

*XXX Encuentro de Investigadores*

¿Existe una 'curva de Phillips' en los ciclos de la inflación y del crecimiento?

Carlos R. Barrera Chaupis

B.C.R.P. - D.M.M.

*30 de octubre del 2012*

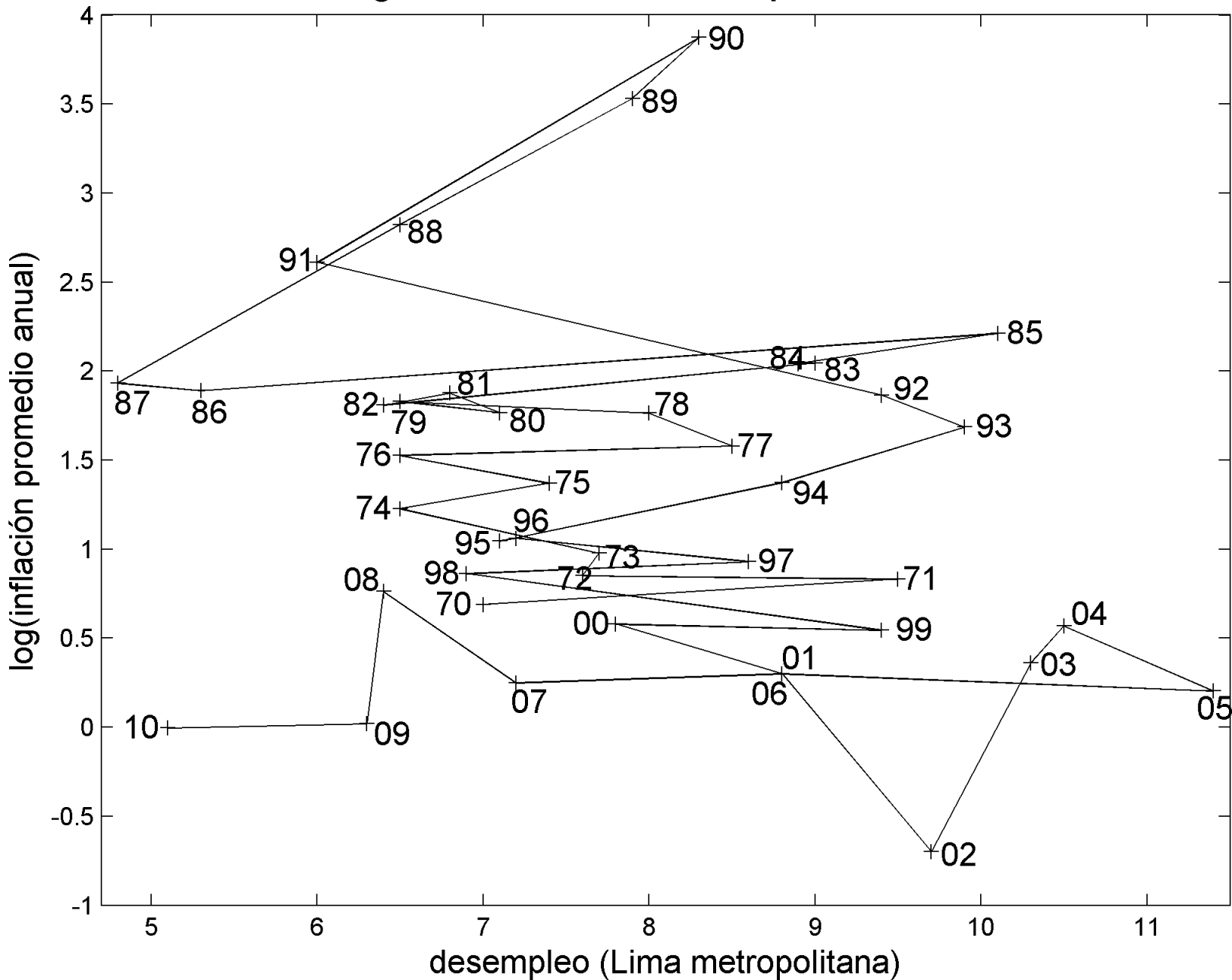
# Contenido

- Motivación
- ¿Es correcto verificar una hipótesis?
- *Ranking* de modelos uni-variados
- Pruebas en modelos bi-variados
- Conclusiones

# Motivación

- ¿Existe una relación entre la inflación subyacente y el crecimiento del PBI no primario que podamos explicar mediante argumentos teóricos? Claro!
- Si esta relación se identificara como una curva de Phillips,
  
- Sin embargo, más allá de los argumentos teóricos, se debe aceptar que ambas variables obedecen a dos diferentes conjuntos de 'otros determinantes'.

# ¿Una curva de Phillips anual?



# Motivación

- Mucha variabilidad, pero no favorece una relación estable como la que se desea.
- La variabilidad en ambas variables más bien favorece la búsqueda de 2 conjuntos de determinantes, uno para cada variable.
- Podría suceder que:
  - el conjunto de determinantes del ciclo en la inflación subyacente NO incluya al crecimiento del PBI no primario.
  - el conjunto de determinantes del ciclo en el crecimiento del PBI no primario NO incluya a la inflación subyacente.

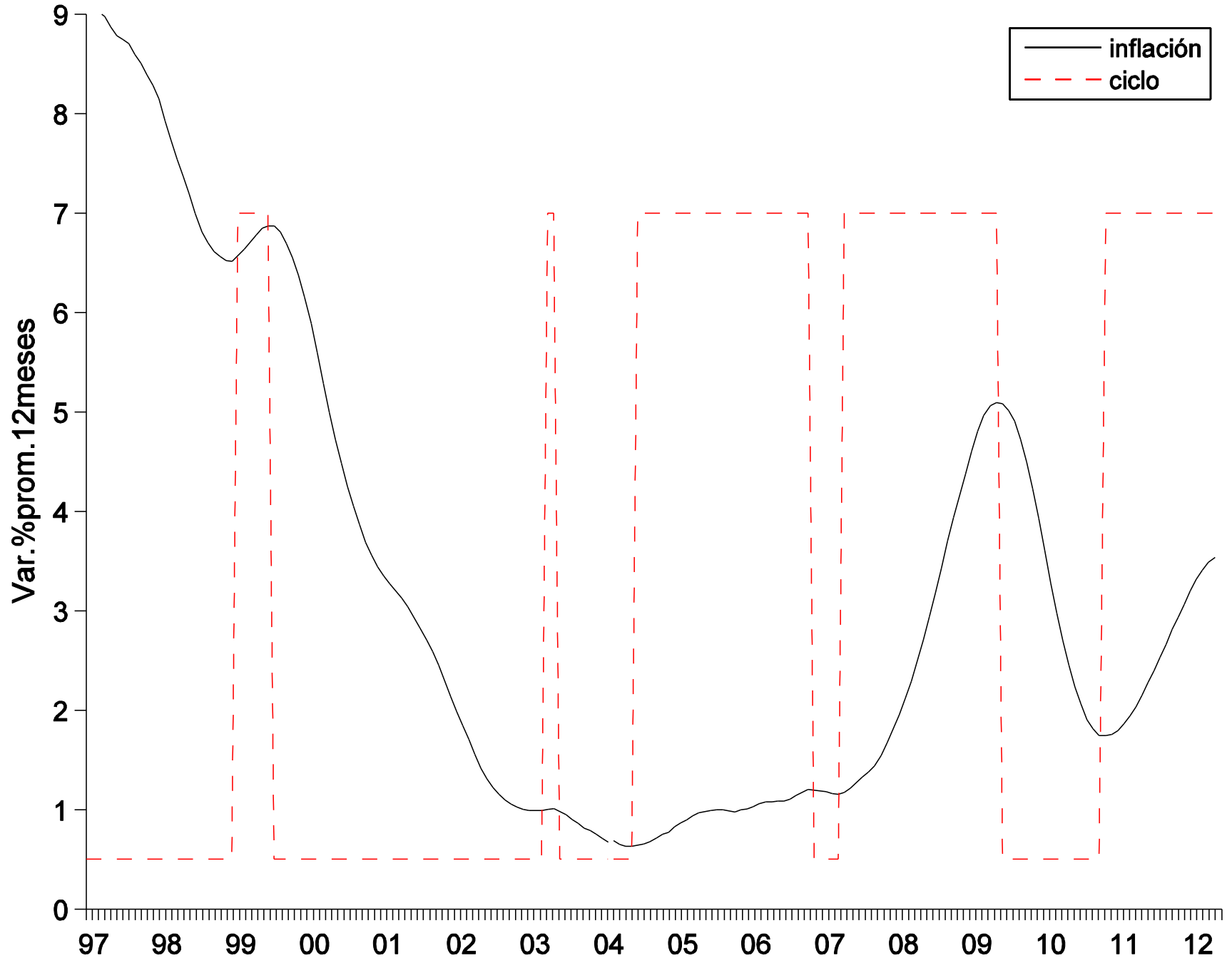
# Motivación

- Abstrayendo las variabilidades locales, el BC puede enfatizar los movimientos cíclicos de ambas variables. Se usa los ciclos discretos (ver Harding & Pagan (2007)) funcionan en muestras pequeñas.op.S&W94
- Los ciclos discretos en la inflación subyacente y los ciclos discretos del crecimiento del PBI no primario podrían mantener alguna relación.
- Pero luego de incluir otros determinantes, es posible que ninguna variable impacte en la otra de manera directa. Sólo podría subsistir una relación puramente estocástica.

# Motivación

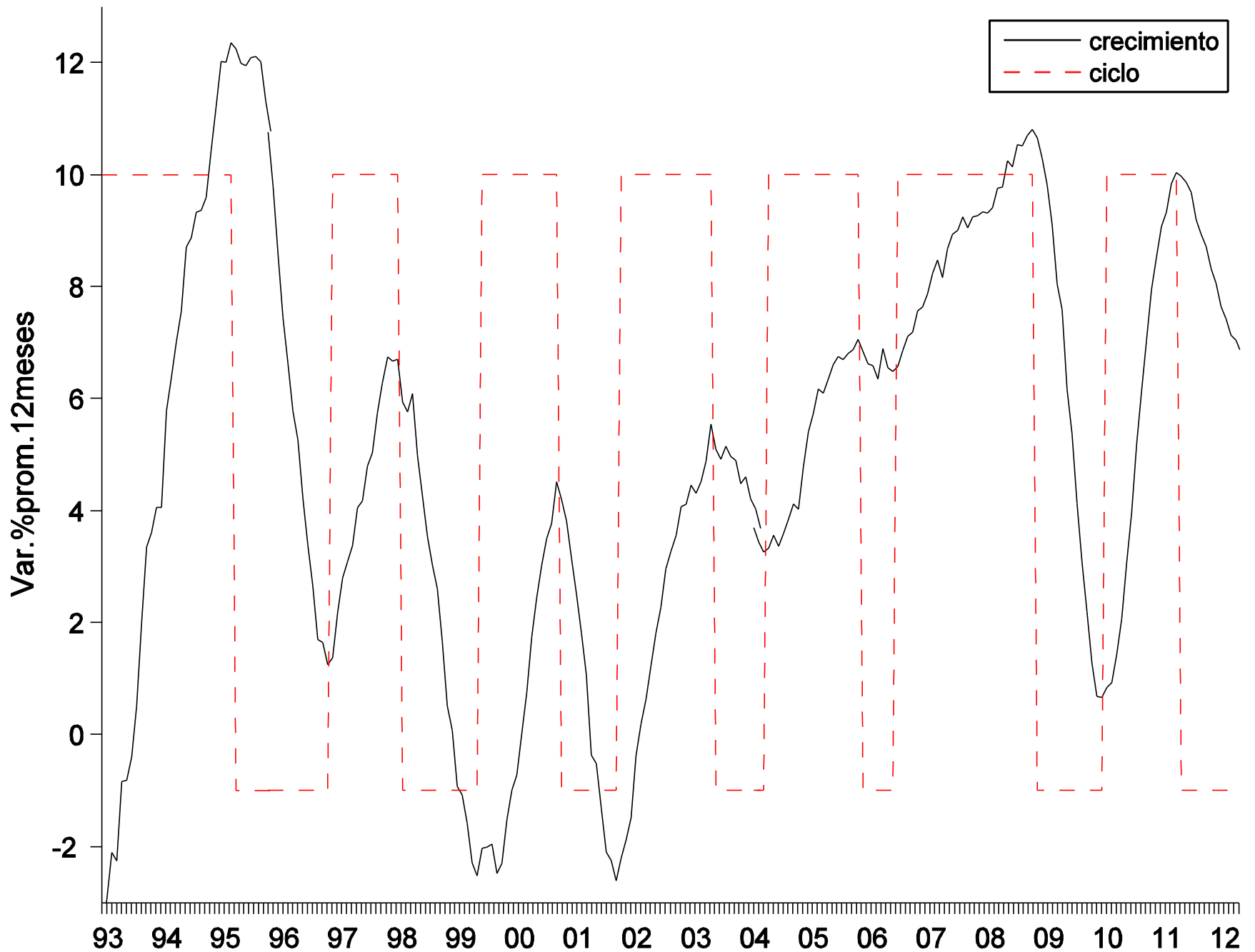
- En contraste con las muestras usadas por Stock&Watson(1994), que permiten usar métodos en el dominio de la frecuencia para aislar las fluctuaciones con periodicidades entre 18 y 96 meses, el presente trabajo usa un análisis de eventos en línea con estudios como Nyberg(2009), Huguenin, Pelgrin & Holly(2009) y Candelon, Dumitrescu, Hurlin & Palm (2012).
- En el presente estudio, los eventos corresponden al ciclo discreto de aceleración /desaceleración en ambas variables objetivo (en el dominio del tiempo). H&P(2002,2003).

# Inflación subyacente IPC y su ciclo discreto (H&P)





# Crecimiento PBINP y su ciclo discreto (H&P)



# ¿Es correcto verificar una hipótesis?

- Sólo es posible falsear una hipótesis. Entonces, en el modelo a usar para falsear estadísticamente una hipótesis, los efectos potenciales de omitir variables deben minimizarse para que la evidencia contraria a la hipótesis sea válida estadísticamente.
- Buscamos que una hipótesis falsa resulte falsa, en vez de que esa hipótesis falsa resulte verdadera (en vez de simplemente “verificar”).
- El estudio explora la relevancia de cada rezago de cada variable individual en el conjunto de información usado (167 vars.).

## ***Ranking* de modelos uni-variados**

- Como el conjunto de rezagos es  $\{0, 1, \dots, 12\}$  debido al uso de datos mensuales, el total de modelos estimados es de 2161 para cada uno de los 2 ciclos discretos.
- Cada uno de estos modelos corresponde a un modelo *logit* auto-regresivo con el ciclo discreto como endógena y con un rezago de una de las 167 variables informativas (predictores o tratamientos).
- Es auto-regresivo para capturar un grado de persistencia en los ciclos discretos.
- Es *logit* para obtener robustez a la no-normalidad de los errores latentes.

Para la inflación subyacente, el mejor modelo para uno de los criterios AIC contiene las 11 primeras variables de la lista ordenada: LABI (crec. del empleo en empresas de más de 100 trabajadores del sector industrial), RAPELE (crec. del promedio de los precios al consumidor del resto de aparatos electro-domésticos), SILVER (crec. del precio internacional del metal plata), TCP (crecimiento del tipo de cambio bancario promedio C-V), TIN (crec. del precio internacional del metal estaño), IMPSUB (crec. del IPC importado subyacente), SUBSAB (crec. del IPC subyacente sin alimentos y bebidas), RPIND4 (crec. de los precios promedio al consumidor del grupo 4 de productos industriales), RPIND1 (crec. de los precios promedio al consumidor del grupo 1 de productos industriales), IPCSAE (crec. del IPC sin alimentos y energía), PMEDSA (crec. del promedio de los precios al consumidor de productos medicinales y servicios de salud).

Para el crecimiento del PNI no primario, el mejor modelo para ambos criterios AIC contiene las 11 primeras variables de la lista ordenada: TXNMRF (crec. del sub-índice de la producción manufactura -MANUF- que incluye Textiles, Cuero y Calzado, Minería no metálica y Refinación de Metales no ferrosos), MANUF (crec. del sub-índice del PBI no primario correspondiente a la producción manufacturera), BEVE (crec. del sub-índice de precios internacionales de "bebidas" -IFS), PBI (crec. del índice del PBI agregado), COMOTX (crec. del sub-índice del PBI no primario que incluye Comercio, Ot. servicios e impuestos a la producción y der. a la importación), DEMI94 (crec. del índice de demanda interna), MEAT (crec. del sub-índice de precios internacionales de "carnes" -IFS), LI9ALG (crec. del índice de 9 indicadores anticipados de los puntos de quiebre del crecimiento del PBI no primario -ver Barrera(2009)), LI8MN (crec. del índice de 8 indicadores anticipados de los puntos de quiebre del crecimiento del PBI no primario -ver Barrera(2009)) y QXNTEXT (crec. del índice de volumen de exportaciones no tradicionales de textiles).

# Pruebas en modelos bi-variados

- Se determinó que:
  - (1) Ningún rezago de alguna variable del crecimiento del PBI real sectorial ingresa como explicativa del ciclo discreto en la tendencia inflacionaria,
  - (2) Ningún rezago de alguna variable de la inflación IPC desagregada ingresa como explicativa del ciclo discreto en el crecimiento del PBI no primario.
- Estos resultados indican que no existe relación entre ambos ciclos discretos de manera directa.

# Pruebas en modelos bi-variados

- Sin embargo, es posible que exista una relación indirecta que, subyacentemente, relacione ambos ciclos discretos: la correlación entre los límites de sensibilidad de las dos variables latentes que determinan estos ciclos en un modelo *probit* bi-variado.
- A continuación se presenta dos modelos bi-variados, uno estático y el otro auto-regresivo en las variables latentes previamente estimadas con el mejor modelo uni-variado para cada endógena.
- Ambos modelos es estiman con MV y MVP.

# Pruebas en modelos bi-variados

- Nótese que se descartó las variables que generan redundancia con el ciclo discreto.
- La prueba LM recoge la evidencia capturada por el mejor modelo de los datos, en contra de la existencia débil de una "curva de Phillips" cuando se controla por la influencia de los otros determinantes de los ciclos discretos endógenos.
- Los valores críticos de la prueba LM con dos colas de 0.5% cada una son [0.00004, 5.02]. Con dos colas de 5% cada una, los valores críticos son [0.004, 3.84].



# Estático MV

Parámetros estimados y prueba LM para H0: correlación nula							
b1			b2				
variable	estimado	Tcalc	variable	estimado	Tcalc		
CONST	-2.682	-2.155	CONST	3.475	4.632		
LABI	-0.399	-2.153	TXNMRF	-0.197	-4.564		
RAPELE	0.067	0.179	BEVE	0.028	1.613		
SILVER	0.019	0.795	COMOTX	-0.531	-2.182		
TCP	0.310	2.549	DEMI94	0.309	1.882		
TIN	0.145	3.462	MEAT	0.108	5.462		
IMPSUB	-2.458	-2.998	LI9ALG	1.235	2.446		
RPIND4	-0.126	-0.444	LI8MN	-1.359	-2.652		
RPIND1	-0.620	-2.830	QXNTEXT	-0.035	-2.587		
PMEDSA	2.007	2.916					
					Correl.	LM	
					-0.384	-0.990	1.686

# MVP

Parámetros estimados y prueba LM para H0: correlación nula							
b1			b2				
variable	estimado	Tcalc	variable	estimado	Tcalc		
CONST	-3.936	-4.544	CONST	3.056	4.326		
LABI	-0.239	-1.709	TXNMRF	-0.209	-4.804		
RAPELE	0.470	2.693	BEVE	0.023	1.339		
SILVER	0.036	2.071	COMOTX	-0.470	-1.973		
TCP	0.341	3.354	DEMI94	0.320	1.922		
TIN	0.120	4.116	MEAT	0.098	5.494		
IMPSUB	-2.704	-4.200	LI9ALG	1.255	2.561		
RPIND4	0.003	0.013	LI8MN	-1.381	-2.772		
RPIND1	-0.571	-3.314	QXNTEXT	-0.030	-2.180		
PMEDSA	2.026	4.074					
					Correl.	LM	
					0.175	0.405	0.299

# Dinámico MV

Parámetros estimados y prueba LM para H0: correlación nula								
b1			b2					
variable	estimado	Tcalc	variable	estimado	Tcalc			
CONST	-1.894	-1.714	CONST	1.498	2.052			
LABI	-0.222	-1.519	TXNMRF	-0.141	-3.718			
RAPELE	0.736	2.242	BEVE	0.002	0.090			
SILVER	0.047	2.008	COMOTX	-0.296	-1.310			
TCP	-0.125	-1.104	DEMI94	0.323	2.236			
TIN	-0.015	-0.443	MEAT	0.074	3.512			
IMPSUB	-0.852	-1.159	LI9ALG	0.391	0.807			
RPIND4	-0.050	-0.254	LI8MN	-0.542	-1.129			
RPIND1	-0.335	-1.637	QXNTEXT	0.012	0.740			
PMEDSA	0.626	1.061	AR1	0.336	3.931			
AR1	0.361	0.000						
					Correl.	0.975	1.242E+30	LM 16.035

# MVP

Parámetros estimados y prueba LM para H0: correlación nula								
b1			b2					
variable	estimado	Tcalc	variable	estimado	Tcalc			
CONST	-5.520	-4.680	CONST	-0.251	-0.461			
LABI	-0.694	-4.033	TXNMRF	0.086	2.668			
RAPELE	0.926	2.768	BEVE	0.018	1.209			
SILVER	0.014	0.586	COMOTX	-0.001	-0.008			
TCP	-0.198	-1.715	DEMI94	-0.053	-0.369			
TIN	0.112	3.731	MEAT	-0.012	-0.990			
IMPSUB	-3.273	-3.591	LI9ALG	-1.188	-3.882			
RPIND4	0.538	1.696	LI8MN	1.096	3.553			
RPIND1	-2.039	-12.164	QXNTEXT	0.044	3.882			
PMEDSA	2.822	4.132	AR1	0.703	0.000			
AR1	0.310	0.000						
					Correl.	0.962	524.547	LM 54.586

# Conclusiones

- Se confirma la importancia de las presiones de demanda interna (LABI, RAPELE, SUBSAB, IPCSAE y PMEDSA), de las presiones de demanda externa (SILVER, TIN e IMPSUB) así como de las presiones sobre la oferta interna (RPIND4 y RPIND1) y de las condiciones de oferta externa de dólares relativa a la oferta interna de dólares (TCP) en el ciclo discreto de la inflación subyacente IPC. Ninguno de los indicadores agregados y sub-agregados en el PBI aparece en este conjunto de información, lo que es consistente con los perfiles de información adelantada presentados en Barrera(2012a).

# Conclusiones

- Asimismo, se confirma la importancia de las presiones de demanda interna (TXNMRF, MANUF, PBI, COMOTX, DEMI94), de las presiones de demanda externa (BEVE, MEAT y QXNTEXT) así como de las condiciones de oferta interna (LI9ALG y LI8MN) en el ciclo discreto del crecimiento del PBI no primario. Ninguno de los indicadores agregados y sub-agregados de precios al consumidor IPC aparece en este conjunto de información, lo que es consistente con los perfiles de información adelantada presentados en Barrera(2009).

# Conclusiones

- Los modelos probit bi-variados estáticos construidos a partir de esta exploración de predictores (variables explicativas o “tratamientos”) contienen evidencia contraria a la existencia de una “curva de Phillips” en los ciclos discretos de la tendencia inflacionaria y del exceso de demanda. El modelo auto-regresivo estimado con MV es una mejor especificación que el modelo estático estimado con MV y logra rechazar una correlación nula, por lo que no contiene evidencia contraria a una versión estocástica de la “curva de Phillips”.

*XXX Encuentro de Investigadores*

¿Existe una curva de Phillips en los ciclos de la inflación y del crecimiento?

Carlos R. Barrera Chaupis

B.C.R.P. - D.M.M.

*30 de octubre del 2012*