

Indicadores Líderes para el Perú

Renzo Castellares
BCRP

XVII Encuentro de Economistas BCRP

Esquema

Objetivo

Indicadores Líderes

Principales Metodologías

Series Utilizadas

Resultados

Conclusiones

Agenda Pendiente

Objetivo

- Revisar y evaluar diversas metodologías de indicadores líderes en el Perú.
- Encontrar características comunes entre las diversas metodologías.
- Proponer alternativas para el desarrollo de indicadores líderes

Indicadores líderes

Definición

- Siguiendo los trabajos iniciales de Mitchell y Burns (1946), Auerbach(1982) define como indicador líder (IL) aquel que anticipa un punto de inflexión de cualquier serie, en los meses previos a la ocurrencia de este.
- A nivel local, Ochoa y Lladó (2002), Morón, et al. (2002) trabajan con una definición adicional a la de Auerbach, incorporando que un IL es aquel que busca predecir la evolución del ciclo de la economía si se aproxima el inicio/termino de una recesión.

Importancia

- Ciertas medidas de política económica se toman en base a la evolución de corto plazo del PBI. En ese sentido, los IL a diferencia de los modelos macro, pueden tener una buena predicción a pesar de no tener un gran sustento teórico.

Metodologías (1)

Conferenced Board

- Se clasifican los ciclos de las series desestacionalizadas (adelantadas, coincidentes, rezagadas ; procíclicas, anticíclicas y áciclicas)

- Se calcula la variación mensual simétrica para cada serie

$$x_t = 200 * (X_t - X_{t-1}) / (X_t + X_{t-1})$$

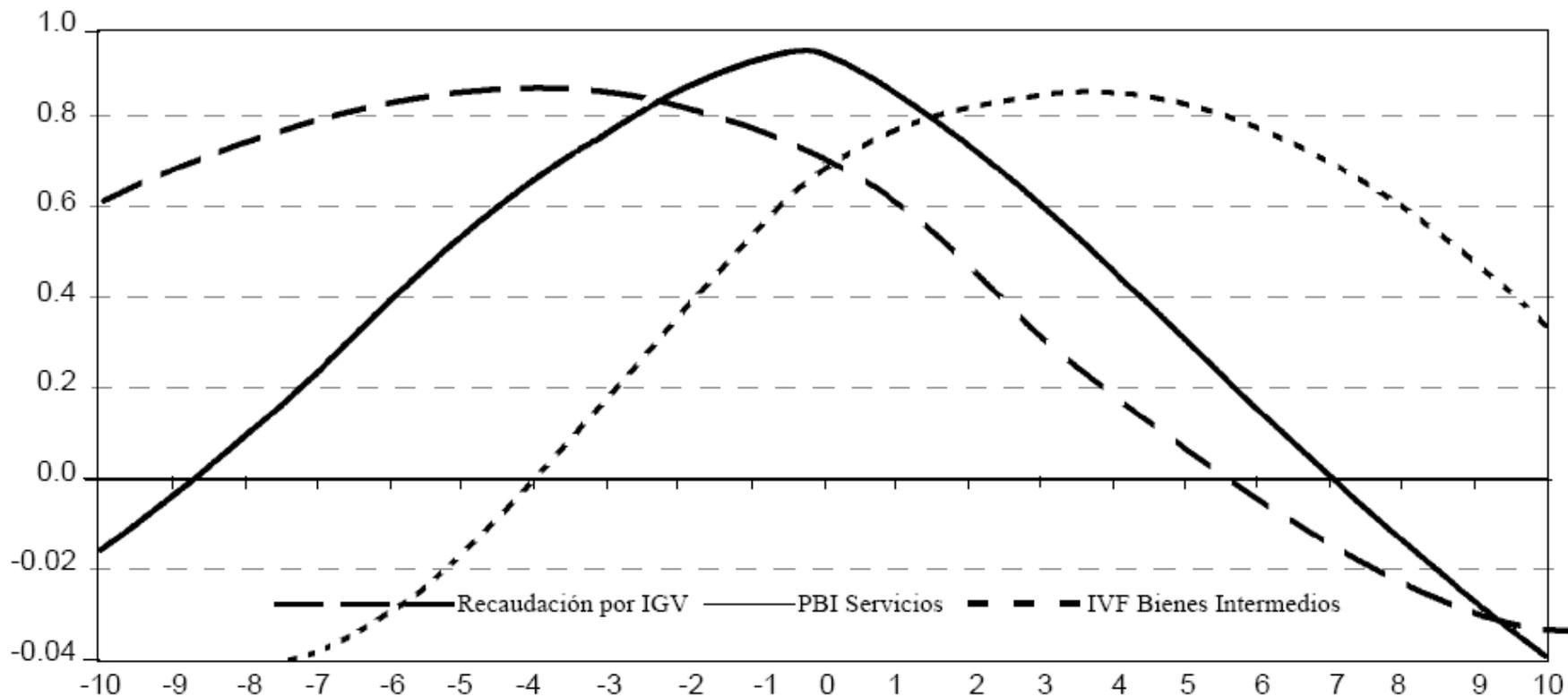
- Se elaboran 2 índices con variables adelantadas y coincidentes, agregando las series ponderadas por la inversa de su volatilidad.
- El índice líder se ajusta con el objetivo que tenga la misma tendencia que el índice coincidente.

$$i_t = l_t - a_T \quad a_T = \frac{\sum_{t=1}^T c_t}{T} - \frac{\sum_{t=1}^T l_t}{T}$$

- Finalmente, para construir el índice I_t se parte de un periodo base = 100 y en adelante se obtiene:

$$I_t = \left(\frac{200 + i_t}{200 - i_t} \right) I_{t-1}$$

Correlaciones del índice del valor físico (IVF) de bienes intermedios, PBI de servicios e ingresos por concepto del IGV con el PBI^a



Fuente: Escobal (1999)

Metodologías (2)

Auerbach

- Esta metodología esta diseñada para predecir el ciclo de actividad económica.
- Estima una regresión por MCO para evaluar el ajuste entre el PBI y una serie de variables rezagadas que componen el indicador líder.

$$Y_t = \sum_i \beta_i X_{it} + DF_t$$

- Además incluye una variable explicativa DF_t , la cual representa la diferencia de días laborables en el mes corriente respecto a 12 meses.
- El rezago de cada variable se obtiene de manera similar al sistema de puntajes del NBER.

Metodologías (3)

Escobal (1999)

- Obtiene el ciclo de las series (filtros: BK y Econométrico)
- Pondera linealmente las series utilizando dos criterios: la detección temprana de los puntos de quiebre y el ajuste a la serie objetivo
- El peso de cada serie puede también estar determinado por el criterio de MECM, tratando que las series tengan el mejor ajuste al ciclo de la serie objetivo

$$H_t = \frac{\sum_{i=1}^I S_{it} * W_i}{\sum_{i=1}^I W_i}$$

- Donde S_{it} representa a cada variable estandarizada, mientras que W_{it} el peso a cada variable adelantada
- Finalmente otro ponderador puede ser el grado de correlación de la serie.

Metodologías (4)

Kapsoli-Redes Neuronales (2002)

- Tratan de incorporar la característica natural de acumulación de información visual y aprendizaje que poseen los seres vivos.
- Un número determinado de células (neuronas) se organizan a través de una red e interactúan hasta obtener una respuesta a determinados estímulos.
- Idea formalizada por McCulloch y Pitts (1943) con modelos de 1 capa, luego se desarrolla el modelo de Perceptrón Multicapa.
- El modelo supone una relación lineal entre un conjunto de J inputs X_{jt} (neuronas de entrada) y una variable de salida Y_t con efectos no lineales

$$Y_t = g \left(\sum_{j=1}^J \beta_j X_{jt} \right)$$

$$g(z) = 1 / (1 + e^{-z})$$

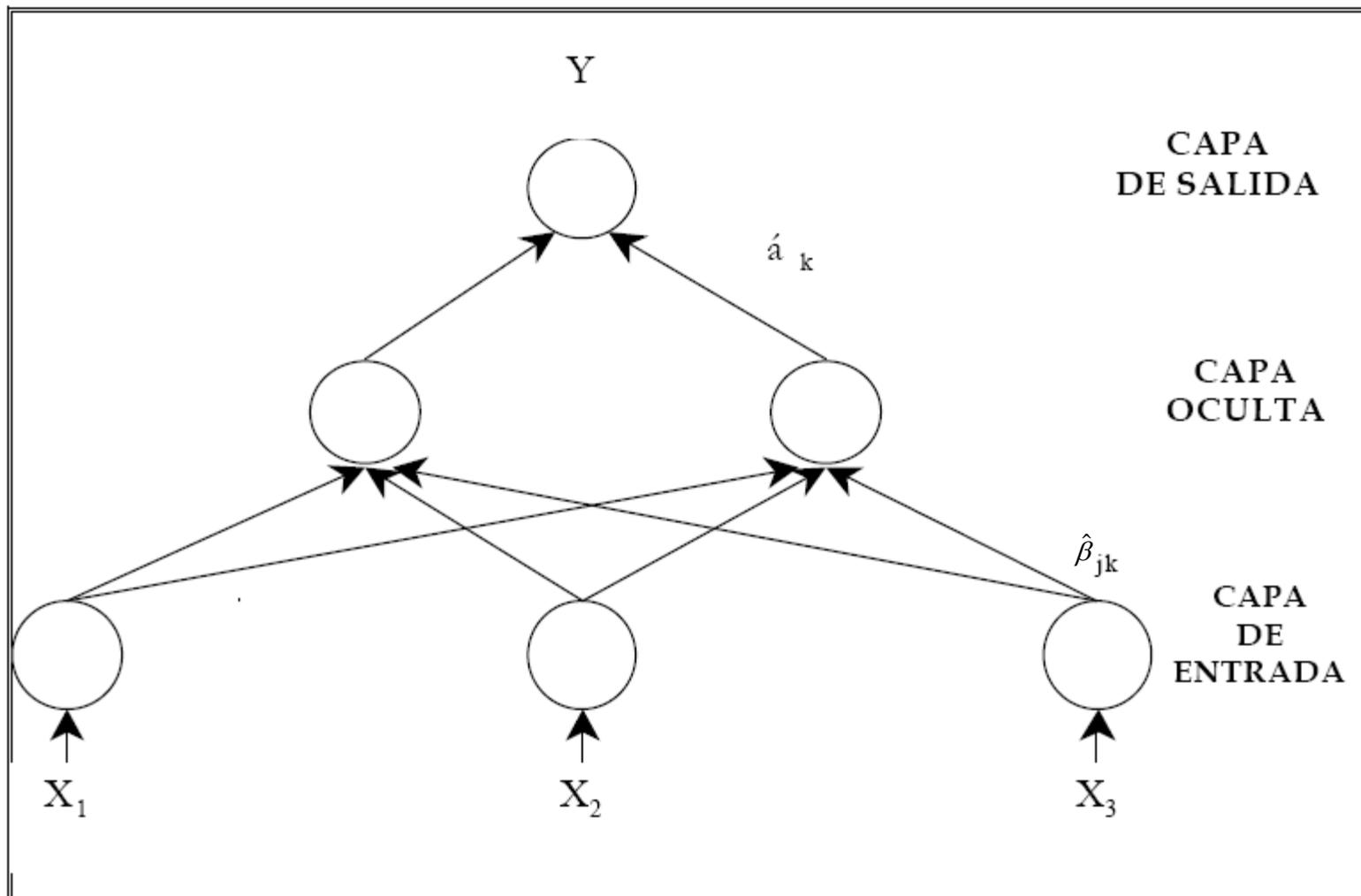
Metodologías (5)

Kapsoli-Redes Neuronales (2002)

- Puede suceder que la relación no sea directa entre X_{jt} e Y_t
- Ej. Si el BCRP reduce la Tasa de Interés de Referencia (input), se espera que la tasa de interés real disminuya y aumenta la inversión (variable intermedia o neurona oculta) y luego se incrementa el PBI.
- No es necesario conocer las relaciones entre las neuronas de entrada y las neuronas ocultas
- Finalmente se minimiza mediante un algoritmo numérico la siguiente expresión estimando los valores de a_k y b_{jk}

$$\min_{\alpha_k, \beta_{jk}} SEC = \sum_{t=1}^T \left\{ Y_t - h \left(\sum_{k=1}^K \alpha_k g \left(\sum_{j=1}^J \beta_{jk} X_{jt} \right) \right) \right\}^2$$

DISEÑO DE UN MODELO DE REDES NEURONALES ARTIFICIALES



Fuente: Kapsoli (2002)

Características de las Series

Característica	Escobal	Kapsoli	Ochoa y Lladó	Morón et. al
Disponibilidad y periodicidad suficientemente fácil y rápida	X	X	X	X
No deben incluirse variables que presenten un comportamiento muy semejante. El movimiento conjunto errado podría desviar aún más al ILC de la trayectoria (aumento innecesario de la volatilidad).	X	X		
Las variables deben ser estacionarias , media y varianza o que por defecto formen un vector de cointegración, para evitar posibles asociaciones espúreas entre las variables adelantadas y la objetivo.	X	X	X	X
El comportamiento de la serie tenga una interpretación económica	X	X	X	X
Mayor nivel de adelanto. Se prefiere aquellas variables que cuenten con un mayor anticipo.		X	X	X
Consistencia temporal , en la medida que la variable adelante a la actividad económica bajo distintos ciclos económicos.			X	X
Representatividad de toda la economía.	X		X	X

Series

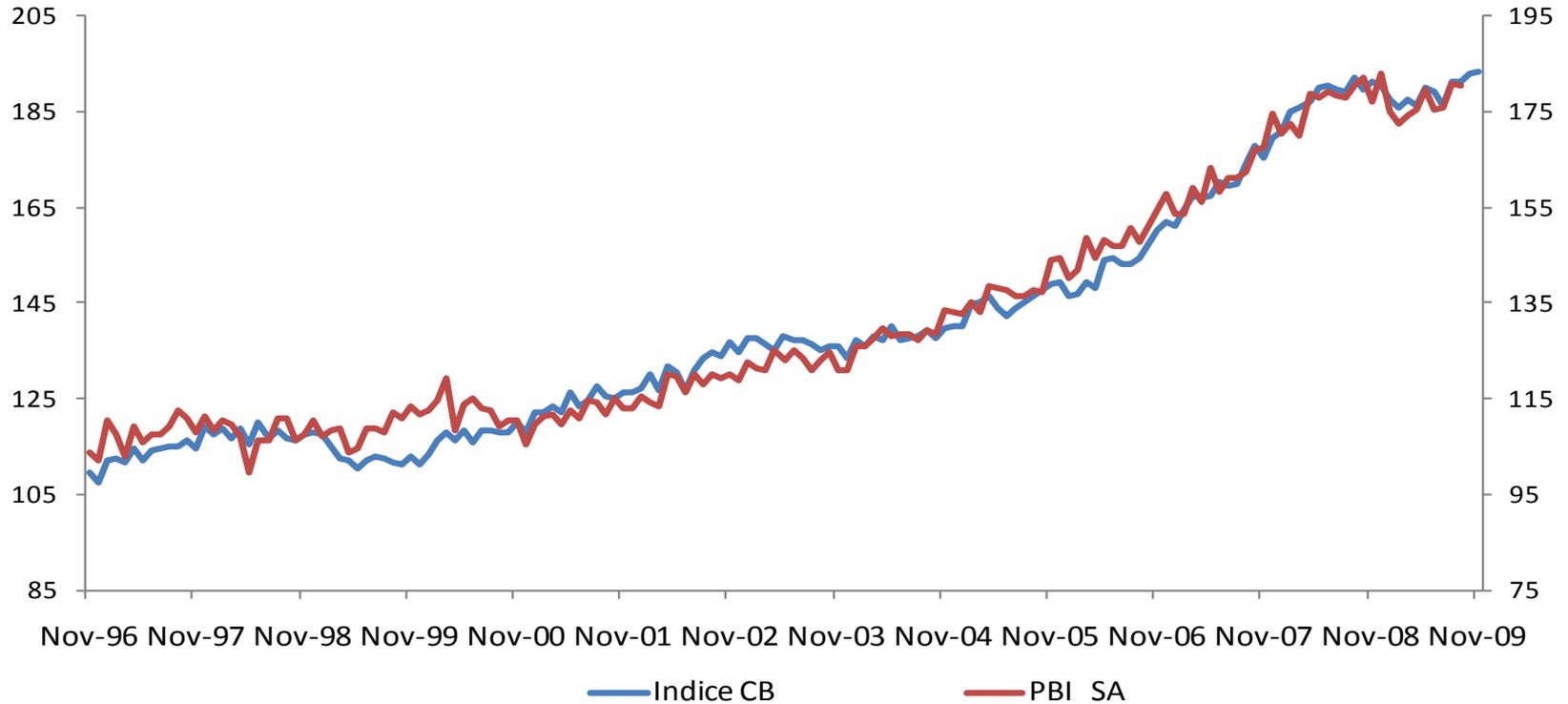
Autor	Periodo	#Variables Analizadas	Variables Seleccionadas
Escobal	Ene - 91 Dic - 00	240	Crédito del Sistema Bancario al Sector Privado , PBI pesca, PBI Primario , IVF de bienes intermedios, IVF de la industria manufacturera diversa, Consumo de agua de Lima y Callao, IPC de transporte y comunicaciones, Tasa de Encaje efectivo, Exportaciones pesqueras tradicionales, Recaudación de Aduanas por ISC, Ahorro en cuenta corriente del GC y TAMEX hasta 360 días
Kapsoli	Ene - 91 Set - 02	181	Crédito del Sistema Bancario al Sector Privado , Importación de Bienes Intermedios, PBI Primario , Consumo de Agua en Lima y Callao, Venta Interna de Petróleo Diesel, Gastos Corrientes no financieros del GC., Gastos de Capital del GC, IGV interno , Var. (%) IP Maquinaria y Equipo Importado, Var. (%) IPM Productos Nacionales, Producción de Electricidad (Giga Watt /H), Tasa de Encaje Efectivo en ME.
Ochoa y Lladó	Ene-92 May-02	519	(Cotización de los bonos Brady), TAMN, RIN del sistema bancario , IGV Interno , Apalancamiento de la Banca Comercial, Spread de la TIPMN, cotización del oro, el INDICCA y el PBI Primario .
BBVA	¿?	¿?	Importaciones de insumos, importaciones de bienes de capital y bienes de capital para la agricultura, Producción de barras de construcción, Producción de cemento, Índice de electricidad, Índice de manufactura no primaria, IGBVL , M2 y Crédito al Sector Privado en soles .
Morón et. al	1T-92 1T-02	51	PBI Sector Construcción, Crédito Total/Liquidez del SB, TI, Dinero, Indicador de Riesgo país, IGV, # de contribuyentes que pagan/# de ruc activos.
Ochoa y Lladó	Ene-92 May-02	519	Gastos Financieros del GC, M1, Tasa del Saldo de Certificados de Depósitos BCRP, VBP de productos químicos, caucho y plásticos, IGBVL , RIN del Sistema Bancario , Cotización de los Bonos Brady

Tratamiento de las series

- Se evaluaron alrededor de 240 series, disponibles en la página web del BCRP entre 1995:1-2009:9.
- Las series expresadas en términos nominales fueron deflactadas por el IPC.
- Las variables en dólares también fueron llevadas a soles constantes. (Escobal)
- Sería mejor que las variables expresadas en US\$ sean deflactadas con el IPEX e IPM pero del sector al que pertenecen.

Resultados (CB-1)

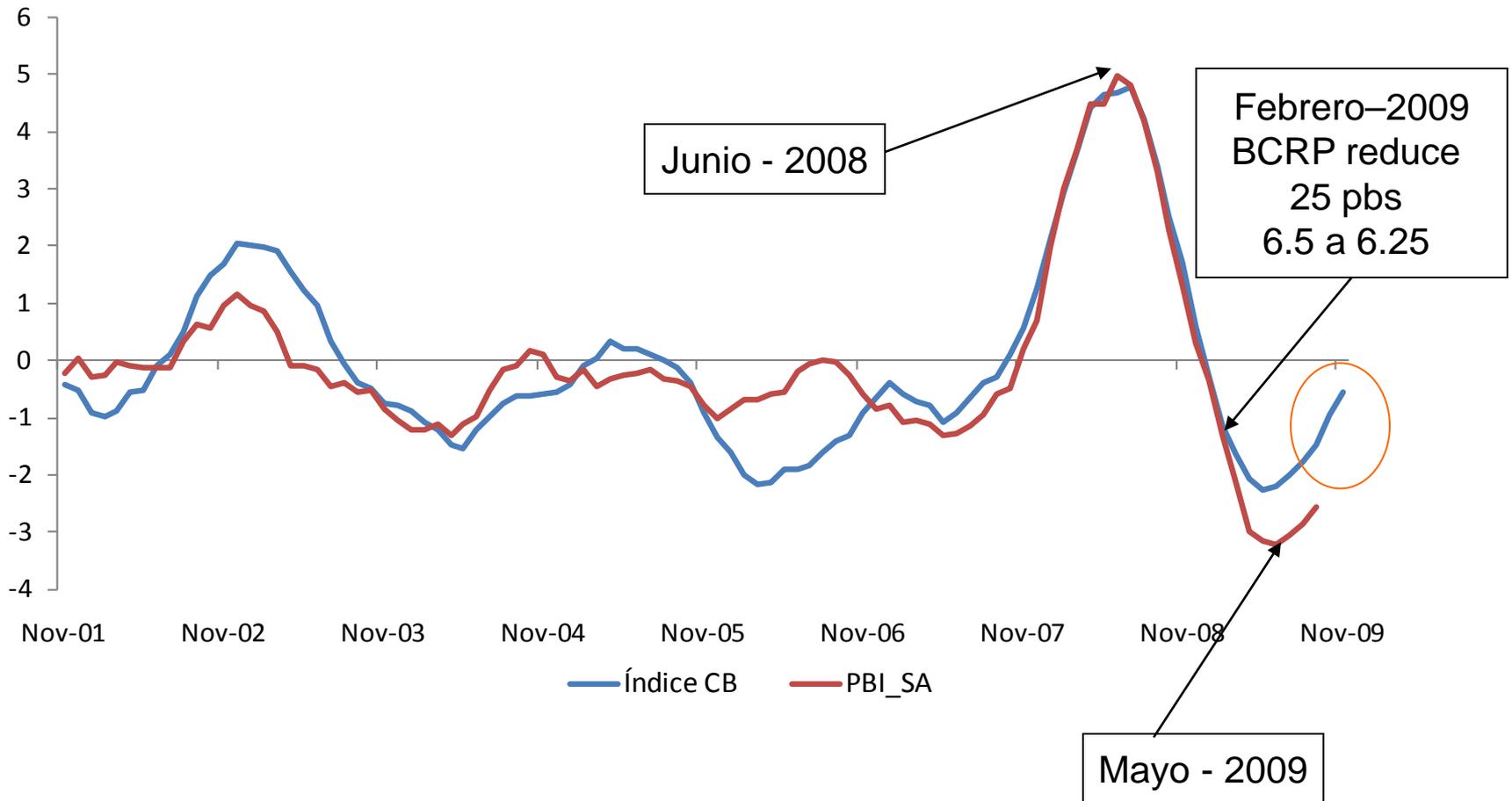
Índice The Conference Board Para el Perú



Líderes: TI, Liquidez SB Total, RIN, TAMN, X-Hierro, XNT, XNT: materinas tintóreas, metal mecánicos
Importación Materias Primas para la Agricultura, BVL: Monto negociado Renta Variable y Fija, ISC
Coincidentes: DLC, IFVEA, IVFPesca, PBINP, Circulante SB, Emisión Primaria, XNT: Prod. de plomo
Imp. Totales, Imp Bienes de Consumo no Duradero, Duradero, Imp de Mat. Primas, Gastos Corrientes no financieros y Gastos no financieros.

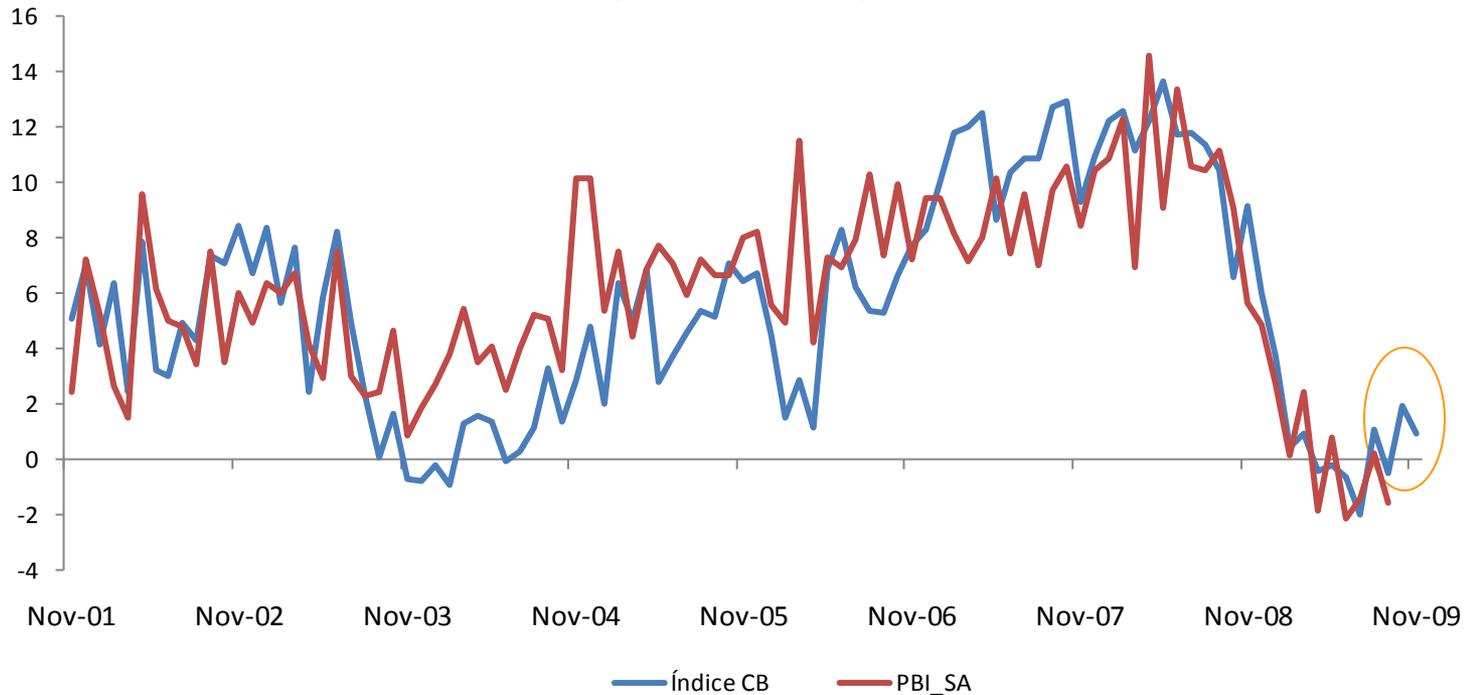
Resultados (CB-2)

Ciclo del Indicador Líder y del PBI Desestacionalizado

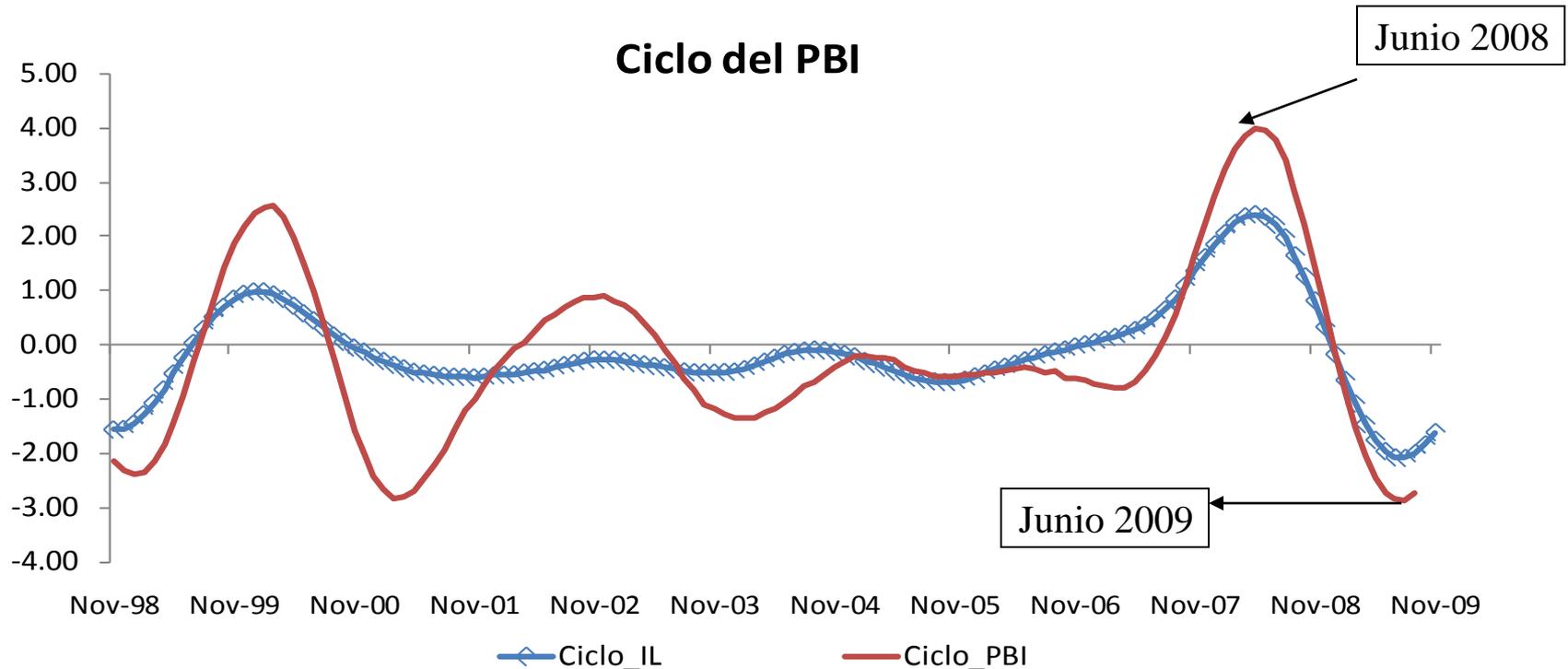


Resultados (CB-3)

Índice The Conference Board y PBI Desestacionalizado (Var % anual)

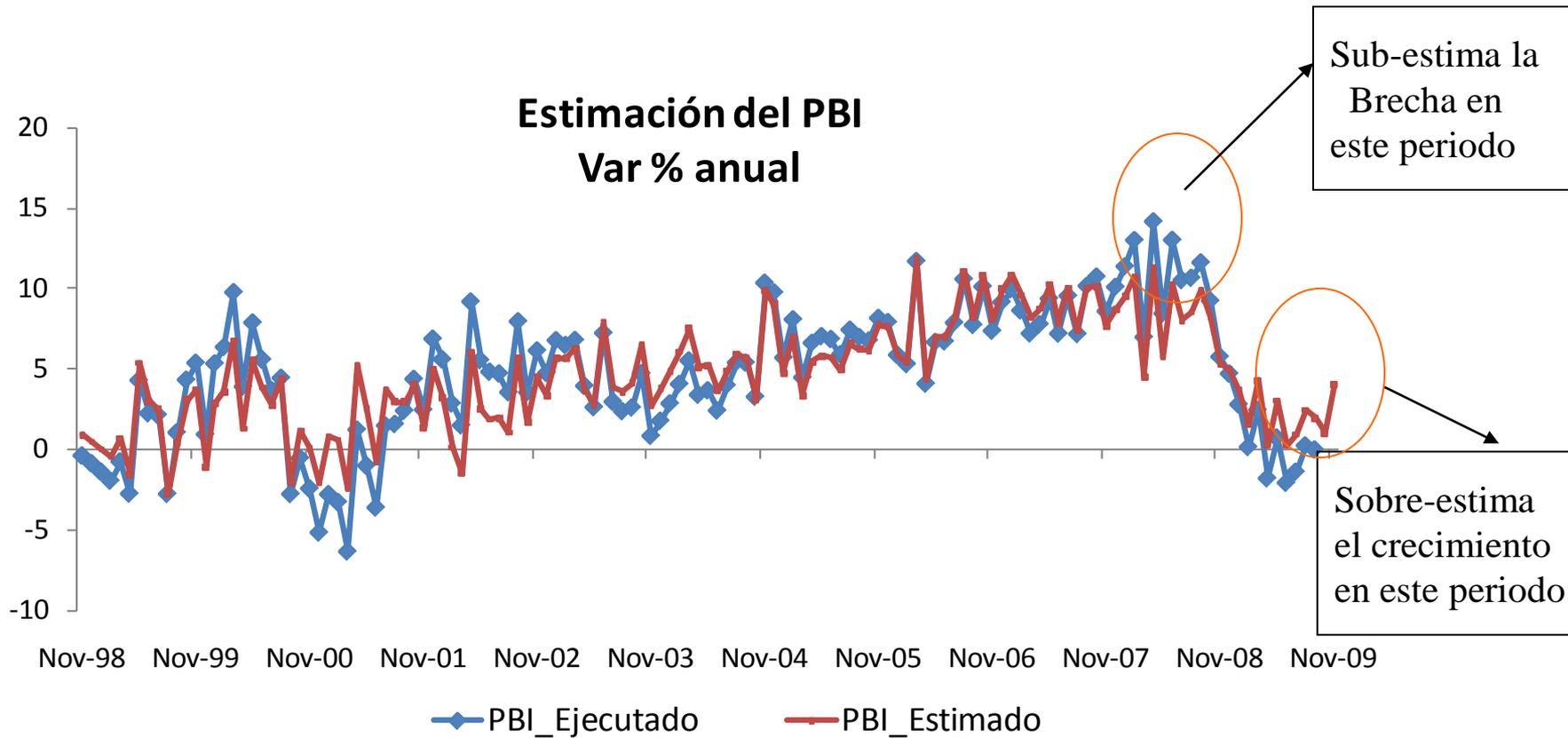


Resultados –Escobal (1)



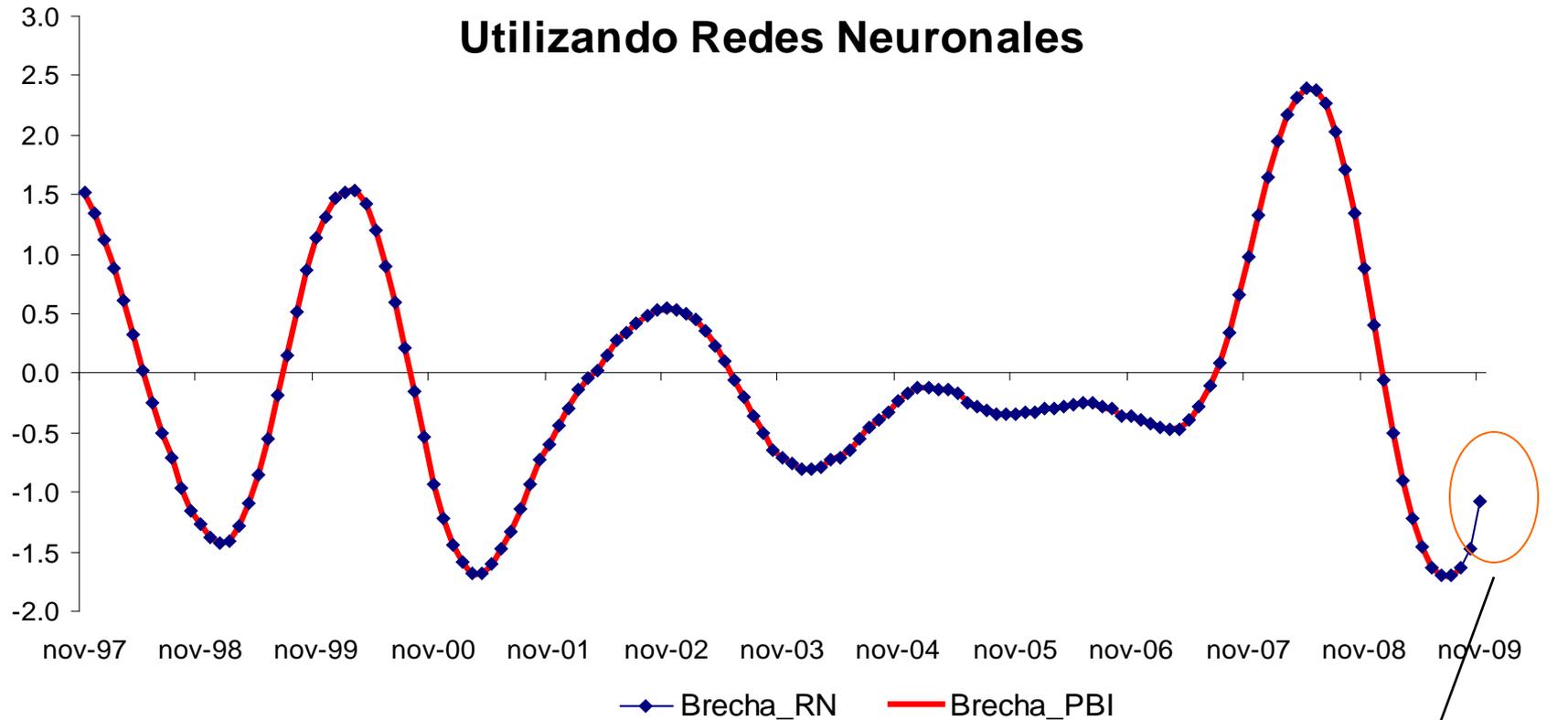
Liquidez SF Total, Coeficiente de dolarización de la liquidez, Crédito Interno Neto, Crédito al S.Privado Obligaciones del SF del Sector Público, Saldo de Bonos BAF, IGBVL, Capitalización Bursatil, Monto Negociado Renta Variable, Exportaciones Totales, Exportaciones Tradicionales, Exp. Harina de Pescado (TM), Exp. de Cobre, XNT Prod. Vegetales directos, XNT Té, café, cacao,etc, XNT Prendas y Confecciones, XNT Sidero metalúrgicos, XNT productos de Zinc, XNT Productos de Hierro, Impuestos a las importaciones, PBI agrícola, PBI pesca y PBINP

Resultados –Escobal (2)



Resultados – RN (1)

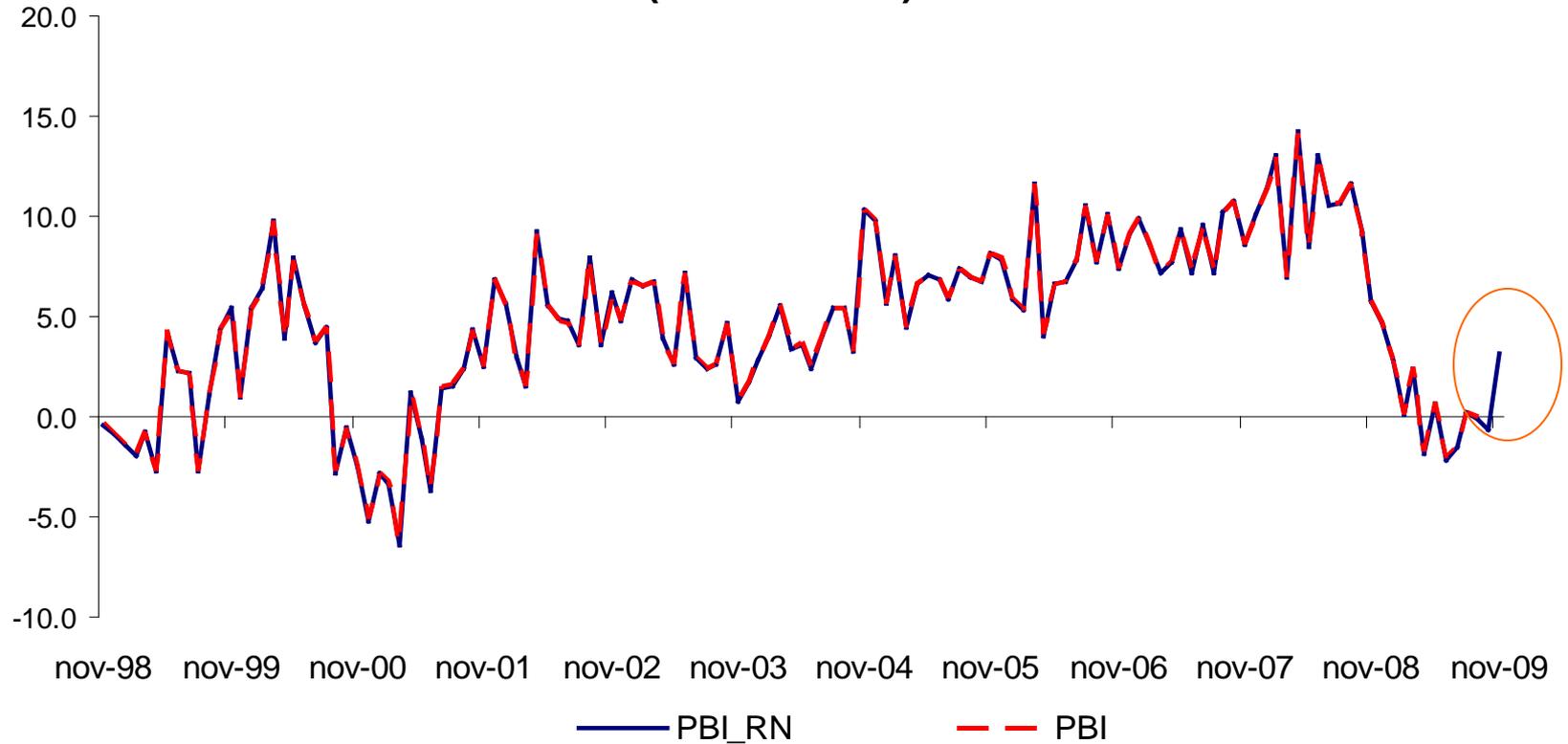
**Estimación de la Brecha del Producto
Utilizando Redes Neuronales**



Confirma lo hallado por
las metodologías previas

Resultados –RN (2)

**Estimación de PBI con Redes Neuronales
(Var % anual)**



Conclusiones

- A partir de las metodologías revisadas la economía peruana ya habría alcanzado el “piso” durante los meses de mayo-junio de 2009.
- Se esperara una de crecimiento positiva para octubre y cercanas al 2 por ciento en noviembre (incluso podría ser mayor (1 - 2 %) porque estas metodologías no controlan por días laborables. (noviembre 2008 – APEC, efecto base)
- Conforme a la evolución de los próximos meses, sería una herramienta de decisión para acelerar/demorar el retiro del estímulo monetario respecto a lo proyectado.

Agenda

- Evaluar la robustez de los resultados e implementar medidas de ajuste y poder predictivo para “rankear” los modelos.
- Evaluar un conjunto pendiente de variables (precios)
- Utilizar nuevas series que incorporan la expectativa de los agentes (Encuesta de Expectativa del BCRP) – Alternativas para empalme de la serie.
- Se pueden aplicar otras metodologías que resuman gran cantidad de información como “Componentes Principales” (Existen trabajos previos presentados en encuentros anteriores).

Indicadores Líderes para el Perú

Renzo Castellares
BCRP

XVII Encuentro de Economistas BCRP