

**BANCO CENTRAL DE COSTA RICA
DIVISIÓN ECONÓMICA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
DIE-NT-05-96**

**ALGUNAS NOTAS ACERCA DEL USO DEL PAQUETE ECONOMÉTRICO TSP
PARA ESTIMAR VECTORES AUTORREGRESIVOS Y SU POSTERIOR
APLICACIÓN CON FINES DE PRONÓSTICO**

Evelyn Muñoz Salas
Mauricio Mayorga Martínez

JULIO, 1996

ALGUNAS NOTAS ACERCA DEL USO DEL PAQUETE ECONOMETRICO TSP PARA ESTIMAR VECTORES AUTORREGRESIVOS Y SU POSTERIOR APLICACION CON FINES DE PRONOSTICO¹

El objetivo de este trabajo es documentar con algún grado de detalle los pasos básicos necesarios para la estimación de vectores autorregresivos y su posterior uso para pronóstico, aplicando el paquete econométrico TSP.²

Al igual que sucede con el uso de cualquier otro paquete econométrico, se requiere como primer paso crear el archivo de datos con el cual se va a trabajar en formato texto. En lo que respecta a la creación y manejo de una base de datos en TSP se puede consultar el capítulo 3 del respectivo manual disponible en el Departamento de Investigaciones Económicas.

I.GENERALIDADES PREVIAS A LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA

Como *primer paso* para aplicar la técnica de VAR, debe determinarse si las variables involucradas en el modelo son estacionarias o no, en razón de que algunas veces los resultados son sensibles a esta característica de las series.

En caso de que las series sean estacionarias, éstas deben incluirse en niveles; si no fueran estacionarias deberá aplicárseles la transformación que se requiera.

El *segundo paso* consiste en decidir acerca del período óptimo de rezago. Para tal efecto se puede recurrir a varios indicadores como el criterio de Akaike, las pruebas de causalidad y el criterio del experto.

Como *tercer paso* se debe decidir el ordenamiento de las variables dentro del vector, éste debe ser desde la más exógena a la más endógena. El ordenamiento puede responder al conocimiento y/o a las pruebas acerca del orden de causalidad del fenómeno. Es recomendable probar con diferentes ordenamientos de las series y comparar los resultados.

II.APLICACIÓN DE LA TÉCNICA

Una vez que se han ejecutado los pasos anteriores, y cargado en memoria el archivo de datos (Working file), se procede a utilizar el módulo de vectores autorregresivos del TSP, el cual se encuentra en la lista que despliega la tecla F7, opción "Vector autorregresion" (VAR). Una vez que se ejecuta esa acción, se despliegan los diferentes comandos asociados en una caja de diálogo llamada "VAR operation", las opciones son:

| | |
|--|---------|
| (E) Estimate VAR | VAREST |
| (S) Effect of a SHOCK on all series | VARSTAT |
| (R) Response of a series to all shocks | VARSTAT |

¹ Autorizado por Claudio Ureña Ch.

² Para conocer más sobre la técnica, véase Mayorga y Muñoz (1995), "La técnica de Vectores Autorregresivos metodología y un caso de aplicación para el análisis de la interacción dinero, tipo de cambio y precios en Costa Rica". DIE-EC-25-95.

(V) Variance decomposition
(M) Make model file
(X) Exit VAR

VARSTAT
VARMOD

La *primera opción* es la que estima el sistema de vectores autorregresivos, una vez que se ejecuta solicita la siguiente información:

- i)** Número de rezagos
- ii)** Variables endógenas en el orden definido previamente
- iii)** Variables exógenas incluidas en el modelo, esta opción permite incorporar variables dummy al modelo de vectores autorregresivos, aunque por lo general no se emplean.

Como resultado de la ejecución del comando VAREST el programa despliega las tablas de resultados para cada vector, con los valores de los coeficientes, el error estándar el estadístico t y otros datos de interés estadístico. En la parte inferior de cada tabla el paquete despliega la opción de graficar (G) la serie observada junto con la estimada y los residuos del ajuste, esto es útil pues brinda una idea de periodos en los cuales el ajuste es bueno o malo y decidir si el modelo requiere de variables de intervención.

La *segunda opción* brinda el estadístico función de impulso-respuesta, es decir cómo reacciona cada una de las series ante un choque en una variable particular, esto permite identificar si el choque tiene un efecto permanente o transitorio sobre otra variable, y en caso de que sea un efecto transitorio aproximar el tiempo de duración. Una vez ejecutado esta comando, TSP pide la siguiente información:

- i)** Número de periodos para evaluar el efecto de un choque,
- ii)** Orden de las variables o indicar que use el default.

Posteriormente, se despliegan las tablas con los resultados, las cuales pueden ser impresas, salvadas en un archivo o bien graficadas. En el caso de este estadístico resulta más útil para el análisis graficar los resultados.

Es importante mencionar que TSP automáticamente brinda un choque igual a la medida de una desviación estándar de la serie a lo largo del periodo muestral. Si el usuario desea asignar a una serie en particular un choque con una medida específica, deberá hacerlo modificando paso a paso su base de datos y no utilizando esta opción automática.

La *tercera opción* no es muy utilizada; es similar a la anterior, solo que indica la respuesta de una serie ante choques simultáneos en todas las demás.

La *cuarta opción* calcula el estadístico descomposición de variancia el cual indica qué porcentaje del error estándar del modelo es explicado por cada una de las variables involucradas en el sistema de vectores autorregresivos. Al igual que con la segunda opción TSP solicita la siguiente información:

- i)** Número de periodos a evaluar.
- ii)** Orden de las variables o indicar que use el default.

Los resultados pueden ser impresos, salvados o graficados. En este caso sí es útil conservar las tablas con los resultados.

La *quinta opción* permite crear archivos que guarden las ecuaciones de un modelo de vectores autorregresivos con el fin de que sean utilizados posteriormente para fines de pronóstico.

III.PASOS PARA REALIZAR UN PRONÓSTICO CON VAR

El *primer paso* para efectuar pronósticos con la técnica de vectores autorregresivos es precisamente estimar el sistema. Posteriormente se debe guardar el modelo en un archivo con la opción VARMOD y dándole un nombre de identificación.

El *tercer paso* consiste en editar (*EDIT nombre*) el modelo anterior y cambiar el nombre de las variables donde se van a guardar los resultados de los pronósticos (*ASSIGN viejo nuevo*). Este paso es necesario pues de lo contrario las estimaciones “le caerían encima” a la base de datos original.

Como *cuarto paso* debe definirse el período muestral sobre el cual pronosticar. Dada la naturaleza de la técnica esto debe hacerse periodo por periodo. El comando *SMPL 1996.06 1996.06* indica a TSP que se pronosticará el mes de junio de 1996.

El *quinto paso* consiste en indicar a TSP que resuelva el sistema para el periodo que se solicita. *SOLVE nombre*.

Si se desea continuar pronosticando algunos periodos más, debe introducirse en la base de datos la información obtenida para cada variable con este primer pronóstico, cambiar nuevamente el periodo muestral y así sucesivamente.

Otra forma de pronosticar consiste en tener estimaciones de las variables más exógenas y utilizar estas en el lugar de las que calcula el propio TSP. Esto último permite trabajar con diferentes escenarios de comportamiento de las variables.

munozse@bccr.fi.cr
mayorgamm@bccr.fi.cr

F:\INVESTIG\DIEN\NT1996\NT0596.DOC