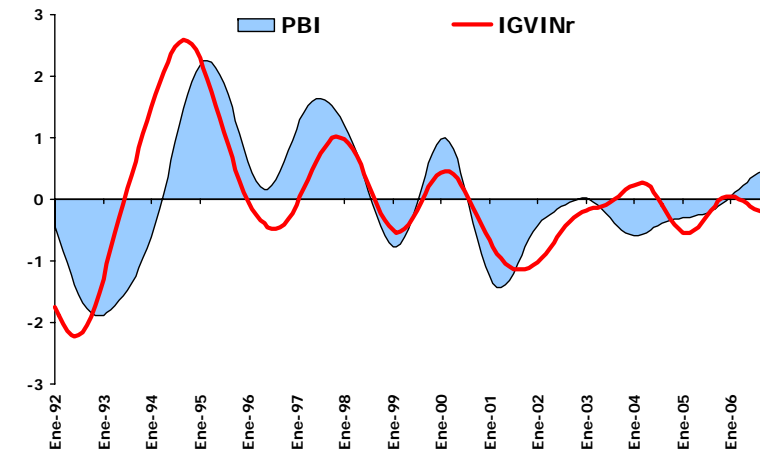
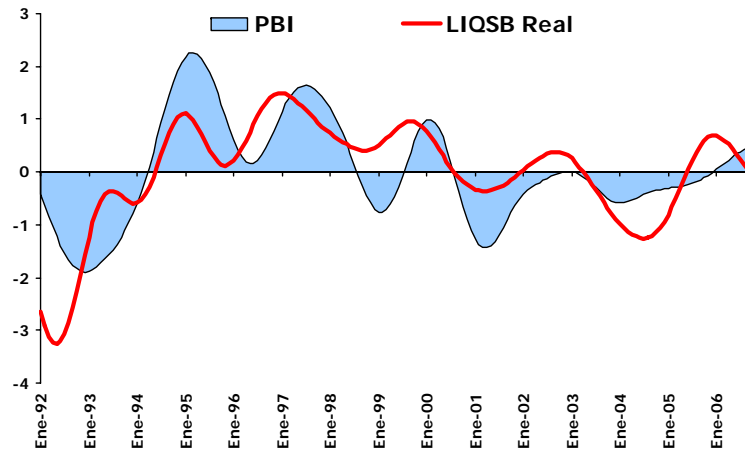
- Se usaron 238 variables:
 - Sector Real (36)
 - Precios (23)
 - Sector Monetario (75)
 - Sector Externo (66)
 - Sector Fiscal (32)
 - Mercado Laboral (6)
- Las fuentes de datos son el BCRP y el INEI, principalmente.



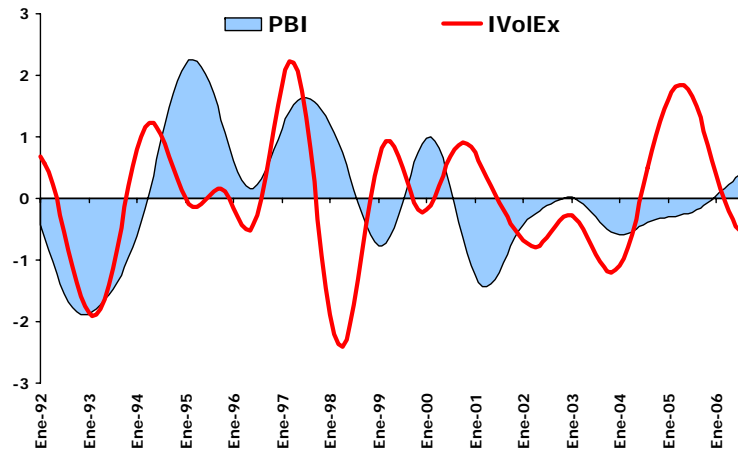
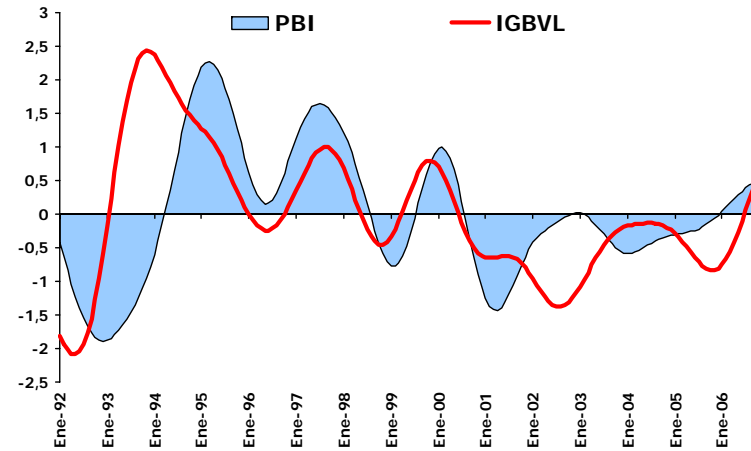
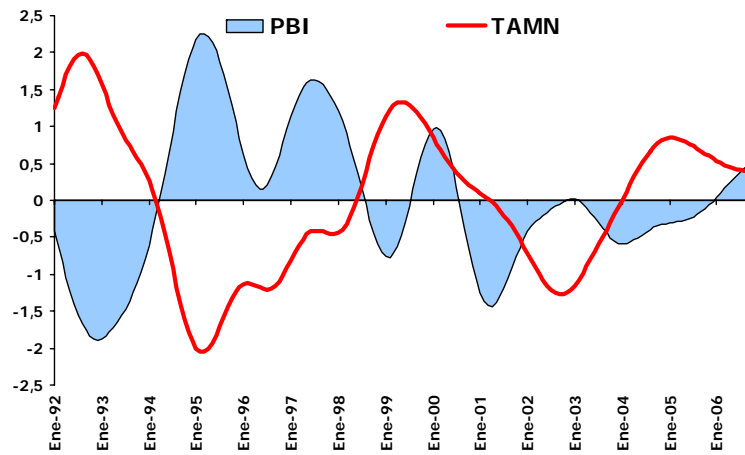
5. Resultados

- Los indicadores líderes elegidos, de 95 variables que adelantan al producto, son:
 1. Liquidez del Sistema Bancario (Real).
 2. Recaudación del Impuesto General a las Ventas Interno (Real).
 3. Gastos de Capital del Gobierno Central (Real).
 4. Recaudación del Impuesto a la Renta.
 5. Tasa Activa en Moneda Nacional.
 6. Índice General de la Bolsa de Valores de Lima.
 7. Índice de Volumen de las Exportaciones.

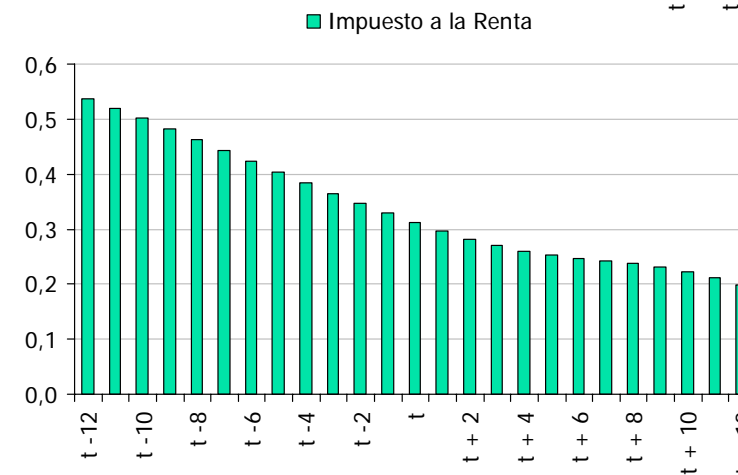
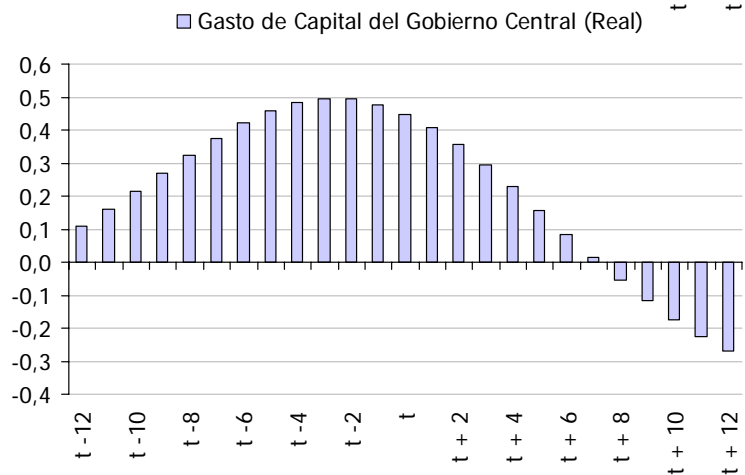
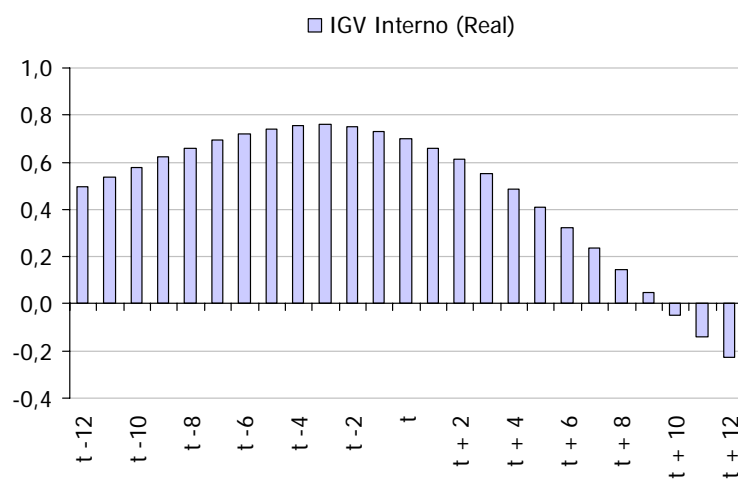
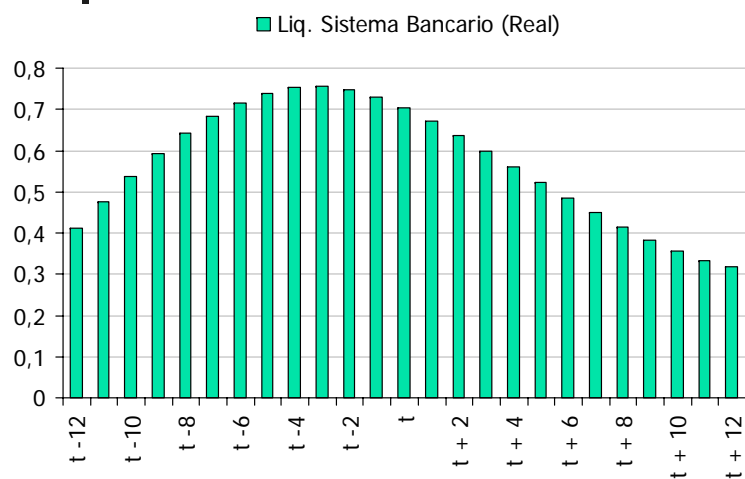
5. Resultados



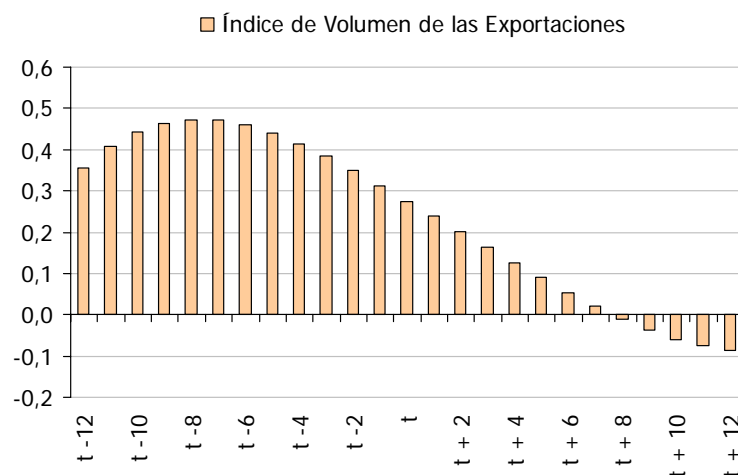
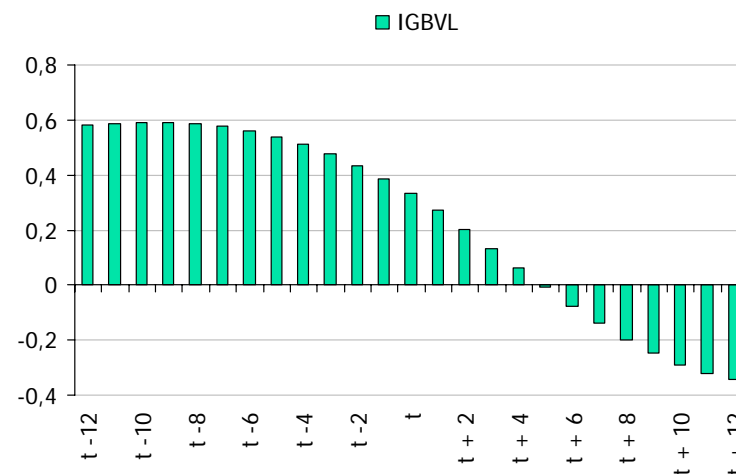
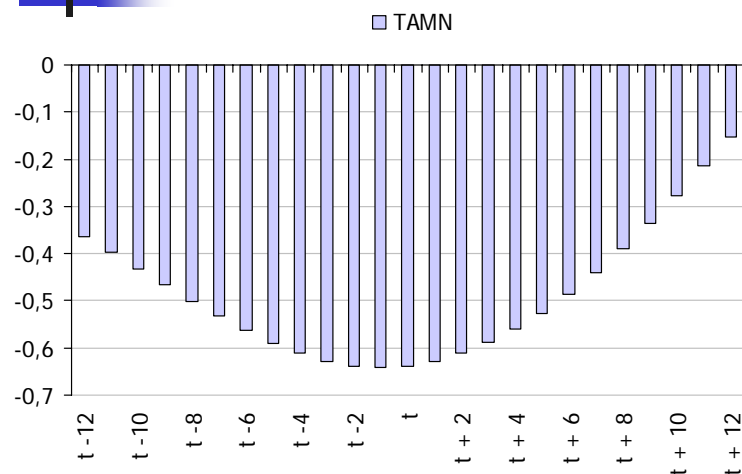
5. Resultados



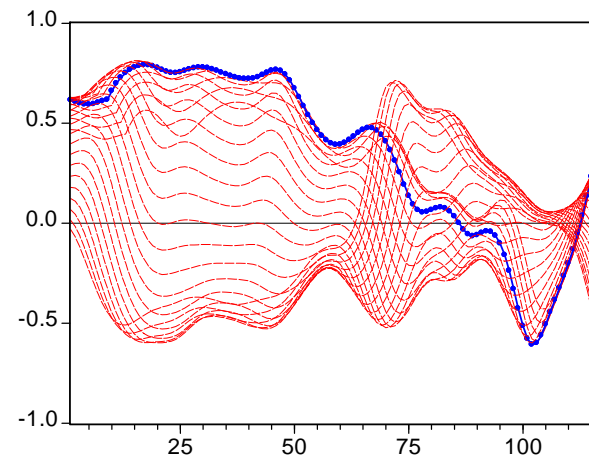
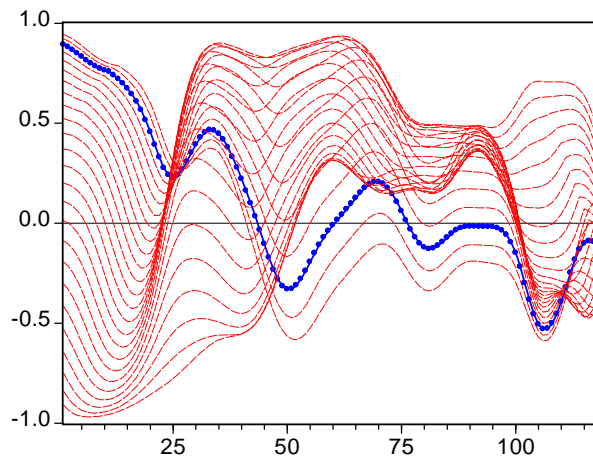
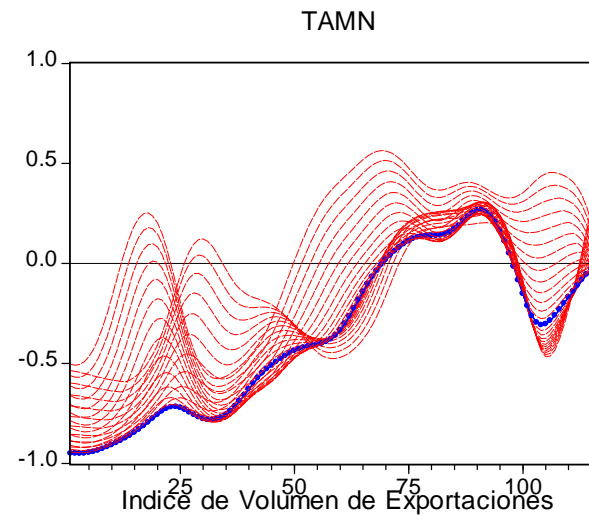
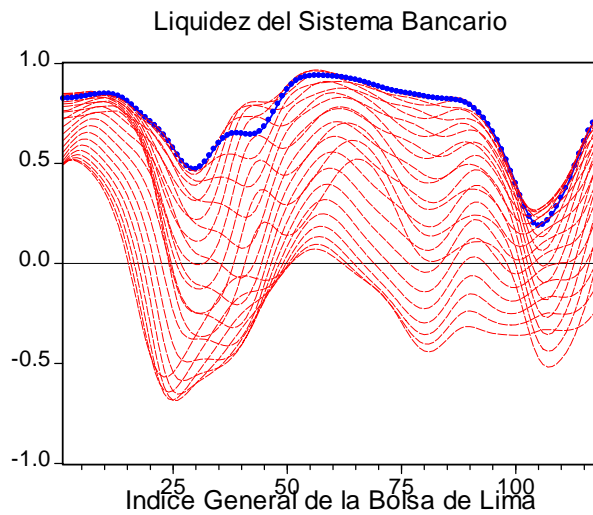
5.1 Identificación de variables adelantadas (I)



5.1 Identificación de variables adelantadas (II)

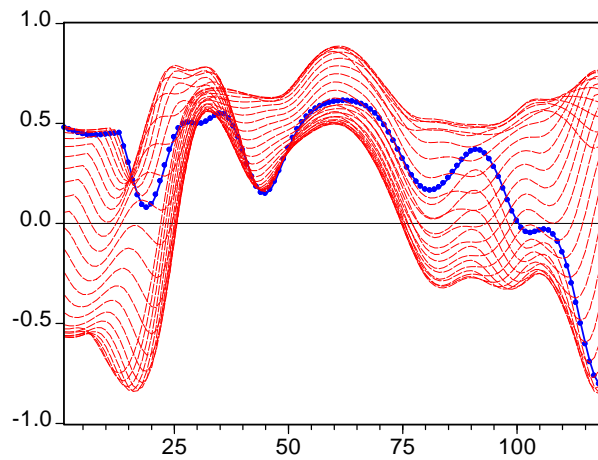


5.2 Pruebas de Estabilidad (I)

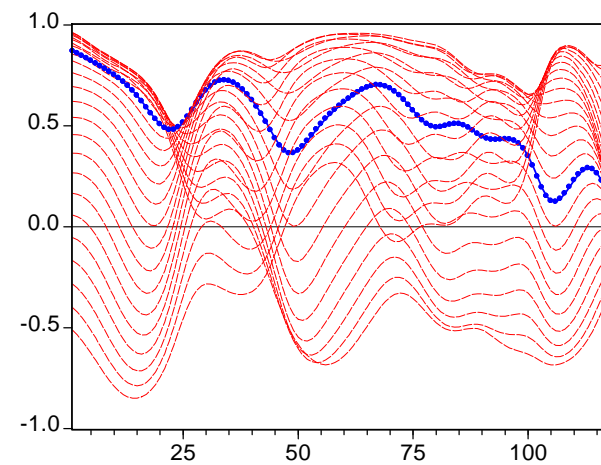


5.2 Pruebas de Estabilidad (II)

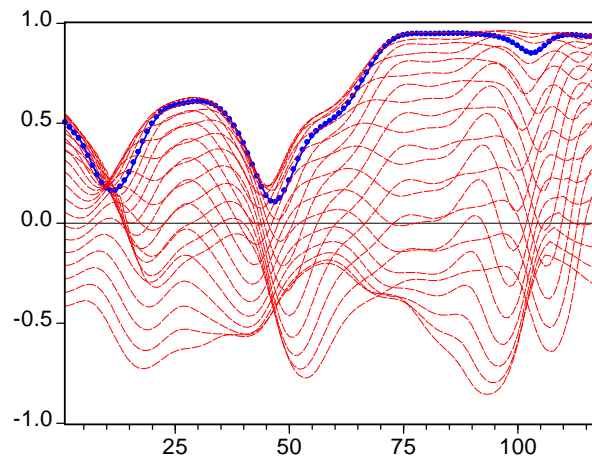
Recaudacion del Impuesto a la Renta



Recaudación del Impuesto General a las Ventas Interno



Gasto de Capital del Gobierno Central

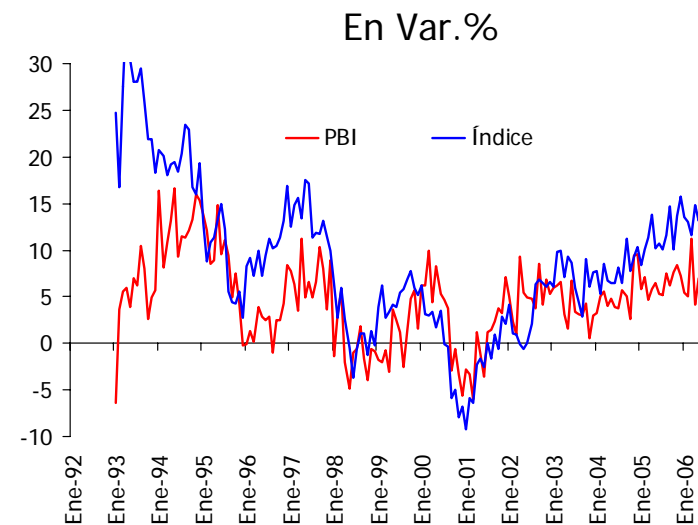
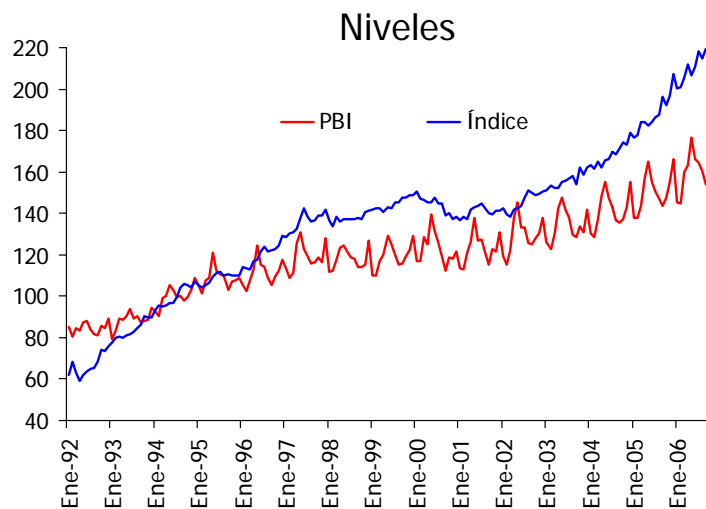




5.3 The Conference Board (I)

- Metodología:
 - Se desestacionalizan las series, si fuese necesario.
 - Se identifican las adelantadas o rezagadas.
 - Se estima las variaciones porcentuales.
 - Se pondera por la inversa de su volatilidad.
 - Se pone el año base.

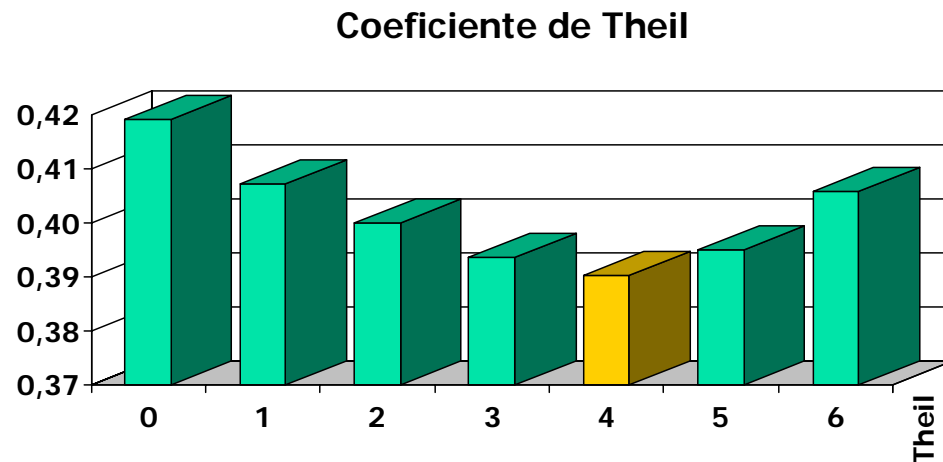
5.3 The Conference Board (II)



El índice, aunque mantiene la misma tendencia que el PBI, es demasiado errático en la predicción de la tasa de crecimiento del producto.

5.3 The Conference Board (III)

¿Con qué adelanto predice mejor?



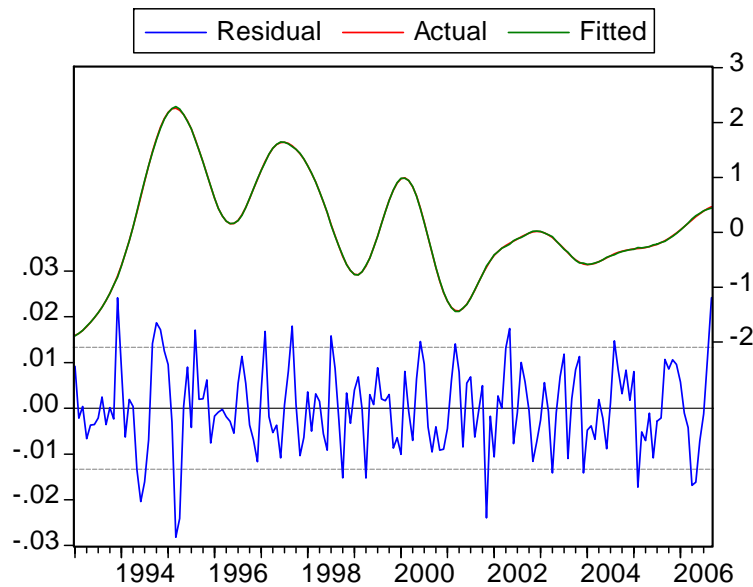
$$\frac{\sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} (\hat{y}_t - y_t)^2 / h}}{\sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} \hat{y}_t^2 / h} + \sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} y_t^2 / h}}$$

El menor coeficiente no tiende a cero (0.39), lo cual indica que la predicción es muy errática.

5.4 Índice de Corto Plazo (Preliminar) (I)

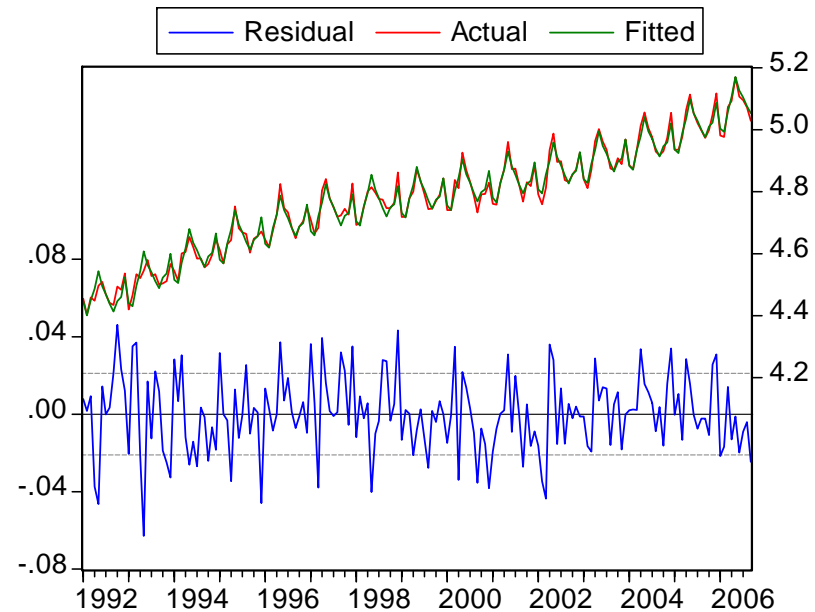
**Componente
Cíclico**

$$y_t = c + \sum_{j=1}^7 x_{j,t} A(p) + u_t$$



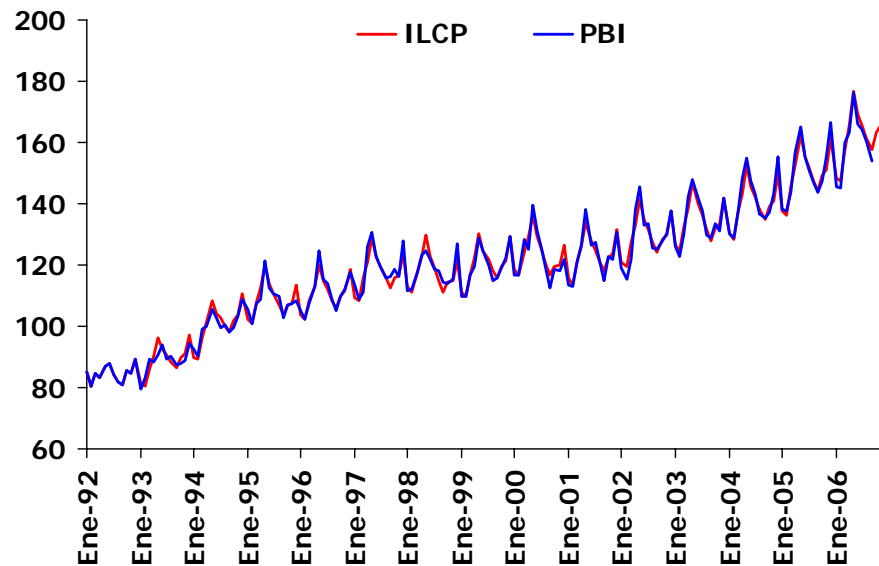
**Componente
No Cíclico**

$$y_t = \Phi(t) + E(t) + \varepsilon_t$$



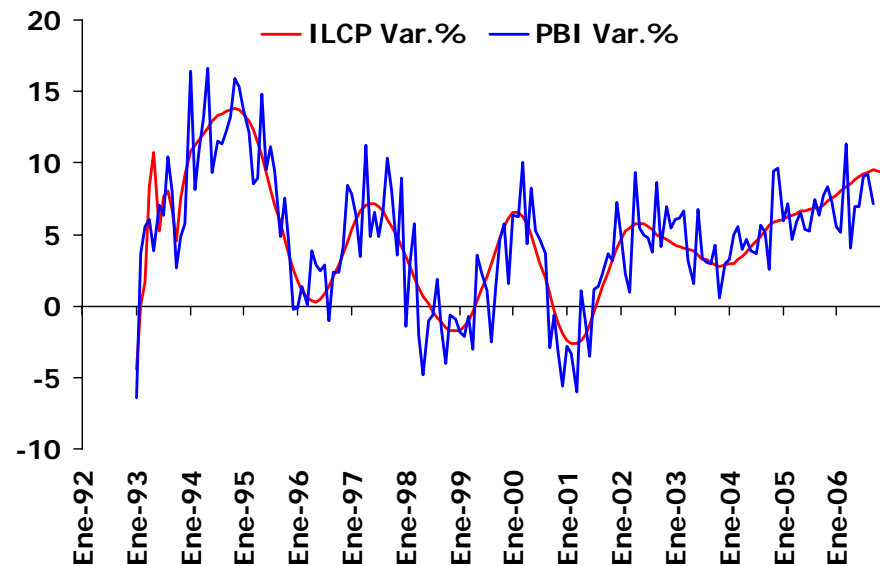
5.4 Índice de Corto Plazo (Preliminar) (II)

Niveles



Buena predicción en niveles...

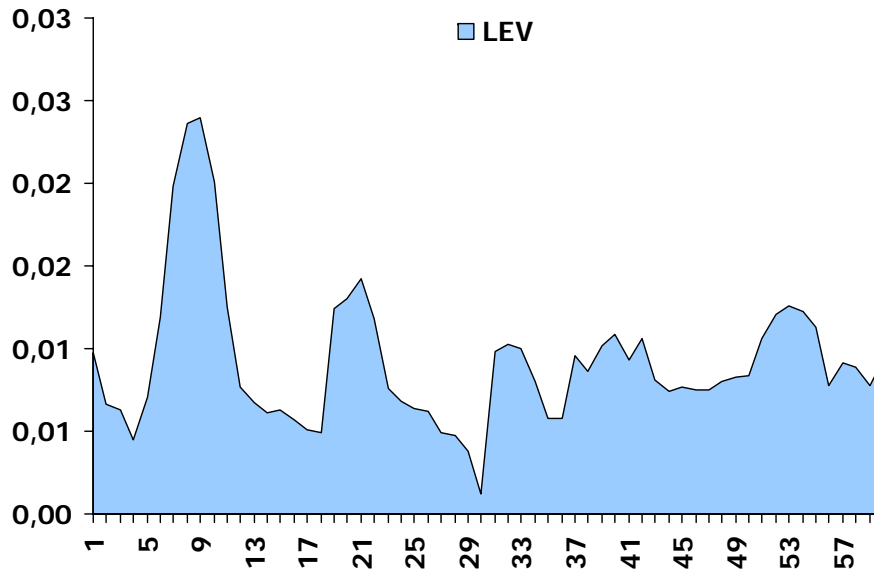
Var. %



...pero no tan buena en tasas de variación.

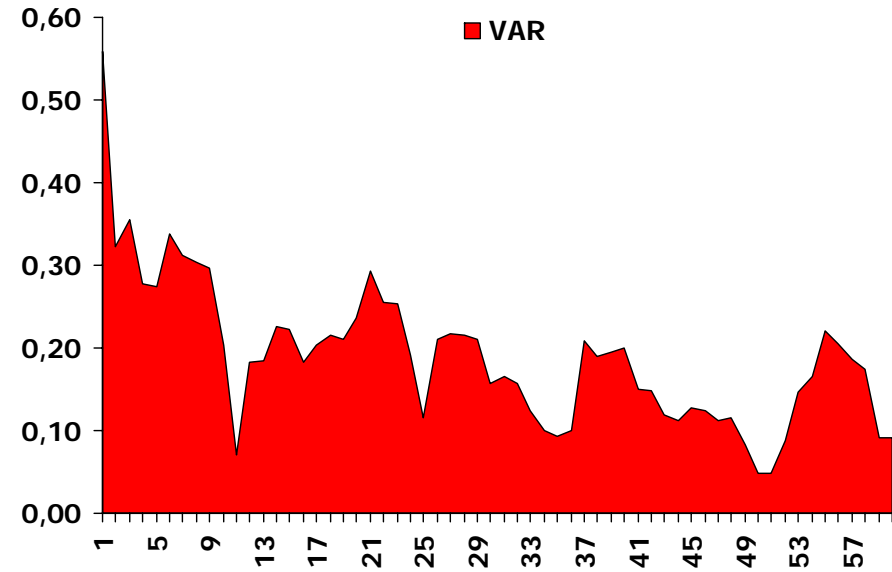
5.5 Evaluación fuera de la muestra (Theil)

Niveles



Theil [0 , 0.03]

Var. %



Theil [0 , 0.60]



6. Conclusiones - Agenda

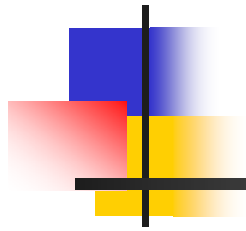
- La selección de indicadores líderes se ha realizado con procedimientos estándar, agregando particular énfasis en un criterio de estabilidad.
- El índice *The Conference Board* ayuda a predecir la tendencia.
- El ILCP estimado tiene un buen desempeño al predecir la parte cíclica, pero se requiere una metodología que no sobreestime el crecimiento de la tendencia.



6. Conclusiones - Agenda

- Mejorar la estimación de la parte no cíclica del PBI.
- Probar combinaciones no lineales.
- Incorporar dos criterios adicionales en la selección de indicadores líderes:
 - Medidas de poder predictivo.
 - Correlaciones parciales móviles.
- Descripción explícita y detallada del procedimiento utilizado.
- Construir un índice coincidente y un índice que lo adelanta.

Un Indicador Líder de Corto Plazo para la Economía Peruana



XXIV Encuentro de Economistas
del BCRP

Freddy Espino y Carlos Mendiburu
Diciembre, 2006.