

LA FUNCION DE IMPORTACIONES

por Hildegart Ahumada*
y Juan I. Basco*

I - INTRODUCCION

La función de importaciones argentinas ha sido objeto de diversos estudios, los que han utilizado datos tanto de periodicidad anual como trimestral. Entre estos últimos se encuentra el trabajo de Machinea y Rotemberg 1/ que, para el período 1968-1975 y suponiendo el comportamiento del conjunto de importaciones igual al de las de insumos por parte de las empresas, arribó a los siguientes resultados:

- Estadísticamente resulta significativa la variable que intenta medir el nivel de actividad económica (PBI total, PBI de la industria manufacturera) o la demanda global, siendo la elasticidad de las importaciones con respecto a tal variable aproximadamente de 1,5 (entre 0,9 y 1,2 para los casos en que se utiliza el PBI industrial).

*Los autores son funcionarios del Departamento de Actividad Industrial de la Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas del B.C.R.A.

- Escasa variación de las importaciones ante cambios en precios relativos (precios mayoristas de importación de flatados por los precios mayoristas nacionales no agropecuarios). Su coeficiente no fue significativamente distinto de cero.

- Importancia del efecto de las restricciones cuantitativas y cualitativas medidas a través de la "capacidad de importar" (cociente entre los activos externos netos y las importaciones).

- Considerable influencia de la tasa de interés real, que representaría el costo de mantener "stocks" de artículos importados, y de la variable que intenta reflejar las expectativas de modificaciones del tipo de cambio (disparidad entre la cotización del dólar en los mercados paralelo e institucionalizado).

Algunos de estos resultados, coincidentes con los obtenidos en anteriores trabajos, parecieron experimentar ciertos cambios en los últimos tiempos, como se sugirió en un estudio preliminar realizado recientemente por M. Vicens 2/ para el período II trimestre 1970 - II Trimestre 1980. Aunque los resultados econométricos no fueron totalmente satisfactorios, del trabajo surge que para el período analizado serían significativos los precios relativos de los artículos importados (con una elasticidad de largo plazo próxima a 0,4) igualmente que las distintas variables ingreso que fueron probadas y las importaciones del período anterior. Por otra parte, no lo serían ni la tasa de interés real, ni la capacidad para importar. Dicho trabajo también dividió el ingreso en sus componentes secular y cíclico, alcanzando la elasticidad de las importaciones con respecto al primero, valores cercanos a uno en el largo plazo, siendo con respecto al segundo sensiblemente mayores.

II - EVOLUCIÓN DE LAS IMPORTACIONES EN EL PERIODO 1970/80

Según se observa en el gráfico N° 1, las importaciones totales de mercancías en términos reales a precios de 1970 presentaron desde fines de 1978 una tendencia ascendente, prácticamente sin interrupciones. Las tasas de crecimiento de cada trimestre respecto del anterior desde el IV trimestre de 1978 promediaron 11%, registrando el máximo incremento de casi 31% en el IV trimestre de 1979, a partir del cual se superaron todos los valores históricos de la década.

Por otra parte, la composición de las importaciones también habría experimentado modificaciones de importancia. Su principal componente, los bienes intermedios (sin considerar combustibles) que representaba el 65% del total en el período 1970/78, pasó a sólo 51% en 1979/80. Con respecto a las importaciones de bienes de consumo, incrementaron su participación de 3,8% en 1970/78 a 10,6% en 1979/80, las de bienes de capital crecieron de 20,3% a 23,2% y los combustibles de 10,7% a 15,0% en dicho lapso (Cuadro N° 1).

Niveles de importaciones reales no alcanzados anteriormente, una distinta composición de las mismas, motivadas o acompañadas por una profunda modificación en la estructura arancelaria en particular y en la política comercial y cambiaria en general, sugirieron la conveniencia de encarar un nuevo estudio para establecer una función de importaciones adecuada a las actuales circunstancias.

Debido a lo reciente de los cambios y a la limitada posibilidad de cuantificación de las variables que deben utilizarse, el presente estudio ha de considerarse como un primer paso hacia futuras investigaciones.

III - LA FUNCION DE IMPORTACIONES

La selección de las variables explicativas se efectuó tratando de que las escogidas por el análisis económico

previo fueran también operativas, o sea que su futura evolución pueda estimarse de acuerdo a pautas de las autoridades económicas y tendencias generales de la economía.

Teniendo presente que las importaciones (M) responden al concepto de "demanda excedente" es decir, que son el exceso de la demanda interna (D) sobre la oferta (O) de los bienes importables,

$$M = D - O$$

la forma más simple de dependencia de las mismas llevó a considerar dos variables explicativas: una que representa se a los precios relativos de los bienes producidos en el exterior con respecto a los domésticos (P) y otra, al nivel de actividad económica (Y) 3/.

$$M = D (P, Y) - O (P, Y) = f (P, Y)$$

Del análisis de la dirección del efecto sobre las importaciones de los cambios en dichas variables explicativas se desprende que:

- Las variaciones en los precios relativos habrían de jugar en sentido opuesto sobre las importaciones, ya sea a través de la demanda o la oferta, si se supone, como se lo hace tradicionalmente, las elasticidades precio de la demanda y de la oferta de las importaciones negativa y positiva, respectivamente.
- Considerando el efecto de la variable ingreso, de acuerdo a los supuestos generalmente usados, sería posible la ambigüedad. Por ejemplo, ante un crecimiento del ingreso habría que esperar un aumento de las importaciones vía demanda, si son los bienes importados superiores, pero la oferta de bienes importables podría tanto aumentar, permanecer igual o incluso disminuir, dependiendo de la asignación de bienes simultánea a la expansión de la frontera de posibilidades de producción. El resultado final dependería tanto del valor numérico de las elasticidades ingreso de oferta y demanda de las im

portaciones como de los valores absolutos de dichas cantidades y de la distinta demora en la respuesta de ambas. Aunque podría existir teóricamente, en general la experiencia no ha mostrado a nivel agregado elasticidades negativas de las importaciones con respecto al ingreso 4/.

Para definir operativamente los precios relativos y debido además a los inconvenientes que presentó la inclusión en estudios anteriores de los precios mayoristas no agropecuarios importados que publica el INDEC, se prefirió plantear una definición alternativa. Como es sabido, los precios mayoristas importados presentan el problema de falta de representatividad de la canasta de bienes tenida en cuenta para la confección del índice. Por otra parte, el cociente entre ellos y los precios mayoristas nacionales tendería a subvaluar los cambios en los precios relativos, ya que el denominador incluye bienes que se mueven en forma muy similar al numerador. Esto es porque el índice de precios mayoristas no agropecuarios nacionales incluye productos con muy alto contenido importado 5/.

En consecuencia, se confeccionó un índice que combina tres variables: tipo de cambio, precios de productos de importación y precios mayoristas no agropecuarios nacionales:

$$P_t = \frac{TC_t \cdot PI_t}{PM_t}$$

TC_t = promedio trimestral del tipo de cambio nominal de importación de bienes.

PI_t = promedio trimestral del índice de precios de productos de importación B.C.R.A., Base 1970=100.

PM_t = promedio trimestral del índice de precios mayoristas no agropecuarios nacionales.

El índice de precios de productos de importación trata de captar la evolución de las cotizaciones de los prin

cipales artículos que se introducen al país 6/. Como factor de conversión a moneda local actuaría el tipo de cambio. Es entonces posible la comparación con los precios de los bienes producidos internamente, cuya evolución se supone reflejada por medio del índice de precios mayoristas no agropecuarios nacionales.

Cabe señalar que una definición más correcta de los precios internos sería:

$$P_t = \frac{TC_t PI_t (1 + a_t)}{PM_t}$$

donde a = tasa media de aranceles.

Generalmente se ha calculado esta tasa bien como la relación entre el monto de derechos recaudados sobre las importaciones de un determinado período o como un promedio ponderado de los aranceles vigentes para los distintos tipos de productos por los montos importados de los mismos. Ambos cálculos reflejan una situación ex-post y los altos aranceles aparecen con una pequeña ponderación, resultado del efecto que ellos mismos producen sobre las cantidades importadas. En consecuencia, al no existir un indicador adecuado de "a", se prefirió omitir su utilización.

En el Gráfico N° 2 Anexo puede observarse una relación hiperbólica entre precios relativos e importaciones, tal que:

$$M_t = a + b \frac{1}{P_t} \quad (I)$$

La elasticidad (E) derivada de ella sería:

$$E = \frac{d M}{d P} \cdot \frac{P}{M}$$

$$E = - b P^{-2} \cdot \frac{P}{M}$$

$$E = - \frac{b}{P M}$$

Reemplazando por (I)

$$E = - \frac{b}{P \left(a + \frac{b}{P} \right)}$$

$$E = - \frac{b}{Pa + b}$$

En consecuencia, en valor absoluto:

$$E = \left| \frac{b}{Pa + b} \right| \quad (\text{II})$$

Es decir, la elasticidad precio de las importaciones en valor absoluto varía inversamente al nivel de los precios relativos. Ante una disminución de estos últimos, aumenta la elasticidad en valor absoluto, tendiendo a uno cuando los precios tienden a cero.

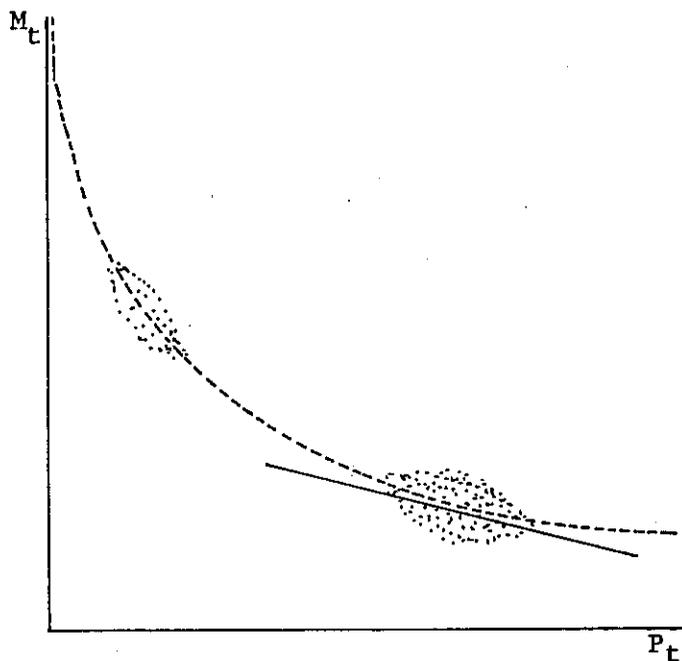
$$E = \left| \frac{b}{Pa + b} \right| \rightarrow 1 \text{ cuando } P \rightarrow 0$$

De aquí se desprende que la elasticidad nunca puede superar el valor unitario, o sea que no es posible esperar una variación de las importaciones más que proporcional a la de los precios relativos, por su solo efecto. Esto es así ya que este análisis supone constante todas las demás variables, y para un rango de precios en que la función tiene sentido económico ($M \geq 0$).

La relación inversa entre nivel de precios relativos y elasticidad es de fundamental importancia en los casos de ascensos o descensos sucesivos en los precios. Por ejemplo, cuando los precios relativos de los bienes importados sufran un constante deterioro, los crecimientos porcentuales de las importaciones (con respecto a los decrecimientos porcentuales de los precios) serán cada vez mayores.

Por el contrario, intentos consecutivos de mejorar los precios relativos irán acompañados de disminuciones porcentuales en las importaciones (con respecto a los crecimientos porcentuales de los precios) cada vez menores.

Si se aislara el efecto de los precios relativos sobre las importaciones se podría encontrar que a un nivel de precios los suficientemente bajo, el valor de la elasticidad sería considerable. Esto pudo haber ocurrido en la Argentina en los últimos años y explicaría la diferencia de sensibilidad de las importaciones a los precios relativos con respecto a la de anteriores estudios. En el gráfico que se inserta seguidamente se puede ver que si las observaciones incluidas en el análisis fueran sólo las correspondientes a la parte inferior derecha del gráfico, la sensibilidad de las importaciones a los precios sería mucho menor a la que existiría cuando se alcanzaran los menores niveles de precios. .



Si se tienen en cuenta todos los niveles de precios, la relación entre ellos y las importaciones en términos reales sería la indicada por la hipérbola. En el gráfico N° 2 se señalan las observaciones correspondientes a los dos últimos trimestres de 1979 y los de 1980. Allí puede notarse que las mismas se encuentran agrupadas en el sector superior izquierdo del gráfico.

Al intentar medir la actividad económica se utilizó el Producto Bruto Interno a costo de factores, tanto el total como el manufacturero (Base 1970=100). Para esta variable ingreso se planteó una relación lineal.

Fue utilizada también una tercera variable para intentar captar el cambio de la función de importaciones, consecuencia de la reforma arancelaria de 1979. En este sentido, se dio valor unitario a una variable binaria a partir del trimestre en que se habría manifestado el cambio: III° de 1979. La identificación de ese período se efectuó teniendo en consideración la evolución de las series y fue confirmado por medio de la Razón de verosimilitud de Quandt, que indicó allí el posible punto de cambio en la regresión.

Con respecto a la posibilidad de defasajes entre el momento en que cambian las variables explicativas y su efecto sobre las importaciones fueron consideradas distintas alternativas. Los mejores resultados se obtuvieron cuando se supuso que los efectos de las variables explicativas sobre las importaciones realizadas se daban dentro del mismo período, ya sea en forma "total" o "parcial".

En el primer caso las importaciones deseadas en un período t (M_t^d) se efectivizan totalmente, siendo en consecuencia igual a las realizadas en ese mismo período (M_t) //.

$$M_t = M_t^d = A + \frac{B}{P_t} + C Y_t + E D_t + u_t \quad (I)$$

Si por problemas de incertidumbre, inercia o costo de cambio no es posible alcanzar la totalidad de las importaciones deseadas, el modelo de "ajuste parcial" sería el relevante, indicando el coeficiente δ qué proporción de las importaciones deseadas en ese período llegan a realizarse.

$$M_t^d = A + \frac{B}{P_t} + C Y_t + E D_t \quad (\text{II})$$

$$M_t - M_{t-1} = \delta (M_t^d - M_{t-1}) + u_t \quad (\text{III})$$

siendo $0 < \delta < 1$

Entonces:

$$M_t = (1 - \delta) M_{t-1} + \delta M_t^d + u_t \quad (\text{IV})$$

Cuando mayor sea δ , mayor será el ajuste realizado en el período correspondiente.

Reemplazando (II) en (IV):

$$M_t = (1-\delta) M_{t-1} + \delta A + \delta \frac{B}{P_t} + \delta C Y_t + \delta E D_t + u_t \quad (\text{V})$$

o reagrupando

$$M_t = a + b M_{t-1} + \frac{c}{P_t} + d Y_t + e D_t + u_t \quad (\text{VI})$$

donde

$$\begin{aligned} a &= \delta A \\ b &= 1 - \delta \\ c &= \delta B \\ d &= \delta C \\ e &= \delta E \end{aligned}$$

La estimación de una ecuación como la (VI) también podría suponerse que corresponde a una en la que las importaciones de un período dependen de los valores presentes y pasados de las variables explicativas, ponderadas

por medio de una serie geométrica decreciente (esquema de Koyck), o a la de un "modelo de expectativas adaptables", en el cual los valores esperados de las variables explicativas se modifican en cada período en una fracción de la discrepancia entre el valor corriente observado de la variable y el valor esperado previo. Sin embargo, diferirían en los supuestos de comportamiento del término de perturbación. En el presente trabajo se supone que los errores son independientes y se distribuyen normalmente; entonces el mecanismo de ajuste parcial sería considerado como el adecuado 8/.

La posible relación lineal entre M_t y M_{t-1} puede observarse en el gráfico N° 3. Los datos utilizados son los correspondientes al período I° trimestre 1970 - IV° de 1980.

IV - RESULTADOS

Tal como se vio en el punto anterior, el comportamiento de las importaciones reales totales de mercancías puede ser descrito por la relación:

$$M_t = a + b/P_t + c Y_t + d D_t + u_t$$

Por lo tanto, las importaciones que se realizan en un período t coinciden totalmente con las deseadas en dicho período t , siendo las variables explicativas: los precios relativos (P), definidos anteriormente, el PBI a costo de factores de la industria manufacturera (Y) y la variable dummy (D) cuya inclusión ya ha sido explicada. Los resultados del ajuste fueron:

(4.1)

$$M_t = - 173091.26 + 200602.33/P_t + 13.04 Y_t + 171256.72 D_t$$

(- 1.3) (4.2) (3.1) (5.0)

N° de observaciones: 44

$$\begin{aligned} R^{2*} &= 0,78 \\ ETE &= 12,1\% \\ DW &= 1,1 \end{aligned}$$

Las variables son significativas al 99% de confianza. Sin embargo el valor del estadístico Durbin-Watson indica la presencia de autocorrelación de 1° orden de los residuos.

La corrección de la autocorrelación detectada se intentó a través de los procedimientos propuestos por Cochrane-Orcutt y Durbin 8':

- a) Cochrane - Orcutt. La aplicación de este procedimiento, consistente en calcular iterativamente el coeficiente de correlación entre los residuos (ρ) mediante la expresión:

$$u_t = \hat{\rho} u_{t-1} + v_t, \text{ siendo } \begin{cases} E(v_t) = 0 \\ E(v_t, v_{t+s}) = \begin{cases} \sigma_v^2 & \text{si } s = 0 \\ 0 & \text{si } s \neq 0 \end{cases} \end{cases}$$

para luego corregir con él las variables utilizadas, llevó a los siguientes resultados

$$M_t = a' + b'/P_t + c' Y_t + d' D_t + u'_t$$

(4.1.a.)

$$\hat{M}_t = -182444,13 + 210348,46/P_t + 12,93 Y_t + 166735,43 D_t$$

(-1.3) (3.6) (3.5) (4.1)

$$\begin{aligned} R^{2*} &= 0,67 \\ ETE &= 11,0\% \\ DW &= 1,76 \\ \hat{\rho} &= 0,40 \end{aligned}$$

- b) Durbin. La estimación del parámetro ρ a través de:

$$M_t = \rho M_{t-1} + b/P_t + \rho b/P_{t-1} + c Y_t + \rho c Y_{t-1} + v_t$$

siendo
$$\begin{cases} E(v_t) = 0 \\ E(v_t, v_{t+s}) = \begin{cases} \sigma_v^2 & \text{si } s = 0 \\ 0 & \text{si } s \neq 0 \end{cases} \end{cases}$$

implicó un $\hat{\rho} = 0,65$

Realizada la transformación de las variables para dicho valor de $\hat{\rho}$, se ajustó la relación:

$$(M_t - \hat{\rho}M_{t-1}) = a + b (1/P_t - \hat{\rho}/P_{t-1}) + c (Y_t - \hat{\rho}Y_{t-1}) + dD_t + v_t$$

(4.1.b)

$$\begin{aligned} M_t - 0,65 M_{t-1} = & - 29392,22 + 151,686,49 (1/P_t - \\ & \quad (-0,6) \quad (2,2) \\ - 0,65/P_{t-1}) + & 12,04 (Y_t - 0,65 Y_{t-1}) + 107.295,83 D_t \\ & \quad (3,5) \quad (4,1) \end{aligned}$$

Nº de observaciones = 43

$$\begin{aligned} R^{2*} &= 0,57 \\ F &= 19,6 \\ ETE &= 28,9\% \\ DW &= 2,27 \end{aligned}$$

El estadístico DW permite ahora descartar la presencia de autocorrelación de primer orden de los residuos.

Un esquema alternativo considerado es aquél en que el comportamiento de las importaciones en un determinado período no dependería de los valores de las variables explicativas del mismo período, como se supuso anteriormente, sino también de su pasado. Este supuesto implica que las unidades económicas no pueden realizar un "pronóstico perfecto" de las distintas variables que afectarán las importaciones deseadas y, en consecuencia, sus decisiones son planeadas de acuerdo con algunos de sus valores anteriores. Fueron considerados los siguientes rezagos:

Rezago de un trimestre:

$$M_t = a + b/P_{t-1} + c Y_{t-1} + dD_t + u_t$$

El resultado fue:

(4.2)

$$\hat{M}_t = 18399.94 + 158077.54/P_{t-1} + 7.56 Y_{t-1} + 207304.37 D_t$$

(0.1) (2.8) (1.5) (5.5)

Nº de observaciones = 43

$$\begin{aligned} R^{2*} &= 0,73 \\ F &= 38,0 \\ ETE &= 13,6\% \\ DW &= 1,3 \end{aligned}$$

Rezago de dos trimestres:

$$M_t = a + b/P_{t-2} + c Y_{t-2} + d D_t + u_t$$

obteniéndose:

(4.3)

$$\hat{M}_t = 206362.91 + 112892.82/P_{t-2} + 2,25 Y_{t-2} + 243491.91 D_t$$

(1.2) (1.9) (0.5) (6.8)

Nº de observaciones = 42

$$\begin{aligned} R^{2*} &= 0,70 \\ F &= 32,7 \\ ETE &= 14,4 \\ DW &= 1,1 \end{aligned}$$

Combinación de valores presentes con retrasos de un período en las variables explicativas:

$$M_t = a + b/P_t + c/P_{t-1} + d Y_t + e Y_{t-1} + f D_t + u_t$$

La estimación de esta relación resultó:

(4.4)

$$\begin{aligned} \hat{M}_t &= - 311471.56 + 231604.53/P_t - 13761,28/P_{t-1} + \\ &\quad (-1.7) \quad (2.7) \quad (-0.2) \\ &\quad + 12.31 Y_t + 5.56 Y_{t-1} + 152898.87 D_t \\ &\quad (2.7) \quad (1.2) \quad (4.0) \end{aligned}$$

Nº de observaciones: 43

$$\begin{aligned}
 R^{2*} &= 0,78 \\
 F &= 30,4 \\
 ETE &= 12,3\% \\
 DW &= 1,1
 \end{aligned}$$

Los coeficientes de las variables rezagadas no serían significativos, al menos al 95% de confianza, excepto el correspondiente a los precios relativos del período anterior. Su inclusión, junto al valor sin retrasos (4.4), no sólo habría disminuido el valor del estadístico t sino que su signo sería contrario al esperado. La falta de significación del mencionado coeficiente se debería a la posible colinealidad entre los precios relativos de un trimestre y su respectivo valor anterior.

Si el comportamiento temporal de las importaciones puede ser descrito por el modelo de ajuste parcial (las importaciones deseadas dependen de los valores presentes de las variables independientes, dándose el rezago en el ajuste de las cantidades realizadas a las deseadas) la relación que resume este modelo es:

$$M_t = a + b M_{t-1} + c/P_t + d Y_t + e D_t + u_t$$

La aplicación de mínimos cuadrados para esta relación tuvo los siguientes resultados:

(4.5)

$$\begin{aligned}
 \hat{M}_t &= -274961.15 + 0.47 M_{t-1} + 126931.79/P_t + 13.42 Y_t + \\
 &\quad (-2.2) \quad (4.0) \quad (2.8) \quad (3.6) \\
 &\quad + 104207.55 D_t \\
 &\quad (3.0)
 \end{aligned}$$

N° de observaciones: 43

$$\begin{aligned}
 R^{2*} &= 0,84 \\
 F &= 56,1 \\
 ETE &= 10,4\% \\
 h \text{ de Durbin} &= 0,44
 \end{aligned}$$

Todos los coeficientes de las variables utilizadas resultan significativamente distintos de cero al 99% de con

fianza. El coeficiente de determinación múltiple corregido por los grados de libertad alcanza el valor de 0,84, mientras que el estadístico h de Durbin permite aceptar la hipótesis de autocorrelación nula de los residuos al nivel del 95%.

También dentro de este modelo fue considerada la posibilidad de que la variable que represente el nivel de actividad global sea el PBI total a costo de factores (Y') en lugar de ser el correspondiente a la actividad manufacturera.

$$M_t = a + b M_{t-1} + c/P_t + d Y'_t + e D_t + u_t$$

Su ajuste resultó:

(4.6)

$$\begin{aligned} \hat{M}_t = & -31581.07 + 0.43 M_{t-1} + 141667.76/P_t + 4.07 Y'_t + \\ & (-1.7) \quad (3.4) \quad (2.7) \quad (2.5) \\ & + 76151.54 D_t \\ & (1.7) \end{aligned}$$

Nº de observaciones = 43

$$\begin{aligned} R^{2*} &= 0,82 \\ F &= 48,1 \\ ETE &= 11,1 \% \\ h D &= 1,27 \end{aligned}$$

El ajuste que toma el PBI de industrias manufactureras en la función de importaciones sería superior al del PBI total si se comparan los ajustes (4.5) y (4.6).

Otra relación planteada fue:

$$M_t = a + b M_{t-1} + c M_{t-2} + d/P_t + e Y_t + f D_t + u_t \quad 9/$$

es decir considerando que las importaciones reales de mercancías totales realizadas en un período dependen de su comportamiento en los dos anteriores. Los resultados de su ajuste econométrico fueron:

(4.7)

$$\hat{M}_t = -288864.98 + 0.50 M_{t-1} - 0.02 M_{t-2} + 121848.57/P_t + \\ (-2.2) \quad (3.5) \quad (-0.1) \quad (2.6) \\ + 14.03 Y_t + 103532.65 D_t \\ (3.6) \quad (3.0)$$

Nº de observaciones = 42

$$R^{2*} = 0,84 \\ F = 43,9 \\ ETE = 10,5 \% \\ h D = -0,18$$

Por último, también se aplicó el modelo de ajuste parcial a las importaciones reales de materiales de utilización intermedia (excluidos combustibles), principales componentes de las importaciones argentinas. Ello implicó estimar los coeficientes de la siguiente relación:

$$MI_t = a + b MI_{t-1} + c/P_t + d Y_t + e D_t + u_t$$

donde MI_t son las importaciones de bienes intermedios en el período t y P_t es el índice de precios correspondiente a dichos bienes.

Resultando:

Además, por la posible existencia de colinealidad entre los precios relativos y las importaciones retrasadas un período (ambas series para el último año y medio presentan un comportamiento de tendencia) la precisión de la estimación podría verse disminuida al no poder separar adecuadamente la influencia relativa de tales variables.

Estos motivos hicieron que también fuera considerada relevante la regresión (4.1.a.) que difiere de la (4.5) en que, como se vio, supone el ajuste de las cantidades importadas realizadas a las deseadas en el mismo período.

• El análisis de los valores de los coeficientes estimados por medio de la regresión (4.5) indicaría:

- De las importaciones efectivizadas en un determinado período, un 53% corresponde a las deseadas en dicho período.
- La elasticidad parcial de las importaciones con respecto a los precios relativos para los valores medios de las series de la regresión, sería en el corto plazo de:

$$E_{M/P} = \frac{\partial M}{\partial P} \cdot \frac{\bar{P}}{\bar{M}} = \frac{-c}{\bar{P}^2} \cdot \frac{\bar{P}}{\bar{M}} = \frac{-c}{\bar{P} \bar{M}} = -0.40$$

Para el largo plazo, o sea una vez completado el ajuste total de las cantidades realizadas a las deseadas, esta elasticidad sería de - 0,75.

- La elasticidad ingreso de las importaciones sería en el corto plazo:

$$E_{M/Y} = \frac{\partial M}{\partial Y} \cdot \frac{\bar{Y}}{\bar{M}} = d \frac{\bar{Y}}{\bar{M}} = 0.71$$

- Para el largo plazo esta elasticidad sería de 1.34 11/.

. Considerando los valores de los parámetros resultantes de estimar la regresión (4.1.a.).

- La elasticidad parcial de las importaciones con respecto a los precios:

$$E_{M/P} = \frac{\partial M}{\partial P} \cdot \frac{\bar{P}}{\bar{M}} = \frac{-b'}{\bar{P}^2} \cdot \frac{\bar{P}}{\bar{M}} = \frac{-b'}{\bar{P} \cdot \bar{M}} = -0.53$$

- La elasticidad parcial de las importaciones con respecto al ingreso:

$$E_{M/Y} = \frac{\partial M}{\partial Y} \cdot \frac{\bar{Y}}{\bar{M}} = c' \cdot \frac{\bar{Y}}{\bar{M}} = 0.69$$

Aunque ahora existiría mayor sensibilidad de las importaciones a los precios relativos, la elasticidad con respecto a los mismos se mantendría sustancialmente por debajo de la unidad, alcanzando 0,75 cuando se considera el modelo de ajuste parcial y en el largo plazo (una vez que ha sido completo el ajuste). Sin embargo, es necesario recordar que estos valores corresponden a los medios del período.

La elasticidad ingreso de las importaciones sería en general menor a la encontrada en anteriores estudios tendiendo en el largo plazo en el modelo de ajuste parcial (1.4 para el caso del PBI total y 1.3 para el manufacture ro) a valores cercanos a los hallados anteriormente.

Con el objeto de analizar el poder predictivo de ambos ajustes (4.1.a. y 4.5) y la estabilidad de los coeficientes se hicieron regresiones recursivas de ambas ecuaciones.

Para evaluar la estabilidad de los coeficientes fueron usados los tests que toman las sumas acumuladas de los residuos recursivos y el cuadrado de los mismos 12/.

- Regresión que considera el ajuste parcial de las importaciones realizadas a las deseadas:

Regresiones recursivas

	hacia adelante	hacia atrás
Test for Constancy using CUSUM of residuals	0.5639	0.4378
Maximum	0.1506	0.1301

- Regresión que supone ajuste instantáneo de las cantidades realizadas a las deseadas:

Regresiones recursivas

	hacia adelante	hacia atrás
Test for Constancy using CUSUM of residuals	0.5891	0.8279
Maximum	0.3919	0.2222

Sólo el valor de maximum para las regresiones recursivas hacia adelante de la segunda estimación, permitiría rechazar la hipótesis de estabilidad de los coeficientes para cualquier nivel de significación. En este caso podría esperarse la existencia de un punto de fractura en el modelo.

Por otra parte, la Razón de Verosimilitud de Quandt ^{13/} indicaría el menor valor y en consecuencia el posible punto de cambio en la regresión a partir de la observación correspondiente al tercer trimestre de 1979. Como intento de reflejar el eventual cambio, y como se dijo anteriormente, se incluyó en ambas regresiones una variable binaria con valor unitario a partir del mencionado trimestre.

Las regresiones recursivas hacia atrás (IV 1980 - IV 1979) incorporada la variable binaria, pueden verse en los cuadros Nos. 2 y 3.

Las regresiones correspondientes a la ecuación 4.5 serían superiores a las 4.1.a. con referencia a la estabilidad de los coeficientes. Todos los coeficientes de la ecuación 4.5 presentan una menor variación 14/. La mayor diferencia se daría en el coeficiente de precios relativos (3,1% para la ecuación 4.5 y 10,1% para la 4.1.a.).

COEFICIENTE DE VARIACION

	Const.	$1/P_t$	Y_t	D_t	M_{t-1}
	- En % -				
4.5	10,0	3,1	3,7	7,6	7,3
4.1.a.	24,2	10,1	5,4	12,8	

En el cuadro N^o 2, al que ya se hizo referencia, se observan las predicciones trimestrales de las importaciones del año 1980 y I y II de 1981, los respectivos errores de predicción y las tasas de variaciones (reales y estimadas) con respecto a igual trimestre del año anterior (véase también gráfico N^o 4).

En general, los errores de predicción son menores cuando la estimación se realiza con la regresión que responde al modelo de ajuste parcial. Sin embargo, cuando se utilizó la otra regresión, el valor estimado está muy cerca del real en dos trimestres. Los mismos se caracterizan por presentar niveles de importaciones que revierten la tendencia anterior (las importaciones reales caen en casi 3% del primero al segundo trimestre de 1980, y en 21% del cuarto trimestre de 1980 al primero de 1981). Al suponer este modelo que el comportamiento de las importaciones no está influido por su pasado, ajustaría más rápidamente a los valores de las variables explicativas.

Cuando se espera que las importaciones continúen con su comportamiento anterior, su estimación por medio de la regresión (4.1.a.) sería más adecuada.

VI - CONCLUSIONES

Este trabajo se propuso estudiar la función de importaciones argentinas. Se retuvieron como variables explicativas:

- El precio relativo de los bienes importados con respecto a los domésticos.
- El PBI de industrias manufactureras, representando el nivel de actividad económica.
- Una variable binaria que intenta captar los cambios cualitativos de la función a partir de fines de 1979.
- El nivel de las importaciones en el período anterior, que tomaría en cuenta la imposibilidad de ajustar totalmente las importaciones realizadas a las deseadas en un mismo período.

Todas estas variables habrían sido significativamente explicativas de la evolución de las importaciones argentinas durante el período 1979-1980. La considerable influencia de los precios relativos, a diferencia de lo encontrado en estudios anteriores, puede asociarse a la relación inversa entre la elasticidad parcial de las importaciones con respecto a los precios y el nivel de los mismos, dada la disminución de esos niveles, que llevó a una situación nunca alcanzada anteriormente. Por su parte, la influencia relativa del nivel de actividad económica, habría sido menor a la que señalaban dichos estudios.

C U A D R O N° 1

COMPOSICION DE LAS IMPORTACIONES DE MERCANCIAS

C o n c e p t o	1970/80	1978	1979	1980 (1)	1979/80 (1)
	- En % -				
<u>TOTAL:</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>
<u>Bienes de Capital</u>	<u>20,3</u>	<u>28,6</u>	<u>23,4</u>	<u>23,1</u>	<u>23,2</u>
<u>Bienes de Consumo</u>	<u>3,8</u>	<u>5,5</u>	<u>10,5</u>	<u>10,7</u>	<u>10,6</u>
<u>Bienes de Utilización Intermedia</u>	<u>75,9</u>	<u>65,9</u>	<u>66,1</u>	<u>66,2</u>	<u>66,2</u>
a) Combustibles	10,7	12,3	16,4	13,5	15,0
b) Otros bienes intermedios	65,2	53,6	49,7	52,7	51,2

(1) - 6 primeros meses.

FUENTE: INDEC

C U A D R O N° 2

REGRESIONES TRIMESTRE A TRIMESTRE DE LA ECUACION 4.5

Ultimo trim. de la regr.	Const.	M _{t-1}	1/P _t	y _t	D _t	R ² *	ETE	h _D	Valor pred.	Valor observ.	Error de pred.	Variación respecto igual trim. año ant.		Pred. del trim.
												Est.	Real	
										- En miles de Dls. -			- En % -	
I 81	- 286.446,78 (- 2,3)	0,41 (3,7)	132.639,51 (2,9)	14,53 (3,9)	103.620,17 (3,0)	0,85	10,4	0,38	2.409	2.530*	- 4,8	5,2	10,5	II 81
IV 80	- 274.961,15 (- 2,2)	0,47 (4,0)	126.931,79 (2,8)	13,42 (3,6)	104.207,55 (3,0)	0,84	10,4	0,44	2.846	2.570*	10,7	24,6	10,3	I 81
III 80	- 236.639,86 (- 1,9)	0,42 (3,5)	121.774,65 (2,7)	13,01 (3,5)	104.487,93 (3,1)	0,79	10,4	0,38	2.858	3.144*	- 9,1	29,3	42,3	IV 80
II 80	- 210.680,45 (- 1,7)	0,40 (3,3)	117.890,27 (2,6)	12,49 (3,3)	98.615,09 (2,9)	0,74	10,6	0,71	2.559	2.782	- 8,0	33,8	45,4	III 80
I 80	- 226.407,82 (- 1,7)	0,42 (3,3)	118.565,62 (2,6)	12,68 (3,4)	104.764,10 (3,0)	0,69	10,8	0,75	2.433	2.289	6,3	76,4	66,0	II 80
IV 79	- 242.140,16 (- 1,8)	0,39 (2,9)	124.371,39 (2,7)	13,66 (3,5)	87.098,23 (2,2)	0,61	11,0	1,06	2.098	2.285	- 8,2	75,0	90,5	I 80

CUADRO N° 3

REGRESIONES TRIMESTRE A TRIMESTRE DE LA ECUACIÓN 4.1.a.

Ultimo trim. de la regr.	Const.	1/P _t	Y _t	D _t	R ^{2*}	ETE	DW	Valor pred. - En miles de D18. -	Valor observ.	Error pred.	Variación respecto igual trim. año ant.		Pred. del trim.
											Est.	Real	
I 81	- 193.271,78 (- 1,4)	207.771,72 (3,6)	13,53 (3,8)	160.672,42 (4,0)	0,67	10,8	1,90	2.276	2.530*	- 10,0	- 0,6	10,5	II 81
IV 80	- 182.444,13 (- 1,3)	210.348,46 (3,6)	12,93 (3,5)	166.735,43 (4,1)	0,67	11,0	1,76	2.544	2.570*	- 1,1	11,3	10,3	I 81
III 80	- 134.943,44 (- 1,0)	181.501,04 (3,2)	12,59 (3,5)	156.835,96 (4,0)	0,63	10,8	1,86	2.655	3.144*	- 15,6	20,1	42,3	IV 80
II 80	- 97.167,37 (- 0,7)	186.504,07 (2,9)	11,85 (3,3)	141.834,72 (3,5)	0,56	10,7	1,88	2.439	2.782	- 12,3	27,5	45,9	III 80
I 80	- 112.943,19 (- 0,8)	172.436,47 (2,9)	12,18 (3,4)	147.416,24 (3,5)	0,52	11,0	1,79	2.289	2.289	-	66,0	66,0	II 80
IV 79	- 140.754,93 (- 1,0)	167.356,38 (2,9)	13,61 (3,7)	117.240,23 (2,6)	0,49	10,9	1,90	1.938	2.285	- 15,2	61,8	90,5	I 80

CUADRO N° 4INDICE DE PRECIOS DE IMPORTACION. NIVEL GENERAL

Año	T r i m e s t r e s			
	I	II	III	IV
1970	98.8	98.9	100.7	101.2
1971	102.5	101.7	104.1	106.5
1972	108.7	109.5	113.3	113.0
1973	121.8	137.8	155.1	166.8
1974	194.3	224.7	212.6	210.9
1975	208.6	210.0	203.3	222.4
1976	196.2	215.0	228.9	244.0
1977	222.7	231.6	244.9	242.2
1978	251.2	248.2	274.3	288.7
1979	298.9	317.4	336.5	337.7
1980	335.8	345.2	340.6	323.4
1981	335.5	322.1		

FUENTE: B.C.R.A.

GRAFICO N° 1

IMPORTACIONES DE MERCANCIAS

- En miles de dólares de 1970 -

Origen 307354

Escala 5367,6

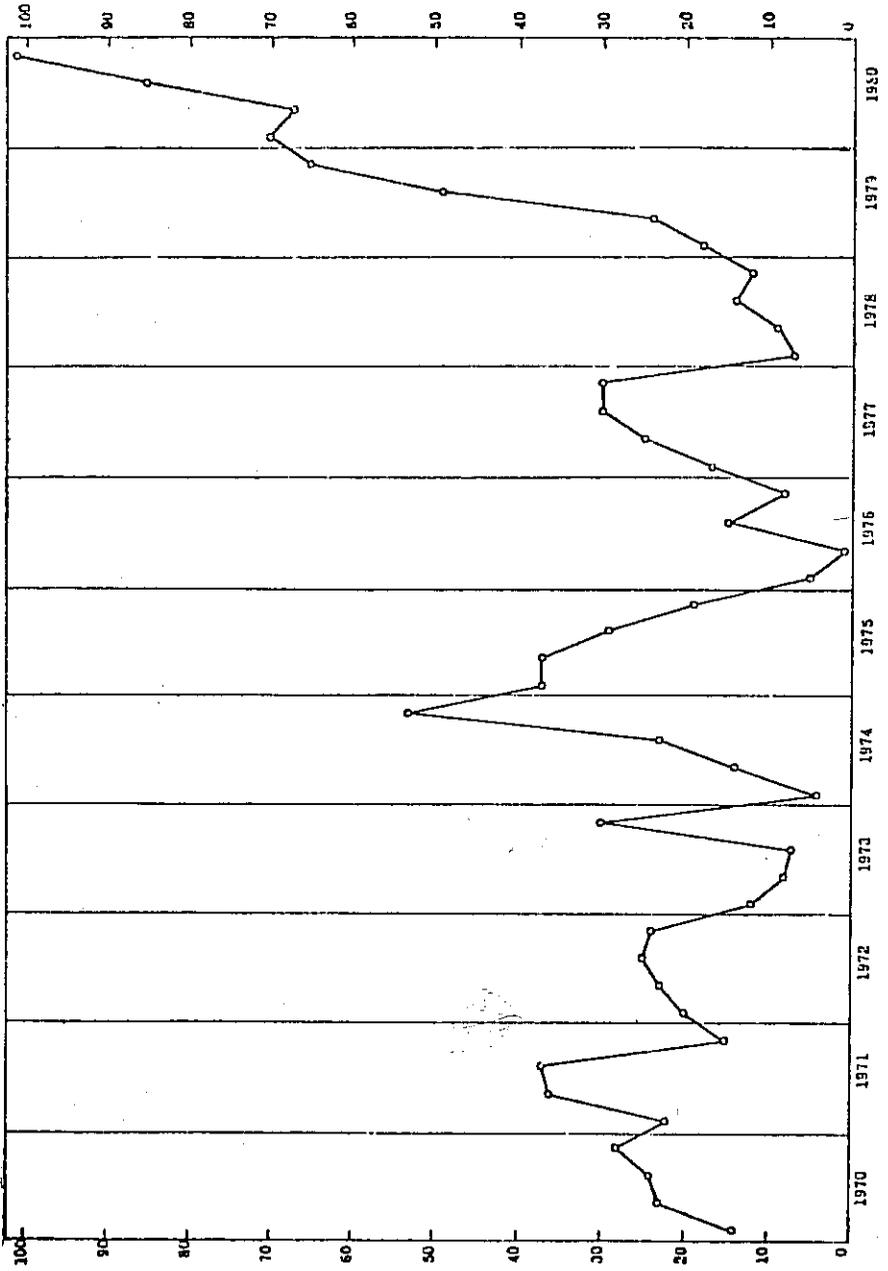
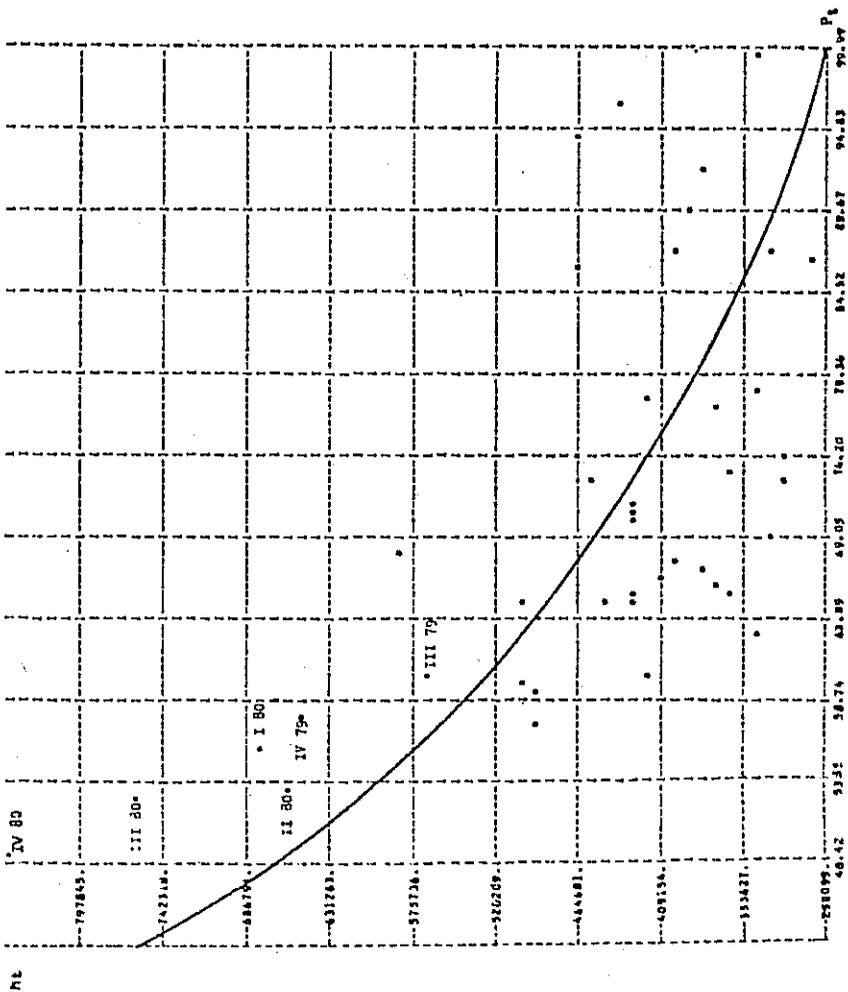


GRAFICO Nº 2

RELACION PARCIAL ENTRE LAS IMPORTACIONES DE MERCANCIAS (M_t) Y PRECIO RELATIVO (P_t)



RELACION PARCIAL ENTRE LAS IMPORTRACIONES DE MERCANCIAS DE UN PERIODO (Mt) Y LAS CORRESPONDIENTES AL PERIODO ANTERIOR (Mt-1)

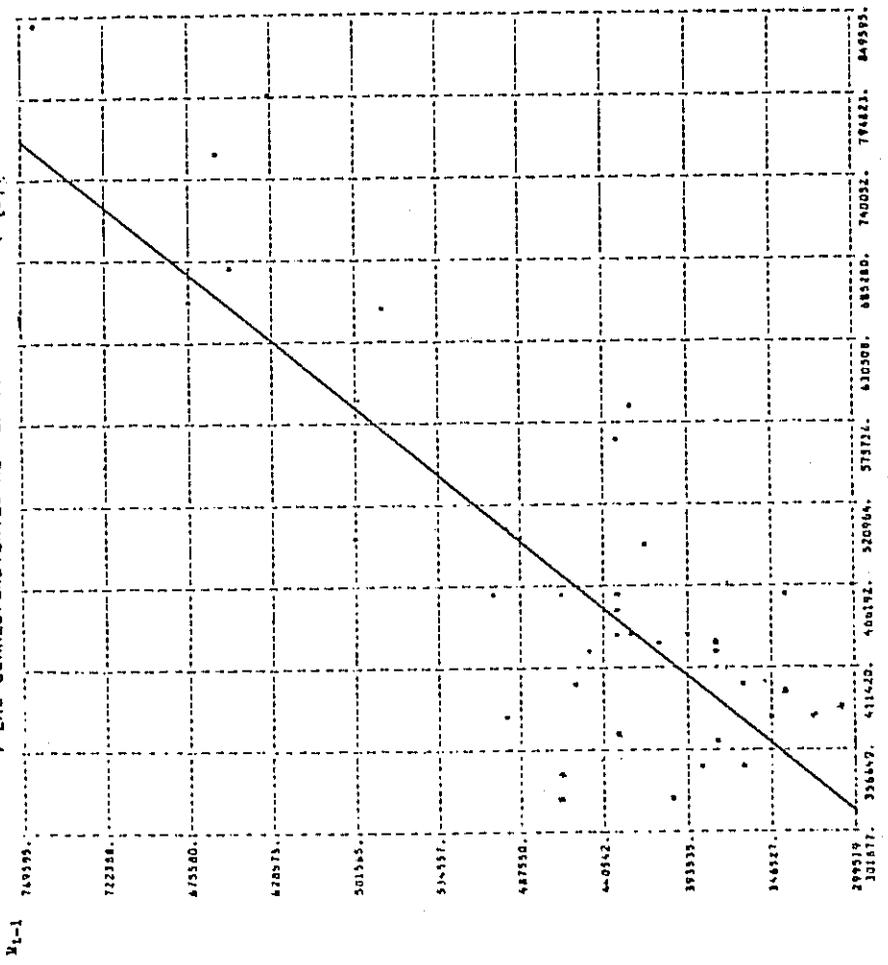
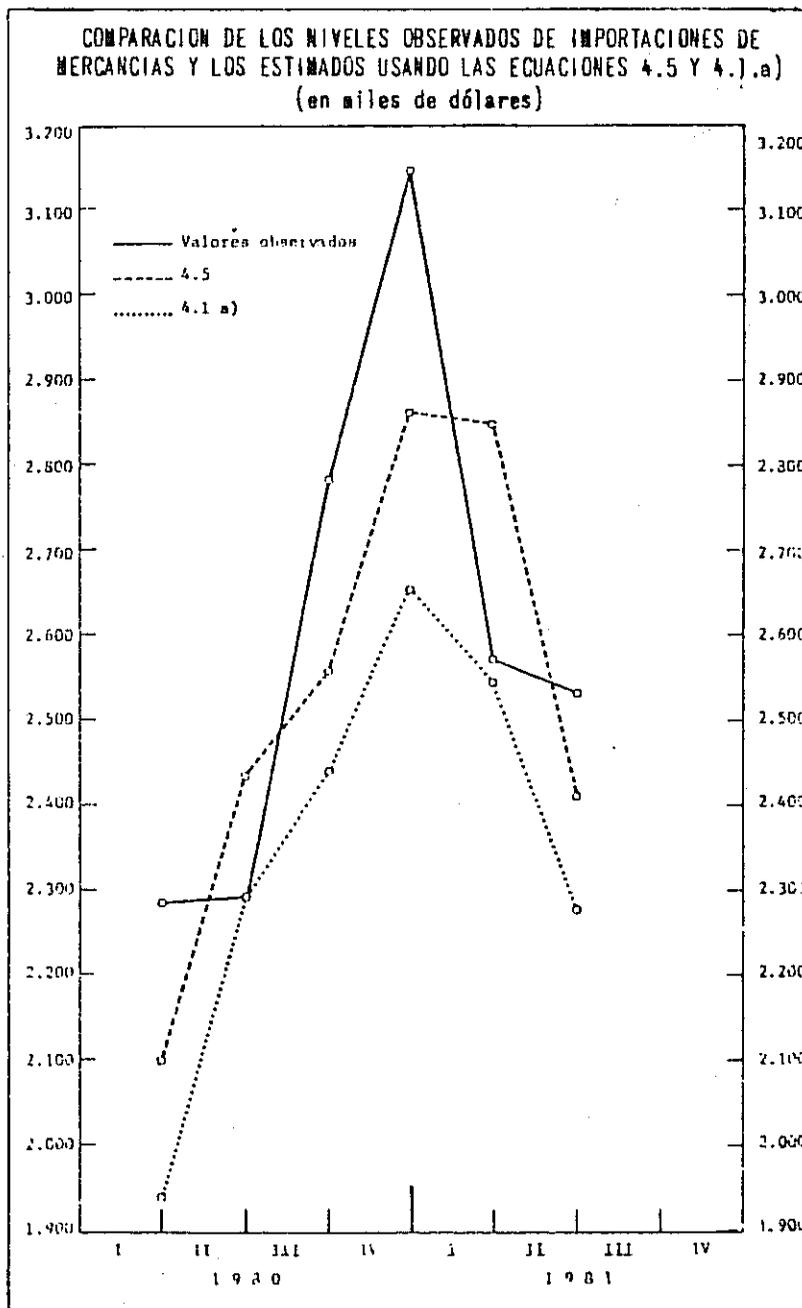


GRAFICO Nº 4



1/ Machinea J. y Rotemberg J., Estimación de la función de importaciones de mercancías. Ensayos Económicos N° 3 - Septiembre 1977.

2/ Vicens M., Estudio preliminar sobre importaciones, Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas, B.C.R.A., mimeografiado, 1980.

3/ Dado que ante distintas situaciones coyunturales pueden producirse alteraciones en las existencias de estos bienes, hubiera resultado deseable incorporar esas variaciones al modelo, pero se enfrentó la imposibilidad práctica de hacerlo por falta de información con un mínimo rigor estadístico.

4/ Ver Magee S., Prices, incomes and foreign trade, en Kenan, P. International trade and finance, Cambridge University Press, 1975.

5/ Ver Machinea S. y Rotemberg S., op. cit., pág. 17.

6/ Para los precios de importación deberían considerarse valores CIF en lugar de FOB que toma la actual metodología. En consecuencia, no son tenidas en cuenta posibles modificaciones en los niveles pactados de seguros y fletes aunque su participación, a nivel global, no presenta variaciones de importancia.

7/ Este análisis supone una hipótesis de pronóstico perfecto, donde existe estricta coincidencia, para las variables explicativas, entre los valores esperados y los concretados por las unidades económicas.

8/ Johnston, J., Métodos de Econometría, Vicens-Vivens, 1979, p. 321.

8'/ El doctor Julio Nogués recomendó el empleo del método propuesto por Dubin, preferible al de Cochrane - Orcutt.

9/ Este tipo de ajuste correspondería al de un modelo que combinara los de ajuste parcial y el de ajuste parcial y el de expectativas adaptables, si el comportamiento del término de perturbación fuera:

$$u_t = e_t + \rho e_{t-1}$$

Siendo: $\rho < 1$

Ver Johnston, J., op. cit., p. 322.

10/ Johnston, J., op. cit., ps. 326-327.

11/ La elasticidad parcial de las importaciones con respecto al PBI total habría resultado de 0.80 en el corto plazo y de 1.4 para un plazo mayor.

12/ Fue utilizado el programa SPCUMSUM.

13/ La razón de verosimilitud de Quandt es definida para cada observación, r , como:

$$\lambda_r = \log \left\{ \frac{\text{máxima verosimilitud de las observaciones bajo } H_0}{\text{máxima verosimilitud de las observaciones bajo } H_1} \right\}$$

donde H_0 es la hipótesis nula en la que el vector de los coeficientes correspondientes a los momentos $(1, \dots, r)$ es idéntico al correspondiente a los momentos $(r+1, \dots, T)$, en tanto H_1 es la hipótesis de que ambos vectores son significativamente distintos. Lamentablemente no se define ningún test acerca del comportamiento de λ_r , ya que su distribución bajo H_0 es desconocida, pero es posible derivar una interpretación de ese comportamiento analizando la evolución de λ_r en diferentes puntos, r : el mínimo valor de este coeficiente revela un posible punto de cambio. Ver Quandt, R.E., The estimation of the parameters of a linear regression system obeying two separate regimes, J. Amer. Stat. Ass., 1958, N° 53, pp. 873-880 y Test of the Hypothesis that linear regression system obeys two separate regimes, J. Amer. Stat. Ass., 1960, N° 55 pp. 324-330.

14/ Se compararon los respectivos coeficientes de variación definidos como el cociente (en %) del desvío muestral sobre la media.

Referencias Bibliográficas

Johnston, J. Métodos de Econometría. Vicens-Vivens, 1979.

Machinea, J. y Rotemberg, J. Estimación de la función de importaciones de mercancías. Ensayos Económicos N° 3, setiembre 1977.

Magee, S. Prices, income and foreign trade, en Kenen, P. International Trade and finance. Cambridge University Press, 1975.

Quandt, R.E. The estimation of the parameters of a linear regression system obeying two separate regimes, Journal of the American Statistical Association, 1959, N° 53.

Quandt, R.E. Tests of the hypothesis that a linear regression system obeys two separate regimes, J.A.S.A., 1960, N° 55.

Vicens, M. Estudio preliminar sobre importaciones, Gerencia de Investigaciones y Estadísticas Económicas, B.C.R.A., mimeografiado, 1980.