

Revista Colombiana de Estadística

Nº 6 - 1982

ANÁLISIS EN SERIES ECONÓMICAS

EN EL DOMINIO DEL TIEMPO Y DE LA FRECUENCIA *

Adelaida Quintero

Jairo Pérez Torres

Directores: Adolfo Cortés

Fernando Montes

I. Introducción.

Debido a la amplia difusión de la escuela monetarista y a su implantación parcial en la política económica del país, surge la idea de verificar el modelo monetarista, mediante la descripción de las series índice de precios al consumidor empleado con medios de pago y sus relaciones.

En este estudio se utilizó la Metodología de

* Tesis Meritoria. A solicitud de los Jurados, el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, confirió la calificación de Meritoria a este trabajo.

Box-Jenkins y el análisis espectral al tiempo, para examinar su complementariedad y lograr un mejor ajuste de las series a los modelos.

Se identifican varios modelos univariados con la metodología de B-J⁽¹⁾ para las series I.P.C.E. (Indice de Precios al Consumidor Empleado) y M.D.P. (Medios de Paso M_1), los cuales sirven para pronosticar el futuro de las series con el conocimiento de su historia pasada solamente.

Con la serie I.P.C.E. se busca examinar la hipótesis planteada por Tobin⁽²⁾, según la cual la tendencia de los precios tiene una "inercia poderosa y persistente", especialmente cuando el proceso inflacionario ha sido lo suficientemente prolongado y agudo, de tal forma que las políticas fiscales y monetarias afectan sólo indirectamente a los precios⁽³⁾.

Existe la posibilidad de que componentes periódicas puedan sin embargo permanecer en las series después de haber utilizado B-J, por tal razón se emplea el análisis espectral pues permite detectarlas.

(1) De aquí en adelante se escribirá B-J en lugar de Box-Jenkins.

(2) Tobin J., "Monetary Policy, Inflation and Unemployment", Mimeo, Yale University.

(3) Cabrera Mauricio y Montes Fernando, "La Dinámica de las Series de Tiempo: El Cambio del Indice Nacional de Precios al Consumidor-Empleado". Rev.B.de la Rep. 08-1978.

También se usó en el estudio el Modelo de Función de Transferencia o Modelo de Rezagos Distribuidos, dado que los datos estaban disponibles y para mejorar los pronósticos de la variable I.P.C.E. (Dependiente), introduciendo en el modelo la variable M.D.P. (Independiente), la cual influye en la variable I.P.C.E.

Con el modelo de Función de Transferencia se examinó el Modelo de la Escuela Monetarista que trata de explicar las fluctuaciones en los precios de acuerdo con las variaciones en la cantidad de moneda, en una forma de relación causal directa.

O sea

$$\begin{array}{l} \text{La Ecuación de Cambio} \quad M.V = P.Q = y \\ \text{(Tautología)} \end{array}$$

Puesto que

$$\begin{array}{l} V = \bar{V} \quad (\text{Constante}) \\ Q = \bar{Q} \quad (\text{Pleno Empleo}) \end{array}$$

entonces

$$M.\bar{V} = P.\bar{Q}$$

$$\text{Log}_e M + \text{Log}_e \bar{V} = \text{Log}_e P + \text{Log}_e \bar{Q}$$

$$\left(\frac{1}{M} \frac{\partial M}{\partial t} \right) = \left(\frac{1}{P} \frac{\partial P}{\partial t} \right)$$

$$\dot{M} = \dot{P}$$

Donde:

M = Masa de Dinero

V = Velocidad de Circulación del Dinero

P = Nivel de Precios

Q = Producto Real

Y = Ingreso Nacional (Nominal)

La validez de la ecuación de cambio es bajo el supuesto de que:

- la velocidad del dinero es constante, y
- el volumen de bienes y servicios que se comprarán con dinero permanece constante a su nivel de pleno empleo.

Para llegar a los modelos que se presentan en la aplicación, se ensayaron varios modelos para las series I.P.C.E. y M.D.P., hasta que se logró reducir el error cuadrático medio y teniendo en cuenta que eran modelos parsimoniosos ⁽⁴⁾.

II. Aplicación, Análisis económico y Conclusiones.

Para el análisis de la serie I.P.C.E. las observaciones se extractaron de la revista mensual del DANE, para los años 1968 y 1978.

El modelo resultante es el siguiente:

(4) Toman el mínimo número de parámetros con los cuales se obtiene un buen ajuste.

$$(1 - \phi_1 B - \phi_9 B^9 - \phi_{12} B^{12})(1 - B)Z_t = a_t$$

donde

$$Z_t = \text{Log}_e Y_{1t}$$

$$Y_{1t} = \text{I.P.C.E. en el mes } t.$$

Los resultados de la estimación son:

$$\phi_1 = 0.572$$

$$\phi_9 = 0.2281$$

$$\phi_{12} = 0.1889$$

Con el periodograma de la serie se confirma el orden de los parámetros:

El ajuste de la serie I.P.C.E. a un modelo autorregresivo con parámetros ϕ_1 , ϕ_9 , ϕ_{12} , da evidencias empíricas de que sí se cumple la hipótesis planteada por Tobín.

El parámetro ϕ_1 se debe a la inercia propia de la serie, el parámetro ϕ_{12} a la estacionalidad de los alimentos y persistencia de dicha inercia, el parámetro ϕ_9 no indica actividad diferente a la estacional.

El análisis de la serie M.D.P. se hace con las cifras mensuales obtenidas del Banco de la República, durante los años 1968 a 1978.

El modelo ajustado es

$$(1-B)(1-B^{12})Z_t = (1 - \textcircled{H}_6 B^6 - \textcircled{H}_{12} B^{12}) a_t$$

donde

$$Z_t = \text{Log}_e X_t$$

X_t = Medios de pago en el mes t .

El modelo es de promedio móvil con parámetros \textcircled{H}_{16} y \textcircled{H}_{12} , indicando que cada observación de la variable, está determinada principalmente por las componentes aleatorias de las observaciones correspondientes a mitad y final del año anterior.

La causa de que el parámetro \textcircled{H}_6 sea negativo, se debe a la pérdida de depósito y de efectivo en los bancos que generalmente se dá en Junio.

Y el parámetro \textcircled{H}_{12} se debe a los aumentos de reintegro por exportaciones especialmente café, mayor crédito de los bancos, mayores gastos del gobierno, coincide con el pago de primas, retiro de depósitos al final del año con el fin de evadir impuestos.

El modelo de función de transferencia teniendo como variable independiente a M.D.P. y variable dependiente a I.P.C.E. es el siguiente:

$$(1 - \delta_1 B) Y_{1t} = \omega_0 X_{t-b} + (1 - \phi_1 B - \phi_9 B^9 - \phi_{12} B^{12})^{-1} a_t$$

donde

$$y_{1t} = (1-B)(\text{Log}_e \text{ I.P.C.E.})$$

$$x_t = (1-B)(1-B^{12})(\text{Log}_e \text{ M.D.P.})$$

$b = 15$ meses de retardo.

$$\delta_1 = 1.10203$$

$$\omega_0 = 0.014508$$

$$\phi_1 = 0.62984$$

$$\phi_9 = 0.19609$$

$$\phi_{12} = 0.15208$$

Las pruebas del modelo monetarista arroja los siguientes resultados:

- La causalidad de la serie de medios de pago hacia precios no es muy marcada.
- La serie medios de pago tiene poder predictivo sobre la información contenida en la historia pasada de la serie de inflación pero no es fuerte como comúnmente se piensa.
- La influencia de la serie de medios de pago no es única y se dá a partir de 15 meses después, es decir las medidas monetarias tomadas hoy, afectan a los precios dentro de 15 meses.
- El parámetro δ_1 (autorregresivo) en la función de transferencia, indica que todavía persiste la dinámica de la serie I.P.C.E.
- La inflación no es ni en todo momento ni en todo

lugar un fenómeno monetario.

- El modelo monetarista es solo una simplificación muy atractiva de la realidad que a la postre no funcionó. De ahí su cuestionamiento hoy.

* *