

ANÁLISE DA ESTACIONALIDADE NAS EXPORTACIÓNS DE AZUCRE EN CUBA DURANTE O PERÍODO DA HISTORIA NEOCOLONIAL

DORIS NENÍNGER NAVARRO / GRACIELLA CHAILLOUX LAFFITA
Departamento de Marketing
Facultade de Economía
Universidade da Habana

Recibido: 11 novembro 1999

Aceptado: 16 decembro 1999

INTRODUCCIÓN

En Cuba, ata o momento, a maioría das investigacións da historia da economía cubana, e en particular no sector azucreiro, apóianse na reprodución de series estatísticas para períodos determinados. En consecuencia, iso non permitiu explotar, en termos de novos coñecementos, a abundante estatística económica que existe en Cuba, como unha fonte para contribuír ó coñecemento máis profundo do decurso da historia económica nacional tanto nas súas xeneralidades coma nas súas particularidades.

Neste estudio considerouse como obxectivo fundamental, a análise da componente estacional nas series mensuais: exportación de azucre cru dada en miles de libras (Y_1) e exportación de azucre refino dada en miles de libras (Y_2), observadas no período 1946-1957, chegando ata o mes de outubro de 1957, polo que se ten un total de 142 observacións.

Julián Alienes e Urosa na súa obra *Características fundamentales de la economía cubana*, cando analiza o movemento estacional das exportacións cubanas, sinala: "Correlativamente al período de actividad propiamente azucarero en el campo y los centrales, se pone en movimiento todo un período de actividad azucarera en el orden comercial, del transporte y de los embarques, período de actividad que traslada el influjo estacional a los demás factores de la producción, el empleo y el comercio nacionales". "Todo este régimen estacional de la agricultura y parte de la industria es un régimen que, en cierta medida, se traslada a la exportación, ya que casi la totalidad de los productos, tienen demanda en el extranjero. Así, el fenómeno estacional en la exportación tiende a concentrarse en los mismos períodos que en la producción y el empleo agrícola nacionales y para algunas formas importantes de la industria".

Este autor considera que este é o comportamento do ciclo estacional dos produtos agrícolas dunha soa colleita: as vendas son máximas a partir da colleita, reducíndose notablemente ó longo do ano ata alcanzar cifras mínimas de venda nos momentos previos á nova colleita, medrando despois as vendas de maneira brusca cando chega esta.

Alienes apunta que este fenómeno é digno de ser estudado, e neste traballo fai-se un intento de satisfacer as suxestións dese autor, usando dunha das fontes principais de ingresos da economía cubana que é a actividade exportadora da produción azucreira.

A información estatística utilizada para a realización deste traballo, foi obtida do *Anuario Estadístico de Cuba* de 1959 localizada no CIBE (Biblioteca do Banco Central de Cuba), e o procesamento realizouse utilizando o paquete estatístico de cómputo EVIEWS, versión 3.1.

DESENVOLVEMENTO

MODELOS DE SERIES DE TEMPO

Os modelos ou esquemas de series de tempo máis usuais, exprésanse da seguinte forma:

$$Y_t = T_t + S_t + U_t \text{ (modelo aditivo)}$$

$$Y_t = T_t * S_t * U_t \text{ (modelo multiplicativo), onde } t = 1, 2, \dots, n,$$

onde Y_t é a serie de tempo e o indicador obxecto de estudo, T_t a compoñente tendencia-ciclo, S_t a compoñente estacional e U_t a compoñente aleatoria presente en todo modelo estatístico.

Nesta aplicación utilizouse a seguinte notación para as series observadas:

- Y_{1t} : exportacións de azucre cru, cantidade dada en miles de libras.
- Y_{2t} : exportacións de azucre refino, cantidade dada en miles de libras.

Existen, ademais, outras variantes de modelos que son tratados na bibliografía estatística, e que son denominados modelos mixtos. Para dilucidar se se debe usar un modelo aditivo ou un multiplicativo, existen diferentes métodos, entre os que se poden atopar os que serán tratados neste estudo.

MÉTODOS PARA DETERMINA-LO ESQUEMA DE SERIES DE TEMPO

Existen métodos gráficos e métodos analíticos. Os gráficos que se consideran aquí son: a representación gráfica da serie e a gráfica desviación típica-media.

O método analítico é "a análise da variabilidade das diferenzas e os cocientes estacionais".

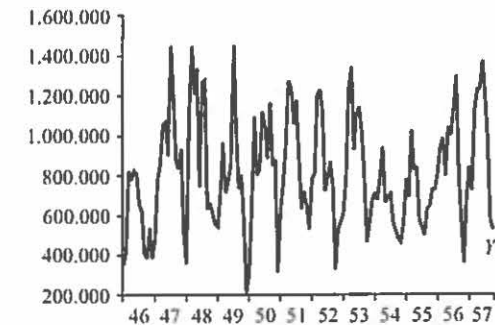
Representación gráfica da serie

Se se observa que as fluctuacións que presenta a serie son máis ou menos regulares ó longo da serie, sen verse afectadas pola tendencia, pódese empregar o esquema aditivo.

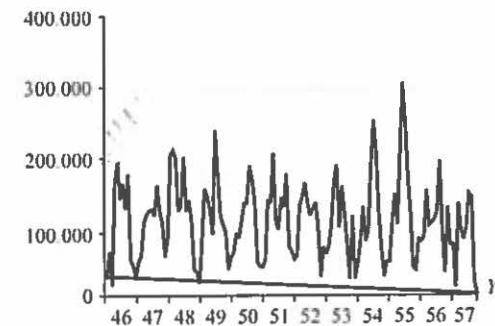
Se se observa que a magnitude das fluctuacións varía coa tendencia, sendo máis altas cando esta é crecente e máis baixas cando é decrecente, débese adoptar o esquema multiplicativo; isto é, se as fluctuacións aumentan (ou diminúen) cando a tendencia aumenta (ou diminúe), o esquema é multiplicativo, pois daquela hai relación entre as compoñentes.

Das representacións gráficas de ámbalas dúas series tratadas nesta aplicación dedúcese que a tendencia é constante, tal e como se reflicte nas gráficas 1 e 2.

Gráfica 1



Gráfica 2



Xunto ás gráficas, realizáronse análises de regresión nas que resultou non significativo o coeficiente da tendencia para ámbolos dous casos; isto é, que a tendencia se axusta ó modelo de media constante, onde:

$$T_t = 1/n \sum Y_t$$

Xa que non se pode aplicar o primeiro método gráfico para a detección do esquema para as series consideradas Y_{1t} e Y_{2t} , debido a que a tendencia é constante, pásase a analizar unha posible aplicación do segundo método gráfico.

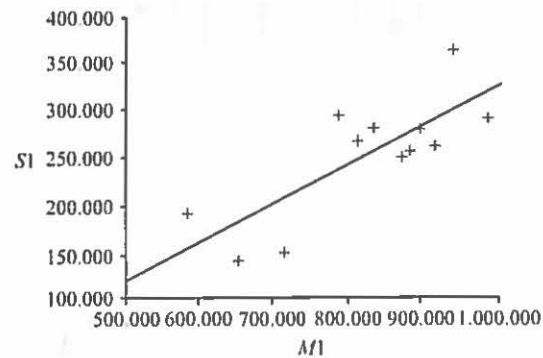
Análise da gráfica desviación típica-media

Para este procedemento, calcúlase a media e a desviación típica das observacións para cada ano. Neste caso, atopáronse as exportacións medias mensuais para cada ano dende o 1946 ata o 1957, así como as desviacións típicas correspondentes. As medias foron denotadas por m_i e as desviacións típicas por s_i .

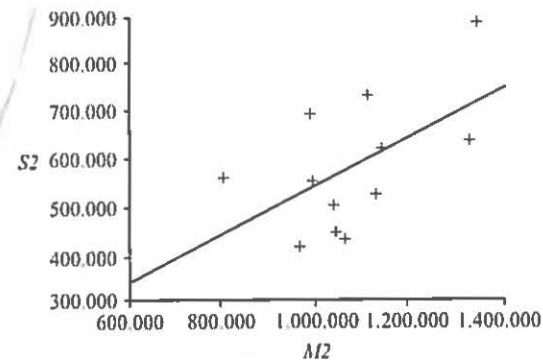
Unha vez calculadas as medias e desviacións típicas, constrúese unha gráfica onde, nun sistema de eixes coordenados, se sitúan no eixe horizontal os valores de m_i e no eixe vertical, os valores de s_i e trázanse os puntos de coordenadas (m_i, s_i) . Se os puntos representados están situados nunha paralela ó eixe de abscisas, deberase aplicar un modelo aditivo, e se se observara unha certa tendencia, deberase aplicar un modelo multiplicativo.

Nesta aplicación, tal e como se observa nas gráficas 3 e 4, deberá ser utilizado un modelo multiplicativo para ámbalas dúas series.

Gráfica 3.- Desviación típica media de Y1



Gráfica 4.- Desviación típica media de Y2



A continuación será aplicado o método analítico para a determinación do tipo de modelo.

Análise da variabilidade das diferencias e os cocientes estacionais

Defínese a diferenza estacional como a diferenza entre dous datos do mesmo mes correspondentes a dous anos consecutivos, isto é:

$$d_{i,t+1} = Y_{i,t+1} - Y_{i,t} \text{ para } i=1, 2, \dots, 12 \quad t=1, 2, \dots, N-1$$

sendo N o número de anos, é dicir, que é a diferenza entre dous datos do mesmo mes (se a serie é mensual como ocorre neste caso) correspondentes a dous anos consecutivos.

Analogamente, defínese o cociente estacional como:

$$k_{i,t+1} = Y_{i,t+1} / Y_{i,t}$$

sendo o número de diferencias e cocientes estacionais igual a 12 ($N-1$).

A continuación débese calcula-lo coeficiente de variación das transformacións diferencias e cocientes, isto é, que se atopan as expresións dos coeficientes de variación CV ; isto é, o cociente entre as desviacións típicas da variable e a media aritmética desa variable. Neste caso, tense que:

$$CV(d_j) = \frac{S(d_j)}{d_j}, \text{ para } j = 1, 2$$

$$CV(k_j) = \frac{S(k_j)}{k_j}$$

Daquela, se ocorre que:

$$CV(k) > CV(d)$$

elixirase o modelo aditivo, mentres que se:

$$CV(k) < CV(d)$$

elixirase o modelo multiplicativo.

Aplicándolle este procedemento ás series analizadas obtivéronse os seguintes valores para os coeficientes de variación:

- Para Y_1 , tense que $CV(d)=9,29$, mentres que $CV(k)=2,76$.
- Para Y_2 , tense que $CV(d)=39,51$ mentres que $CV(k)=0,79$.

Desta forma, corrobórase o resultado que fora obtido polo método gráfico, é dicir, que debe ser utilizado o modelo multiplicativo.

Estimación dos índices estacionais

Sabendo que para ámbalas dúas series o modelo é o multiplicativo, estímase a compoñente estacional, utilizando o método de relación coa tendencia, resultados que se recollen na táboa 1.

Táboa 1

Meses	Índices estacionais	
	Y1	Y2
Xaneiro	0,7923	0,5128
Febreiro	0,9802	0,7164
Marzo	1,3264	1,2689
Abril	1,2887	1,2132
Maio	1,2250	1,3909
Xuño	1,0952	1,3487
Xullo	1,3075	1,6033
Agosto	1,1627	1,5303
Setembro	0,9151	1,2091
Outubro	0,7745	0,9522
Novembro	0,7847	0,6648
Decembro	0,6640	0,5019

Na serie de azucre cru para os meses de setembro a febreiro, as cantidades exportadas son inferiores á tendencia (sendo o seu valor a media), dándose o valor máis baixo no mes de decembro, mes no que están un 34% por debaixo do valor da media das cantidades exportadas durante o período 1946-1957. As cantidades exportadas son superiores á media nos meses de marzo ata agosto, dándose o máximo no mes de marzo, mes no que a serie é un 33% superior ó valor da media.

Na serie de azucre refino hai un comportamento similar, pero as cantidades exportadas son inferiores á media nos meses que van dende outubro ata febreiro, téndose o mínimo no mes de decembro, mes no que se ten un valor que é un 50% inferior á media. Son superiores á media entre os meses de marzo a setembro, téndose o máximo en xullo, mes no que se alcanza un 60% por riba da media.

Pode sinalarse que a actividade exportadora, influída polas razóns estacionais da produción, concéntrase nos meses de febreiro, marzo, abril e maio, chegando incluso ata xuño e xullo, o que se chamou onda estacional positiva; a partir dese período, a redución faise cada vez máis forte, pasando polo mes de novembro en que as exportacións alcanzan o seu mínimo estacional e cubrindo incluso os meses de decembro e xaneiro; isto é, a onda estacional negativa.

Alienes chámalle a este tipo de ciclo estacional "normal", o cal se caracteriza porque as vendas tratan de adaptarse ós niveis de produción de maneira correlativa, aínda que cun certo e natural atraso. É dicir, véndese na mesma medida que se produce, aumentando as vendas a medida que medra a produción, diminuindo aquelas a medida que esta decrece, ata pasar a ser inferiores á media anual cando a produción cesou por completo.

Igualmente, Alienes explica que as análises levan á conclusión de que a economía cubana (no período neocolonial), en contraposición ó que ocorre en economías

con ciclos estacionais compensados, é unha economía na que toda a actividade productora e de emprego sofre igual influencia estacional, non habendo a penas compensacións notables e significativas que corrixan a extensión e a intensidade do ciclo estacional cubano, onde o corrente é que a maior forza da actividade económica se concentre nos meses do período de seca, pasando a se-los meses de chuvia os meses integrantes do que con tanta propiedade se chamou en Cuba "tempo morto".

CONCLUSIÓNS E RECOMENDACIÓNS

- 1) Na obra de Alienes consultada obsérvase unha análise da estacionalidade nos niveis das exportacións cubanas durante o período 1934-1947. Neste traballo, calcúlanse os índices estacionais para as exportacións de azucre cru e refino, atopándose as ondas estacionais positivas e negativas.
- 2) Pódese determinar que o esquema adecuado de series de tempo para estes casos é o multiplicativo.
- 3) Na década de 1950, á variable que maior atención lle prestaron os economistas e as institucións económicas en Cuba, foi a do emprego, e é que a crise estrutural da economía da illa tiña a súa expresión máis dramática nos niveis de desemprego. Sen embargo, igual có emprego, o resto das actividades económicas expresaban a situación de crise e estancamento.
- 4) Os resultados aquí alcanzados permiten inferir que, coa aplicación das análises estatísticas a outras das variables que concorren na dinámica da economía cubana da primeira metade do século XX, poderanse corroborar, dende o punto de vista econométrico, as particularidades da dinámica económica cubana.

BIBLIOGRAFÍA

- ALIENES UROSA, J. (1950): *Características fundamentales de la economía cubana*. La Habana: Banco Nacional de Cuba.
- DERKACH, D.I. (1975): *Análisis de la actividad económica de las empresas industriales*. Moscú: Finanzas.
- URIEL, J.E. (1995): *Análisis de datos. Series temporales y análisis multivariado*. Madrid: AC.
- Anuario estadístico de Cuba, 1959.*