



Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

Información en tiempo real y la relevancia de los agregados monetarios en el Perú

XXX Encuentro de Investigación Económica del BCRP

Erick Lahura / Eduardo Mercado

BCRP / PUCP

Octubre de 2012



Resumen

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Evaluación empírica de la relevancia de los agregados monetarios como indicadores en la conducción de la política monetaria en el Perú.
- Estimación recursiva de modelos de vectores de corrección de errores (VECMs), datos revisados y en tiempo real.
- Datos revisados: M2 y M3 tienen capacidad predictiva para los precios y el producto, respectivamente.
- La capacidad predictiva cambia cuando se utilizan datos en tiempo real.



Contenido

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- 1 Motivación
- 2 Objetivo e Hipótesis
- 3 Contribución
- 4 Análisis de los datos
- 5 Aproximación econométrica
- 6 El dinero como variable de información
- 7 Conclusiones



Motivación

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Con trabajos pioneros de Friedman y Schwartz (1963), Andersen y Jordan (1968) y Sims (1972), los agregados monetarios se convirtieron en la variable central de la política monetaria.
- Con Taylor (1993) surgió el interés en el análisis de política monetaria usando la tasa de interés como instrumento de política (Regla de Taylor).
- La reciente crisis internacional parece haber generado un nuevo interés en el análisis del dinero.



Motivación

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Parte de la literatura enfatiza el uso de los agregados monetarios como indicadores de política monetaria: pueden ayudar a predecir el comportamiento del producto y de la inflación.
- Recientemente se incorpora un factor importante en las predicciones: **el uso de datos en tiempo real.**

Datos en tiempo real

Están disponibles para las autoridades al momento de tomar las decisiones de política. Usualmente están sujetos a cambios y revisiones posteriores: producción, empleo, dinero amplio, crédito y otras variables macroeconómicas.



Objetivo

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

Objetivo

Determinar si los agregados monetarios son indicadores relevantes para la conducción de política monetaria en el Perú.

- Se analizó la capacidad predictiva (un período adelante) de los agregados monetarios para anticipar el comportamiento del producto y de la inflación.
- Se emplearon datos en tiempo real.
- El período de la muestra fue de enero del año 1992 a diciembre del año 2011.



Hipótesis

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

Hipótesis

Los agregados monetarios tienen capacidad predictiva para el producto y los precios, con datos revisados y datos en tiempo real.

- Si la hipótesis es cierta, los agregados monetarios pueden usarse como indicadores para la política monetaria, pero teniendo en cuenta las posibles **diferencias usando datos revisados y datos en tiempo real.**



Hipótesis

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Lahura (2011) demuestra empíricamente que para el caso peruano sólo el agregado M3 (liquidez en moneda nacional) puede ser utilizado para predecir inflación.
- Nuestro trabajo extiende esta línea de investigación: **análisis de la relevancia de los agregados monetarios usando datos en tiempo real.**



Contribución

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- 1 Por primera vez, para el caso peruano, se usan datos en tiempo real para analizar el papel de los agregados monetarios.
- 2 Construcción de una base de datos en tiempo real (BDTR) para variables macroeconómicas.



Análisis de los datos

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Cuatro agregados monetarios: emisión primaria o base monetaria ($M0$), circulante ($M1$), dinero (circulante más depósitos a la vista) ($M2$) y liquidez en moneda nacional ($M3$).
- El IPC (índice de precios al consumidor) se utiliza como indicador del nivel de precios.
- La actividad económica se aproxima con el producto bruto interno (PBI) real en términos de Nuevos Soles del año 1994 y el PBI nominal.



Datos revisados

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- 1 El dinero, los precios, la producción y las tasas de interés son no estacionarios y presentan una tendencia evidente.
- 2 Posiblemente existen quiebres en el logaritmo del IPC y las tasas de interés en moneda nacional.



Datos revisados

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Por lo tanto, en un primer momento evaluamos estadísticamente la presencia de raíz unitaria aplicando las pruebas: DF-GLS, point optimal (ERS) y Ng-Perron teniendo en cuenta la existencia de un intercepto y de una tendencia.
- Concluimos que no es posible rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria para todas las series. Adicionalmente, las pruebas ADF, Phillip-Perron, KPSS muestran resultados similares.
- Luego, para evaluar la posibilidad de quiebres, aplicamos las pruebas de Zivot y Andrews (1992), Perron (1997) y Perron-Rodríguez (2003) al logaritmo del IPC y a las tasas de interés en moneda nacional, concluyendo que no hay evidencia de estacionariedad en tendencia con quiebres.



Base de datos en tiempo real (BDTR)

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado
Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Se ha requerido la revisión de las Notas Semanales publicadas por el BCRP, pues se emplearán datos mensuales desde enero de 1992 a diciembre de 2011.
- Se optó por recolectar las series mensuales teniendo en cuenta la fecha de la primera publicación completa (al último día del mes) de cada variable, pues de esta manera se evitó recolectar datos actualizados o revisados por el BCRP.
- Siguiendo la metodología empleada por Croushore y Stark (1999) y Bernal y Táutica (2008), se llevaron a cabo 240 “cosechas”, en donde cada “cosecha” hace referencia a la serie de datos que se observa en determinado mes.



Base de datos en tiempo real (BDTR)

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- No todas las series son actualizadas con el primer dato completo del nuevo mes al mismo tiempo, algunas, como las del crédito y las de los agregados monetarios (a excepción de la emisión primaria), se suelen publicar a fin de mes; sin embargo, otras, como las de la emisión primaria, son publicadas cada quincena.
- Asimismo, el BCRP ha ido modificando tanto el formato como el contenido (tablas) de las Notas Semanales con el paso de los años, con lo cual se ha ido incorporando nueva información y removiendo alguna otra.
- En definitiva, estos han sido algunas dificultades que se han tenido que superar para llevar a cabo la construcción de la BDTR.



Datos en tiempo real

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Los datos macroeconómicos suelen ser actualizados o revisados con frecuencia.
- Por ello, presentan cifras preliminares las cuales pueden tardar algunos meses en ser definitivas.
- Entonces, las series de datos disponibles irán variando para diferentes momentos en el tiempo y para una misma variable.



Datos en tiempo real - $M2$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

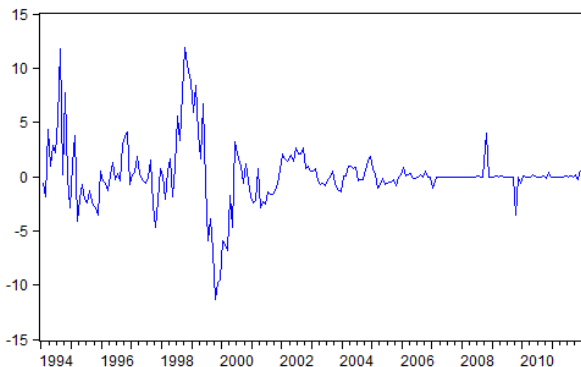
Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

Dinero ($M2$): diferencias entre tasas de crecimiento de datos revisados y datos en tiempo real





Datos en tiempo real - $M2$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

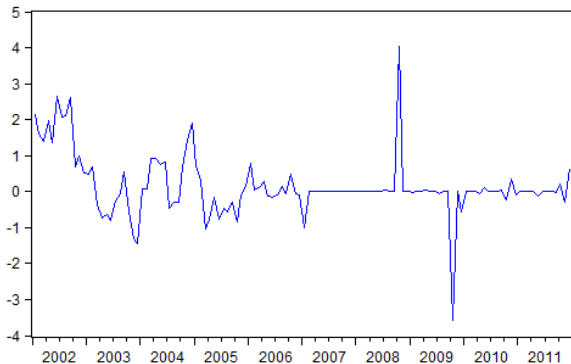
Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

Dinero ($M2$): diferencias entre tasas de crecimiento de datos revisados y datos en tiempo real





Datos en tiempo real - $M3$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

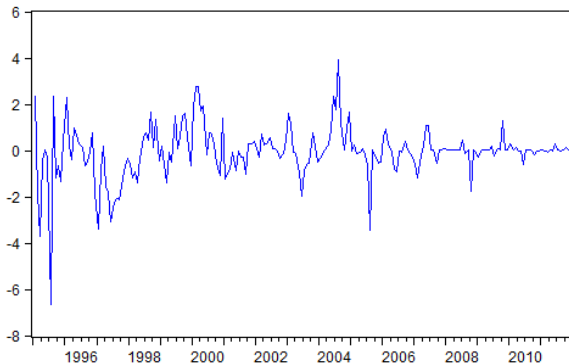
Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

Liquidez en moneda nacional ($M3$): diferencias entre tasas de crecimiento de datos revisados y datos en tiempo real





Datos en tiempo real - $M3$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

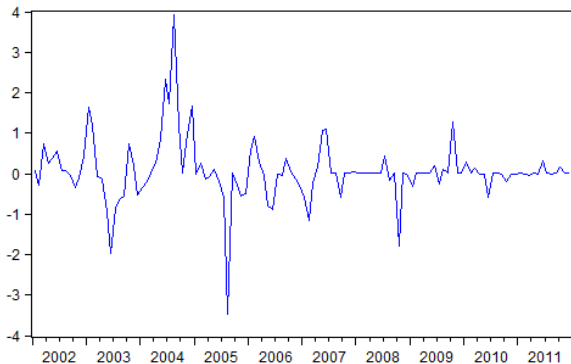
Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

Liquidez en moneda nacional ($M3$): diferencias entre tasas de crecimiento de datos revisados y datos en tiempo real





Aproximación econométrica

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Estimación recursiva de diferentes modelos de vectores autoregresivos (VARs) y de vectores de corrección de errores (VECs) utilizando datos en tiempo real y datos revisados.
- Empleamos modelos VECs debido a la no estacionariedad de las series y a la existencia de por lo menos un vector de cointegración.
- Un análisis recursivo de estos modelos nos permite obtener robustez en los resultados.



Aproximación econométrica

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura
/ Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Siguiendo lo propuesto por Lahura (2011):
 - 1 evaluamos estadísticamente cointegración con cambio estructural entre las series empleadas, y
 - 2 analizamos la relevancia de los agregados monetarios como variables de información (no como instrumentos de política) en base al concepto de exogeneidad débil o exogeneidad fuerte.



Aproximación econométrica

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Las pruebas de cointegración se basan en el estadístico de la traza y en el estadístico del valor propio máximo (λ_{max}).
- Antes de evaluar estadísticamente cointegración, debemos estimar el modelo VAR en niveles para cada agregado y utilizar el criterio LR (ratio de verosimilitud) para determinar la cantidad de rezagos óptimos.
- Adicionalmente, el modelo VAR en niveles debe ser estadísticamente bueno, es decir, los errores deben ser homocedásticos, no autocorrelacionados y normales.



Aproximación econométrica

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- El modelo que satisface estas condiciones contiene 6 rezagos.
- Con este modelo, las pruebas de cointegración de Johansen (prueba de la traza y prueba del valor propio máximo) indican que existe un vector de cointegración.



El dinero como variable de información

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Evaluamos si es que algún agregado monetario posee capacidad predictiva para anticipar el comportamiento del producto (real y/o nominal) y de la inflación, es decir, si son variables de información.
- Para ello, evaluamos estadísticamente exogeneidad débil y fuerte.
- La exogeneidad débil de m puede ser evaluada calculando la significancia estadística del coeficiente de velocidad de ajuste en la ecuación de corrección de errores de m .



El dinero como variable de información

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- La exogeneidad fuerte de m requiere que:
 - 1 m sea débilmente exógeno para su parámetro de largo plazo, y
 - 2 la primera diferencia de y (crecimiento del producto real) no cause en el sentido de Granger al crecimiento del dinero real en primeras diferencias.



Datos revisados - $M0$ y $M1$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

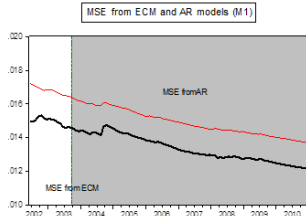
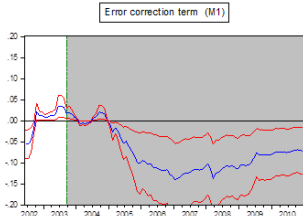
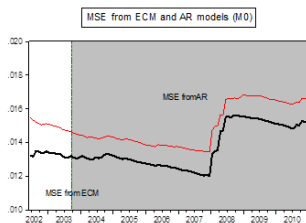
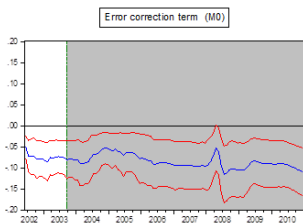
Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones





Datos revisados - $M2$ y $M3$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

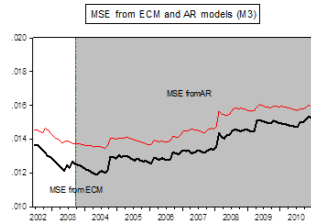
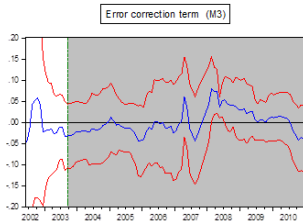
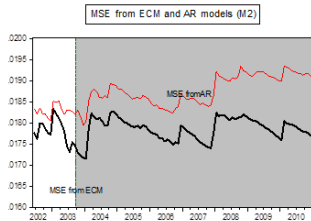
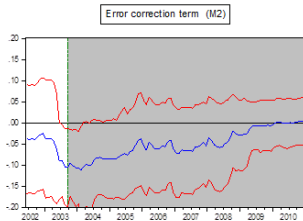
Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones



$M2$ y $M3$ son débilmente exógenos.





Datos revisados - $M2$ y $M3$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

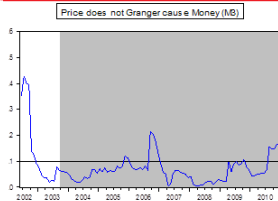
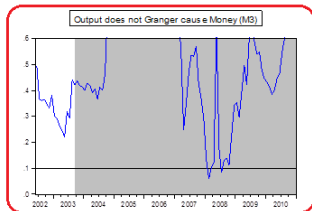
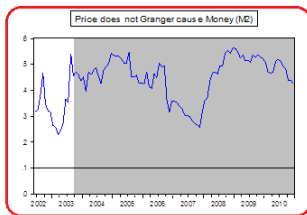
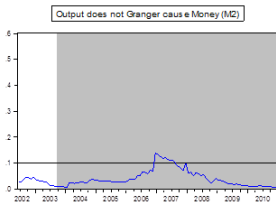
Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones



$M2$ puede ayudar a predecir precios y $M3$ producto.



Datos en Tiempo Real - $M0$ y $M1$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

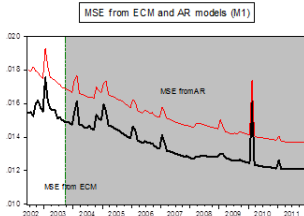
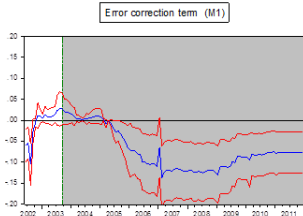
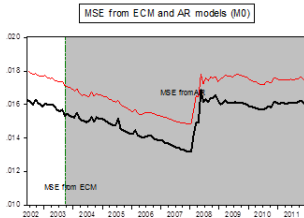
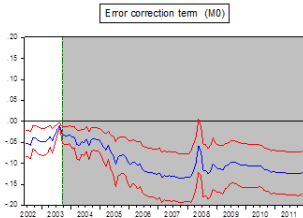
Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones





Datos en Tiempo Real - $M2$ y $M3$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

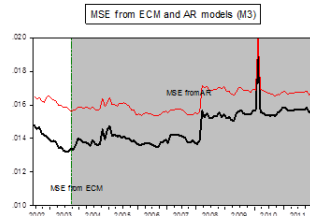
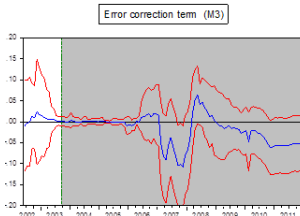
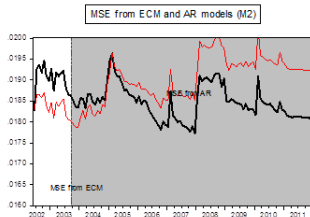
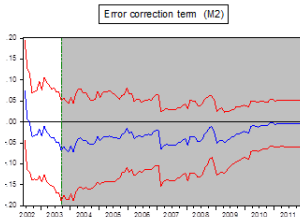
Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones



$M2$ y $M3$ son débilmente exógenos.





Datos en Tiempo Real - $M2$ y $M3$

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

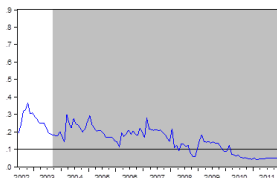
Análisis de los datos

Aproximación econométrica

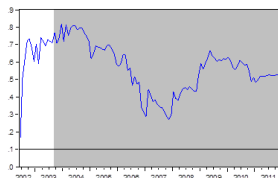
El dinero como variable de información

Conclusiones

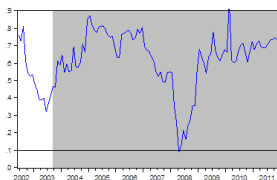
Output does not Granger cause Money ($M2$)



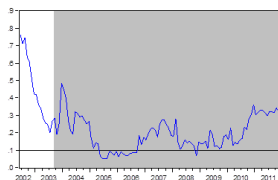
Price does not Granger cause Money ($M2$)



Output does not Granger cause Money ($M3$)



Price does not Granger cause Money ($M3$)



$M2$ y $M3$ pueden ayudar a predecir precios y producto.



Conclusiones

Relevancia de los agregados monetarios en el Perú

Erick Lahura / Eduardo Mercado

Motivación

Objetivo e Hipótesis

Contribución

Análisis de los datos

Aproximación econométrica

El dinero como variable de información

Conclusiones

- Los resultados muestran que los agregados monetarios $M2$ y $M3$ tienen capacidad predictiva para predecir dinero y producto real cuando empleamos datos en tiempo real en vez de datos revisados.
- A diferencia de Lahura (2011), demostramos que tanto $M2$ como $M3$ son variables de información tanto para los precios como para la producción real.
- Sin embargo, hay que tener en cuenta las diferencias entre los datos revisados y datos en tiempo real.