



ENSAYOS

sobre política económica

La demanda de importaciones en Colombia: 1952-1989

Santiago Herrera A.
Gloria Amparo Alonso.

Revista ESPE, No. 18, Art. 02, Diciembre de
1990
Páginas 51-73



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

La demanda de importaciones en Colombia: 1952-1989

Santiago Herrera A. *
Gloria Amparo Alonso

Resumen

Con base en datos anuales para el período 1952-1989, se estiman funciones de demanda de importaciones totales, y por tipo de bien (bienes de consumo, intermedios, y de capital), y se comparan los resultados con los de trabajos anteriores. Posteriormente, se descompuso el ingreso en sus partes cíclica y permanente, y se encontró una elasticidad-ingreso de las importaciones cercana a la unidad para el componente permanente, mientras que dicha elasticidad es significativamente inferior ante las fluctuaciones del ingreso transitorio. Adicionalmente se examinó la existencia de histeresis en la demanda por importaciones, y no se pudo rechazar la hipótesis de su existencia para el caso de los controles administrativos: la elasticidad de las importaciones a los controles cuantitativos es mayor cuando hay relajamiento de las restricciones que cuando se tornan más severas. De resto, una devaluación tiene el mismo efecto (pero en dirección contraria) que una revaluación del tipo de cambio real, e igualmente sucede con las variaciones del ingreso.

-
- * Los puntos de vista expresados son responsabilidad de los autores y no comprometen la opinión del Banco de la República. Versión revisada del Documento de Trabajo 90-20 del Departamento de Investigaciones Económicas, elaborado en marzo de 1990. Se agradecen sugerencias y comentarios de A. Carrasquilla, S. Clavijo, H. J. Gómez, H. Mora, J. A. Ocampo, H. Oliveros, P. N. Ospina, J. Tolosa, y L. Villar.

Introducción

El objetivo del trabajo es estimar algunas funciones de demanda de importaciones en Colombia, con base en datos anuales para el periodo 1952-1989. El ejercicio se llevó a cabo para las importaciones totales, y por grupos de bienes, es decir, para los de consumo, los intermedios, y los de capital.

El trabajo tiene dos elementos novedosos. El primero de ellos es que considera la posibilidad de que las importaciones respondan en forma diferente a cambios en el ingreso, según la naturaleza permanente o transitoria de la fluctuación. Para estudiar esta hipótesis se descompuso el Ingreso Nacional en sus componentes permanente y cíclico utilizando la metodología de Beveridge y Nelson (1981), y se tomaron éstos como argumentos en las funciones de demanda por importaciones. El ejercicio realizado indica que la elasticidad de las importaciones al ingreso permanente es unitaria mientras que la sensibilidad de éstas a las fluctuaciones cíclicas en el ingreso es bastante reducida. Este resultado es contrario al obtenido en dos trabajos recientes sobre el tema, aunque la metodología de descomposición del ingreso en sus partes cíclica y secular es diferente (Ocampo, 1989; Clavijo y Faini, 1990).

El segundo elemento novedoso del trabajo consiste en que examina la posibilidad de que cambios transitorios en algunas variables tengan efectos reales de naturaleza permanente sobre la demanda por importaciones, lo cual hace que se presente una asimetría en la sensibilidad de las importaciones a cambios en sus determinantes. La posibilidad de existencia de estas asimetrías, que se ha denominado "histeresis" en la literatura, ha ocupado la atención reciente de muchos economistas y ha sido estudiada en el campo del comercio internacional especialmente por Baldwin (1988), y Dixit y Stiglitz (1987). En el presente trabajo se examina la hipótesis de existencia de dichas asimetrías en la respuesta de las importaciones ante fluctuaciones en el ingreso, el tipo de cambio real, y los controles administrativos. La evidencia presentada en este trabajo no permite aceptar la hipótesis de la existencia de asimetría en la respuesta de las importaciones al ingreso cíclico o al tipo de cambio real, mientras que no se rechaza la hipótesis para el caso de los controles, aunque la asimetría detectada es en dirección contraria a la planteada en otros estudios (Ocampo, 1985; Villar, 1985).

En este orden de ideas, el trabajo se dividió en cuatro secciones. En la primera se estiman unas funciones "tradicionales" de demanda de importaciones. La segunda sección incorpora la descomposición del ingreso en sus componentes cíclico y secular; en la tercera se examina el tema de las asimetrías, y finalmente se resumen las conclusiones del trabajo.

I Estimación de las funciones tradicionales de demanda de importaciones

En esta sección se presentan las estimaciones de la demanda de importaciones colombianas en función de la tasa de cambio real efectiva¹, del ingreso nacional real, y de dos indicadores de las restricciones a la compra de bienes en el exterior: por un lado se encuentra el porcentaje de las importaciones sujeto al régimen de libre importación, y por otro, se utilizó una variable para capturar la posibilidad de que, aunque un número amplio de bienes estuviera sujeto al régimen de licencia previa, se aprobara la totalidad de solicitudes de importación; lo anterior, en términos prácticos, equivaldría a un sistema sin restricciones. Dado que no se cuenta con la información necesaria, como sería el porcentaje de solicitudes aprobadas, se utilizó una variable dicótoma para capturar los períodos de restricción, adoptando ésta valores de cero en toda la muestra exceptuando los subperíodos 1952-1955, 1966, y 1978-1982 donde vale uno².

Así, con base en datos anuales para el período 1952-1989 se estimaron las funciones de demanda de importaciones; el Cuadro 1 presenta los resultados para las importaciones totales, y en el Anexo 1 se puede ver la misma función con el PIB real como argumento en lugar del ingreso. Todas las variables son significativas y con el signo esperado³. Tres resultados deben destacarse. Primero, la elasticidad-precio es significativamente menor a la unidad, (-0.34); segundo la elasticidad-ingreso no es significativamente diferente de uno, y tercero, las variables que incorporan el efecto de las restricciones cuantitativas son altamente significativas. Las funciones de importaciones desagregadas, por tipo de bien, se pueden observar en el Cuadro 2. Los resultados que se desean resaltar, no varían cuando las estimaciones se efectúan con el PIB en lugar del Ingreso Nacional (Anexo 1), y son los siguientes:

a) En todos los casos las funciones responden al tipo de cambio real, teniendo la menor elasticidad-precio los bienes intermedios (-0.19) y la mayor los bienes de consumo (-0.85). Este resultado es similar al de Gómez (1982) y Villar (1985), aunque ambos encuentran no significativa la elasticidad-precio de los bienes intermedios.

b) La mayor elasticidad-ingreso es la de los bienes de consumo (1.22), mientras que la de los bienes de capital es la menor (0.83). Los bienes intermedios tienen una elasticidad superior a la unidad (1.10), aunque no tan elevada como la de los bienes de consumo.

¹ Definida ésta como el índice de la tasa de cambio real multiplicado por uno más el índice del arancel promedio de las importaciones. (Anexo 4).

² Estos períodos coinciden con tres de los cuatro subperíodos identificados por Villar (1985). En el presente trabajo se identificaron los períodos de liberación con base en el análisis de Musalem (1971) para los años cincuenta y sesenta.

³ El coeficiente de AR(1) no es significativo al 0.1 de significancia, pero se mantuvo en la estimación pues el estadístico Q(10) disminuía notablemente con su inclusión. Los parámetros AR y MA de esta estimación no afectan el valor de los coeficientes del resto de las variables, aunque sí mejoran la eficiencia de los estimadores. Igual fenómeno sucede en todas las estimaciones que siguen en el resto del trabajo.

CUADRO 1
Demanda de importaciones totales sin combustibles
(Variables en logs)

Variabje dependiente: LIMTOR
Muestra: 1953-1989
Número de observaciones: 37

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-4.0209499	0.4529856	-8.8765504	0.000
LYRE75	0.9719065	0.0455823	21.321993	0.000
LIMLIIN	0.0869199	0.0268816	3.2334294	0.003
LTCE	-0.3411835	0.0995896	-3.4258937	0.002
DUMLIB	0.1643797	0.0453449	3.6250973	0.001
MA (5)	-0.3695765	0.1982727	-1.8639807	0.072
AR (1)	0.2685439	0.1658733	1.6189698	0.116
R—Cuadrado	0.977153	Media de variable dependiente	6.757698	
r—Cuadrado ajustado	0.972584	Error estándar var. dependiente	0.471544	
Error estándar de regresión	0.078078	Suma de residuos al cuadrado	0.182885	
Durbin-Watson	2.013504	Estadístico F	213.8465	
Max verosimilitud	45.73087	Estadístico Q(10)	5.397	

LIMTOR = Importaciones totales en términos reales.
LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.
LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.
LYRE75 = Ingreso nacional en pesos de 1975.
DUMLIB = Variable dicotoma de ceros en períodos de control y uno en períodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.

CUADRO 2
Demanda de importaciones de bienes de consumo
(Variables en logs)

Variabje dependiente: LBCONSR
Muestra: 1952-1989
Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-7.2056152	0.8160071	-8.8303342	0.000
LTCE	-0.8539950	0.2167630	3.9397641	0.000
LIMLIIN	0.0595947	0.0623680	0.9555344	0.347
LYRE75	1.2177742	0.0862136	-14.125086	0.000
DUMLIB	0.4452081	0.0911131	4.8863251	0.000
MA (1)	0.5162067	0.1842207	2.8021093	0.009
MA (4)	-0.3640494	0.1825245	-1.9945235	0.055
R—Cuadrado	0.920012	Media de variable dependiente	4.527990	
R—Cuadrado ajustado	0.904531	Error estándar var. dependiente	0.630464	
Error estándar de regresión	0.194801	Suma de residuos al cuadrado	1.176374	
Durbin-Watson	2.010403	Estadístico F	59.42659	
Max verosimilitud	12.10818	Estadístico Q(10)	4.540	

LBCONSR = Importaciones de bienes de consumo.
LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.
LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.
LYRE75 = Ingreso nacional en pesos de 1975.
DUMLIB = Variable dicotoma de ceros en períodos de control y uno en períodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.

CUADRO 2A
Demanda de importaciones bienes intermedios sin combustibles
 (Variables en logs)

Variable dependiente: LBINSCR
 Muestra: 1952-1989
 Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-7.0687060	0.3492374	-20.240403	0.000
LTCE	-0.1898644	0.0895425	-2.1203831	0.042
LIMLIIN	0.1030722	0.0255214	4.0386541	0.000
LYRE75	1.1007179	0.0364704	30.181122	0.000
DUMLIB	0.1056389	0.0389916	2.7092720	0.011
MA (1)	0.3131436	0.1897721	1.6501039	0.109
MA (7)	-0.3748403	0.1928202	-1.9439885	0.061
MA (9)	-0.5372075	0.2008912	-2.6741211	0.012
R—Cuadrado	0.982917	Media de variable dependiente		5.958184
R—Cuadrado ajustado	0.978931	Error estándar var. dependiente		0.554118
Error estándar de regresión	0.080431	Suma de residuos al cuadrado		0.194075
Durbin-Watson	1.890462	Estadístico F		246.5905
Max verosimilitud	45.34514	Estadístico Q(10)		2.662

LBINSCR = Importaciones de bienes intermedios sin combustibles.
 LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.
 LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.
 LYRE75 = Ingreso nacional en pesos de 1975.
 DUMLIB = Variable dicotoma de ceros en periodos de control y uno en periodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.

CUADRO 2B
Demanda de importaciones de bienes de capital
 (Variables en logs)

Variable dependiente: LBKAPR
 Muestra: 1953-1989
 Número de observaciones: 37

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-2.3378060	0.8043928	-2.5849453	0.015
LTCE	-0.5178184	0.1621992	-3.1924843	0.003
LIMLIIN	0.0375592	0.0388164	0.9676116	0.341
LYRE75	0.8293001	0.0866532	9.5703366	0.000
DUMLIB	0.0687033	0.0669230	1.0266032	0.313
MA (3)	-0.6861110	0.1912268	-3.5879434	0.001
AR (1)	0.4905880	0.1545488	3.1743244	0.003
R—Cuadrado	0.938155	Media de variable dependiente		5.882969
R—Cuadrado ajustado	0.925787	Error estándar var. dependiente		0.406043
Error estándar de regresión	0.110615	Suma de residuos al cuadrado		0.367070
Durbin-Watson	1.992075	Estadístico F		75.84783
Max verosimilitud	32.84203	Estadístico Q(10)		3.134

LBKAPR = Importaciones de bienes de capital.
 LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.
 LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.
 LYRE75 = Ingreso nacional en pesos de 1975.
 DUMLIB = Variable dicotoma de ceros en periodos de control y uno en periodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.

c) En los períodos de liberación, las importaciones de bienes de consumo son las que más aumentan, dado que el coeficiente de la dummy DUMLIB es el más elevado; el de bienes intermedios es bastante más reducido, y el de los bienes de capital no es significativamente diferente de cero. Debe señalarse que, para los bienes de capital, ninguno de los indicadores de restricciones cuantitativas a las importaciones resultó significativo.

CUADRO 3

Resumen de las principales estimaciones tradicionales de la demanda de importaciones

Trabajo	Período muestral	Variable dependiente: importaciones	Elasticidad-precio	Elasticidad-ingreso	Controles cuantitativos a las importaciones
Musalem (1971)	Anual 1950-1967	Totales	-.88***	1.04***	.18***
		Bienes de consumo	-1.32**	-.68	.15
		Bienes intermedios	-.47**	1.28***	.23***
		Bienes de capital	-1.17***	1.21***	.13**
Gómez (1982)	Semestral 70.01-78.02	Bienes de consumo no durable	-.21	2.04***	-.35***
		Bienes de consumo durable	-1.8***	.35	-.58**
		Bienes intermedios	-.07	1.78***	-.68***
Villar (1985)	Anual 1951-1984	Totales	-.48***	.89***	-.004***
		Bienes de consumo	-.93***	.97***	-.01***
		Bienes intermedios	-.16	.99***	.004***
		Bienes de capital	-.81***	.85***	.001
Ocampo (1989)	Trimestral 1976.1-1986.4	Importaciones industriales sin petróleo	-.96***	1.12***	14022**
Herrera-Alonso (1990)	Anual 1952-1989	Totales sin combustibles	-.34***	0.97***	.16***
		Bienes de consumo	-.85***	1.22***	.44***
		Bienes intermedios sin combustibles	-.19***	1.10***	.11***
		Bienes de capital	-.52***	.83***	.07

*** Significativo al .01 de significancia.

** Significativo al .05 de significancia.

* Significativo al .10 de significancia.

Fuentes: Musalem *op. cit.* cuadro 9, pág. 53
 Gómez *op. cit.* cuadros 22, 23, 24, págs. 138, 139, 141
 Villar *op. cit.* cuadro 2, pág. 66
 Ocampo *op. cit.* cuadro 8, pág. 138
 Herrera-Alonso cuadros 1 y 2

En el Cuadro 3 se puede apreciar la comparación esquemática de los resultados de esta sección con los de trabajos anteriores. Estos son parecidos, aunque existen diferencias en lo que al tamaño de la elasticidad-ingreso de las importaciones de bienes de consumo se refiere, siendo significativamente superiores las obtenidas en este trabajo⁴, excepción hecha del trabajo de Ocampo (1989)⁵. En lo que a la elasticidad-precio se refiere, se encontró significativa en todos los casos, inclusive en el de los bienes intermedios que en trabajos anteriores resultaba estadísticamente no distinta de cero. Sin embargo, la elasticidad precio de las importaciones totales que se encontró en esta sección es bastante inferior a la reportada en estudios anteriores.

II Descomposición del ingreso nacional en sus componentes cíclico y de largo plazo

Desde hace tiempo se ha analizado en la literatura económica la posibilidad de que los flujos comerciales respondan diferencialmente a cambios permanentes y transitorios en el ingreso, obteniéndose resultados muy diversos. Haynes y Stone (1983) hicieron una reseña extensiva sobre el tema, y adicionalmente efectuaron un ejercicio para el caso de economías desarrolladas en el cual encontraron que la elasticidad de las importaciones al ingreso cíclico era mayor que al permanente. Por el contrario, Márquez (1988) obtuvo no solo unas elasticidades de largo plazo mayores, sino unas de corto plazo no diferentes de cero estadísticamente. Claro está que buena parte del debate se centra en la forma de distinguir los componentes de largo y corto plazo en las variaciones del ingreso.

Para países en vía de desarrollo, en el trabajo de Clavijo y Faini se encontró que la elasticidad de las importaciones al ciclo económico era mayor que al componente permanente del ingreso; entre los países analizados se encontraba Colombia, siendo la primera elasticidad 2.39 y la segunda 1.26. La metodología de descomposición del ingreso utilizada por Clavijo y Faini no se encuentra entre las más comúnmente utilizadas; por el contrario, en el presente ejercicio se recurrió a una técnica de descomposición frecuentemente utilizada en la literatura económica (Stock y Watson, 1988)⁶.

⁴ La diferencia puede deberse a que Villar utilizó el Ingreso Nacional deflactado por el índice de precios implícito de la demanda interna de las Cuentas Nacionales, mientras que en el presente ejercicio se utilizó un deflactor más amplio que incorpora variaciones en los términos de intercambio. La fuente fue Clavijo, S. y Fernández, (1989). Adicionalmente, debido a que Villar no examina el tema de la autocorrelación de los residuos, no se conoce la precisión de sus resultados econométricos.

⁵ Se examinó la posibilidad de que la diferencia entre los resultados de este trabajo y los de Ocampo fuera explicada por los periodos muestrales diferentes; sin embargo, se hicieron pruebas de Chow y se rechazó la hipótesis de cambio estructural de la demanda por importaciones a partir de la década de los setenta.

⁶ En su trabajo para Colombia, Villar introduce una variable denominada Ingreso Real No Esperado, definida como la diferencia entre el ingreso real observado y el calculado con base en la tasa de crecimiento del ingreso de los tres años anteriores. Aun cuando esta metodología es bastante ad-hoc, puede pensarse que esta variable es análoga al componente cíclico del ingreso que se pretende utilizar en el presente trabajo. Sin embargo, Villar no encuentra significativa esta variable en ningún caso. Ocampo también emplea una metodología bastante revaluada para la descomposición del ingreso, consistente en interpretar las desviaciones de la serie con respecto de una tendencia exponencial, como el componente cíclico de la misma.

Utilizando la metodología de Beveridge y Nelson diseñada a principios de la década pasada, y simplificada posteriormente por Cuddington y Winters (1987) se descompuso el ingreso en sus componentes de largo plazo y cíclico. En el Anexo 3 se puede observar el modelo ARIMA que sirvió de base para efectuar los cálculos, al igual que las series del ingreso permanente y cíclico.

Los resultados de la estimación de la función de demanda por importaciones totales se presentan en el Cuadro 4, y en el Anexo 2 el mismo ejercicio, pero utilizando el PIB en lugar del Ingreso.

CUADRO 4
Demanda de importaciones totales sin combustibles con ingreso permanente y cíclico
(Variables en logs)

Variable dependiente: LIMTOR
Muestra: 1955-1989
Número de observaciones: 35

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-4.4835196	0.2277320	-19.687700	0.000
LYPER89	0.9360323	0.0322611	29.014306	0.000
LTCE	-0.3735667	0.0777862	-4.8024822	0.000
LIMLIIN	0.0592605	0.0175002	3.3862863	0.002
DUMLIB	0.1073639	0.0332105	3.2328316	0.003
LYC89	0.1079495	0.0205553	5.2516585	0.000
MA (6)	-0.8544767	0.2025831	-4.2179076	0.000
AR (3)	-0.4885728	0.1406623	-3.4733751	0.002
R—Cuadrado	0.984989	Media de variable dependiente	6.779703	
R—Cuadrado ajustado	0.981087	Error estándar var. dependiente	0.474942	
Error estándar de regresión	0.065299	Suma de residuos al cuadrado	0.115128	
Durbin-Watson	1.725286	Estadístico F	253.0893	
Max verosimilitud	50.38562	Estadístico Q(10)	4.651	

- LIMTOR = Importaciones totales reales.
 LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.
 LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.
 DUMLIB = Variable dicotoma de ceros en periodos de control y uno en periodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.
 LYPER89 = Ingreso nacional real permanente.
 LYC89 = Ingreso nacional real cíclico.

El resultado central es la diferencia significativa entre la elasticidad-ingreso cíclica y la permanente, siendo significativamente superior la segunda; mientras la elasticidad-ingreso de las importaciones al ingreso permanente es cercana a la unidad (.94), ésta es muy baja (.11) en relación con la del componente cíclico. El valor del estadístico t para la prueba de igualdad de los coeficientes es de 9.97 lo cual permite rechazar la hipótesis

nula de que la elasticidad de las importaciones al ingreso permanente es igual a la del ingreso cíclico ⁷.

Así, si una función de demanda por importaciones se estima con base en el ingreso observado, implícitamente se está restringiendo la elasticidad de los componentes permanente y cíclico a ser idéntica. Es decir, se haría la estimación con una restricción (lineal) incorrecta, de acuerdo con los resultados obtenidos en esta sección. Como bien lo explican los textos de econometría, la estimación de modelos con restricciones incorrectas trae como resultado el que los coeficientes obtenidos son estimadores sesgados de los verdaderos parámetros del modelo.

El Cuadro 5 resume los resultados del ejercicio por tipo de bien. Las importaciones de bienes de consumo y de capital tienen elasticidades-precio similares, de -0.73 y -0.68 respectivamente, mientras que la de bienes intermedios es menos de la mitad (-0.17). La elasticidad-ingreso al componente permanente es cercano a la unidad en las tres categorías de bienes, mientras que la elasticidad de las importaciones al componente cíclico es bastante inferior en todos los casos. Debe notarse cómo la mayor elasticidad al ingreso transitorio es la de los bienes de consumo, luego está la de los bienes intermedios, y finalmente la de los bienes de capital que no es significativamente diferente de cero. Este resultado es bastante intuitivo dado que no es de esperarse que la inversión responda a variaciones puramente coyunturales en el ingreso.

El Cuadro 6 resume la comparación de los resultados de este trabajo con el de estudios anteriores.

⁷ Debe señalarse que los resultados aquí obtenidos no son sensibles a la particular descomposición del ingreso empleada en este trabajo. Los resultados se verificaron empleando la descomposición del Ingreso Nacional efectuada por Clavijo y Fernández (1989), y los resultados fueron similares a los obtenidos con nuestra descomposición: la elasticidad al ingreso permanente es unitaria, y la elasticidad al ingreso cíclico no es significativamente diferente de cero. Sin embargo, la trayectoria del ingreso cíclico de Clavijo y Fernández genera algunas dudas, como lo señalan los mismos autores, ya que se registran disminuciones en el ingreso cíclico durante la segunda parte de la década de los años setenta cuando hubo grandes bonanzas (transitorias) del sector externo. (Gráfico A1 del Anexo 3). Por esta razón, y a pesar de que en la descomposición aquí utilizada uno de los parámetros reportados resulta no significativo (Anexo 3), preferimos nuestros resultados a los de Clavijo y Fernández. La metodología de Bevrige y Nelson tiene diversos problemas (Christiano y Eichenbaum, 1990), uno de los cuales es que no conduce a una única descomposición del producto, sino que éstas pueden ser múltiples.

CUADRO 5

Demanda de importaciones de bienes de consumo con ingreso permanente y cíclico
(Variables en logs)

Variable dependiente: LBCONSR
Muestra: 1952-1989
Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-7.6776201	0.8953765	-8.5747393	0.000
LYPER89	1.0497094	0.1163098	9.0251168	0.000
LTCE	-0.7263827	0.2477444	-2.9319840	0.006
LIMLIIN	0.0399049	0.0655074	0.6091666	0.547
DUMLIB	0.4682643	0.0990757	4.7263288	0.000
LYC89	0.2043312	0.0745313	2.7415505	0.010
MA (1)	0.5290869	0.1863300	2.8395156	0.008
R—Cuadrado	0.908710	Media de variable dependiente		4.527990
R—Cuadrado ajustado	0.891041	Error estándar var. dependiente		0.630464
Error estándar de regresión	0.208109	Suma de residuos al cuadrado		1.342590
Durbin-Watson	1.975612	Estadístico F		51.42975
Max verosimilitud	9.597059	Estadístico Q(10)		5.649

LBCONSR = Importaciones de bienes de consumo.
LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva
LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.
LYPER89 = Ingreso nacional real permanente.
LYC89 = Ingreso nacional real cíclico.
DUMLIB = Variable dicótoma de ceros en períodos de control y uno en períodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.

CUADRO 5A

Demanda de importaciones de bienes intermedios sin combustibles con ingreso permanente y cíclico
(Variables en logs)

Variable dependiente: LBINSCR
Muestra: 1952-1989
Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-7.3850031	0.4136755	-17.852186	0.000
LYPER89	1.0219529	0.0517777	19.737307	0.000
LTCE	-0.1742554	0.1092715	-1.5947016	0.121
LIMLIIN	0.0894945	0.0283478	3.1570184	0.004
DUMLIB	0.1180976	0.0457484	2.5814576	0.015
LYC89	0.1262841	0.0334656	3.7735486	0.001
MA (7)	-0.4623867	0.2093697	-2.2084706	0.035
MA (9)	-0.5528997	0.2131271	-2.5942257	0.015
R—Cuadrado	0.978591	Media de variable dependiente		5.958184
R—Cuadrado ajustado	0.973596	Error estándar var. dependiente		0.554118
Error estándar de regresión	0.090041	Suma de residuos al cuadrado		0.243219
Durbin-Watson	1.496108	Estadístico F		195.8994
Max verosimilitud	42.05651	Estadístico Q(10)		3.492

LBINSCR = Importaciones de bienes intermedios sin combustibles.
LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.
LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.
LYPER89 = Ingreso nacional real permanente.
LYC89 = Ingreso nacional real cíclico.
DUMLIB = Variable dicótoma de ceros en períodos de control y uno en períodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.

CUADRO 5B
Demanda de importaciones de bienes de capital con ingreso permanente y cíclico
 (Variables en logs)

Variable dependiente: LBKAPR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-2.6928286	0.4539819	-5.9315773	0.000
LYPER89	0.9299225	0.0616172	15.091921	0.000
LTCE	-0.6815087	0.1310762	-5.1993306	0.000
LIMLIIN	0.0047462	0.0333625	0.1422624	0.888
DUMLIB	0.1129574	0.0510176	2.2140860	0.035
LYC89	-0.0174947	0.0382822	-0.4569939	0.651
MA (3)	-0.6605639	0.1906412	-3.4649597	0.002
MA (4)	-0.2865148	0.1952880	-1.4671399	0.153
R—Cuadrado	0.948475	Media de variable dependiente	5.864034	
R—Cuadrado ajustado	0.936453	Error estándar var. dependiente	0.417181	
Error estándar de regresión	0.105165	Suma de residuos al cuadrado	0.331792	
Durbin-Watson	1.772666	Estadístico F	78.89231	
Max verosimilitud	36.15616	Estadístico Q(10)	4.277	

LBKAPR = Importaciones de bienes de capital.

LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.

LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.

LYPER89 = Ingreso nacional real permanente.

LYC89 = Ingreso nacional real cíclico.

DUMLIB = Variable dicotoma de ceros en períodos de control y uno en períodos de liberación; 1952-1955, 1966, 1978-1982.

CUADRO 6
Resumen de las estimaciones de demanda de importaciones con diferenciación de componentes cíclico y secular en el ingreso

Trabajo	Variable dependiente: importaciones	Elasticidad-precio	Elasticidad-ingreso cíclico	Elasticidad-ingreso permanente
Ocampo (1989)	Totales de la industria sin petróleo	-.25	1.82***	.63***
Clavijo-Faini (1989)	Totales	-.50**	2.39***	1.26***
Herrera-Alonso (1990)	Totales	-.37***	.11***	.94***
	Bienes de consumo	-.73***	.20***	1.05***
	Bienes intermedios	-.17	.13***	1.02***
	Bienes de capital	-.68***	.02	.93***

*** Significativo al .01 de significancia.

** Significativo al .05 de significancia.

* Significativo al .10 de significancia.

Fuentes: Ocampo *op. cit.* cuadro 9
 Clavijo-Faini *op. cit.* cuadro 1.
 Herrera-Alonso cuadros 4 y 5.

III Existencia de asimetrías en la respuesta de las importaciones a cambios en ciertas variables

En esta sección se tratará de verificar la hipótesis de la existencia de asimetría en la respuesta de las importaciones a cambios en sus variables determinantes, es decir, en el ingreso (cíclico), en los controles administrativos, y en la tasa de cambio real. Para ello se utilizará la metodología diseñada por Quick y Paulus (1979), para estudiar efectos asimétricos de algunas variables sobre la demanda por dinero.

Así, para examinar la existencia de asimetría en la elasticidad de las importaciones a los controles administrativos, por ejemplo, la idea consiste en correr la siguiente regresión:

$$M(t) = b_0 + b_1 Y(t) + b_2 TCR(t) + b_3 CON(t) + b_4 CONMAX(t)$$

donde $M(t)$	=	Importaciones en dólares reales en el período t
$Y(t)$	=	Ingreso (permanente o cíclico) en t
$TCR(t)$	=	Tasa de Cambio Real en t
$CON(t)$	=	Indicador del grado de control en el período t
$CONMAX(t)$	=	Máximo valor de CON hasta el período t

Nótese que si el indicador del grado de control es creciente, ($\dot{CON} > 0$), entonces $CON = CONMAX$. Por lo tanto, si el objetivo es encontrar cómo varían las importaciones cuando cambia el grado de control, se requiere encontrar una expresión para $\frac{dM}{dCON}$. Si el control es creciente, $CON = CONMAX$, y $\frac{dM}{dCON} = b_3 + b_4$. Si CON es decreciente $\frac{dM}{dCON} = b_3$.

Por lo tanto, si existe asimetría debe ser cierto que $b_3 + b_4 \neq b_3$, lo cual se cumple siempre y cuando $b_4 \neq 0$. Puesto que estamos interesados en estudiar la asimetría en tres variables, que son, el ingreso cíclico, la tasa de cambio real, y el control a las importaciones mediante el sistema de licencia previa, se deben introducir tres variables auxiliares como las descritas anteriormente. En el Cuadro 7 se pueden ver los resultados del modelo completo que incorpora la posibilidad de existencia de asimetrías⁸.

⁸ La metodología descrita tiene el inconveniente de introducir colinealidad entre el término constante de la regresión y una (o varias) de las variables auxiliares. Para obviar este problema se transformó la variable dependiente, restándole el valor de la constante que se obtuvo de una regresión inicial.

CUADRO 7
Demanda de importaciones totales con efectos asimétricos

(Variables en logs)

Variable dependiente: LTRA

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
LPER89	0.9401244	0.0343333	27.382271	0.000
LTCE	-0.4947788	0.0967871	-5.1120325	0.000
LIMLIIN	0.1361705	0.0306571	4.4417247	0.000
DUMLIB	0.1136440	0.0415674	2.7339676	0.010
LIMLIMI	-0.0648175	0.0140501	-4.6133162	0.000
MA (3)	-0.4468980	0.1966812	-2.2721943	0.030
R—Cuadrado	0.973192	Media de variable dependiente	9.710422	
R—Cuadrado ajustado	0.969004	Error estándar var. dependiente	0.483150	
Error estándar de regresión	0.085062	Suma de residuos al cuadrado	0.231540	
Durbin-Watson	1.545023	Estadístico F	232.3371	
Max verosimilitud	42.99152	Estadístico Q(10)	4.536	

LTRA = Importaciones totales reales — 2 9739.

LPER89 = Ingreso nacional real permanente.

LTCE = Índice de la tasa de cambio real efectiva.

LIMLIIN = Índice de liberación de importaciones.

DUMLIB = Variable dicotoma de ceros en períodos de control y uno en períodos de liberación: 1952-1955, 1966, 1978-1982.

LIMLIMI = Mínimo valor de IMLIIN hasta t.

La variable utilizada en el trabajo para capturar el grado de control es el porcentaje de importaciones en el régimen de libre (LIMLIIN), que disminuye en la medida en que aumenta el control. Por lo tanto, el mínimo de esta variable hasta el momento t (LIMLIMI) coincide con LIMLIIN si los controles se vuelven más estrictos. Es decir, la suma de los dos coeficientes corresponde a la elasticidad de las importaciones a este tipo de controles cuando estos son progresivamente más restrictivos, que de acuerdo con el Cuadro 7 es de .07. Por el contrario cuando éstos se relajan, la elasticidad es de .14, que es significativamente diferente y superior. Este resultado no permite rechazar la hipótesis de asimetría, aunque el efecto es completamente opuesto al planteado en los trabajos de Ocampo y Villar.

Este fenómeno según el cual las importaciones caen más lentamente ante la imposición de los controles de lo que crecen cuando se eliminan éstos, puede explicarse por la naturaleza del control que se escogió examinar. Los registros y licencias de importación, una vez aprobados, tienen validez durante un tiempo determinado, y no necesariamente tienen que ser utilizados. En la medida en que los controles se tornan más restrictivos, sube el precio real efectivo de los bienes importables, y una determinada proporción de los registros de importación, que en otras circunstancias no se hubiera

utilizado, se hace ahora efectiva. Por esta razón, el volumen de importaciones puede demorarse en caer ante la imposición de este tipo de restricciones.

En lo que respecta al ingreso cíclico y a la tasa de cambio real, los resultados del Cuadro 7 permiten rechazar la hipótesis de asimetría. Es decir, un aumento transitorio de 1% en el ingreso nacional afecta las importaciones en igual magnitud, Cuadro 7 pero en dirección contraria, que una caída de 1% en este ingreso. Lo mismo sucede con el tipo de cambio real.

IV Conclusiones

En el presente documento se estimaron unas funciones "tradicionales" de demanda de importaciones colombianas con base en datos anuales para el período 1952-1989, confirmando resultados de trabajos anteriores, aunque aquí se encontraron unas elasticidades-ingreso significativamente superiores. El principal resultado del trabajo fue que, al dividir el ingreso en sus componentes cíclico y de largo plazo, se encontró una elasticidad-ingreso unitaria al componente permanente y una elasticidad bastante inferior, aunque altamente significativa, a los cambios transitorios en el ingreso. Por lo tanto si se proyectan las importaciones con base en la elasticidad de éstas al ingreso (o al producto) observado, se estará sobrestimando su valor debido a que no todo el cambio registrado en el ingreso es permanente.

Otro resultado interesante del trabajo fue la asimetría detectada en la respuesta de las importaciones ante la imposición de las restricciones cuantitativas. El hecho de que las importaciones, ante una imposición de controles cuantitativos, caigan menos de lo que éstas aumentan cuando se relajan las restricciones administrativas puede explicarse por el tiempo que toman los controles en operar, y en alguna medida porque la imposición de controles induce un comportamiento especulativo de utilizar un mayor porcentaje de las licencias de importación aprobadas que, en ausencia de los controles, no se hubieran hecho efectivas.

En razón del tamaño del coeficiente y de su significancia estadística, se encontró que el principal determinante de las importaciones colombianas es el ingreso permanente. La naturaleza de esta variable hace pensar, entonces, que si bien las variables coyunturales como las fluctuaciones transitorias en el ingreso juegan algún papel en la determinación del nivel de importaciones, éste depende fundamentalmente de variables importantes en el largo plazo como pueden ser la productividad de la economía, la acumulación de capital, el crecimiento de la población, y la distribución del ingreso.

Bibliografía

- Baldwin, R. (1988) "Hysteresis in Import Prices: The Beachhead Effect", *American Economic Review*, Vol. 78, No. 4, septiembre, págs. 773-785.
- Beveridge, S. y C. Nelson (1981) "A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle". *Journal of Monetary Economics*, 7, págs. 151-174.
- Christiano, L. y M. Eichenbaum (1990) "Unit Roots in Real GNP: Do We Know and Do we Care?" *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy* 32. North Holland.
- Clavijo, S. y Fernández, J. (1989) "Consumo Privado e Ingreso Permanente: Nueva Evidencia para Colombia", *Ensayos Sobre Política Económica*, diciembre.
- Clavijo, F. y R. Faini (1990) "Las Elasticidades Ingreso Cíclicas y Seculares de la Demanda de Importaciones en los países en Desarrollo", *El Trimestre Económico*, No. 225, enero-marzo.
- Cuddington, J. y A. Winters (1987) "The Beveridge-Nelson Decomposition of Economic Time Series: A Quick Computational Method" *Journal of Monetary Economics*, 19, págs. 125-127.
- Dixit, A. y J. Stiglitz (1987) "Hysteresis, Import Penetration, and Exchange Rate Pass-through", Mimeo, noviembre.
- Gómez, H.J. (1982) "La Demanda Colombiana de Importaciones", *Ensayos Sobre Política Económica*, No. 1, marzo.
- Haynes, S. y J. Stone, (1983) "Secular and Cyclical Responses of U.S. Trade to Income: An Evaluation of Traditional Models." *The Review of Economics and Statistics*, 65, No. 1, págs. 87-95.
- Márquez, J. (1988) "Cyclical and Secular Trade Elasticities", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, págs. 71-76.
- Musalem, A. (1971) "Dinero, Inflación y Balanza de Pagos: La Experiencia de Colombia en la Post-Guerra", Banco de la República.
- Ocampo, A. (1989) "Efectos de la Liberación y del Control de Importaciones sobre la Industria Manufacturera Colombiana 1976-1982" *Coyuntura Económica*, marzo, págs. 121-151.
- Ocampo, J.A. (1985) "El Impacto Macroeconómico del Control de Importaciones", *Ensayos Sobre Política Económica*, 8, diciembre, págs. 11-38.
- Quick, P.D. y J. Paulus, (1979) "Financial Innovations and Transactions Demand for Money" *Board of Governors of the Federal Reserve System, Division of Research and Statistics Banking Section*.
- Stock, J. y M. Watson (1988) "Variable Trends in Economic Time Series", *Journal of Economic Perspectives*, 2, No. 3, págs. 147-174.
- Villar, L. (1985) "Determinantes de las Importaciones en Colombia", *Ensayos Sobre Política Económica*, 8, diciembre.

ANEXO 1

Funciones de demanda de importaciones con el PIB

Variable dependiente: LIMTOR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-4.3016999	0.3182587	-13.516363	0.000
LTCE	-0.4634356	0.0849352	-5.3386080	0.000
LPI875	1.0336333	0.0336046	30.758713	0.000
LIMLIIN	0.0844664	0.0239746	3.9402925	0.000
DUMLIB	0.1502930	0.0353295	4.2540419	0.000
MA (5)	-0.4812383	0.1815227	-2.6511187	0.013
MA (4)	-0.4979940	0.1872559	-2.6594297	0.012
R-Cuadrado	0.980042	Media de variable dependiente		6.736492
R-Cuadrado ajustado	0.976180	Error estándar var. dependiente		0.483150
Error estándar de regresión	0.074568	Suma de residuos al cuadrado		0.172374
Durbin-Watson	1.817489	Estadístico F		253.7167
Max verosimilitud	48.69813	Estadístico Q(10)		5.262

Variable dependiente: LBCONSR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-7.1726663	0.8590357	-8.3496718	0.000
LTCE	-0.9107321	0.2320820	-3.9241829	0.000
LPI875	1.2346279	0.0922802	13.379121	0.000
LIMLIIN	0.0808837	0.0644010	0.9453847	0.352
DUMLIB	0.5018246	0.0951179	5.2758163	0.000
MA (1)	0.6143231	0.1790535	3.4309476	0.002
R-Cuadrado	0.907929	Media de variable dependiente		4.527990
R-Cuadrado ajustado	0.893543	Error estándar var. dependiente		0.630464
Error estándar de regresión	0.205706	Suma de residuos al cuadrado		1.354079
Durbin-Watson	2.013748	Estadístico F		63.11169
Max verosimilitud	9.435159	Estadístico Q(10)		4.777

ANEXO 1

Funciones de demanda de importaciones con el PIB (Continuación)

Variable dependiente: LBINSCR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-7.0791905	0.3472986	-20.383587	0.000
LTCE	-0.2677818	0.0906208	-2.9549697	0.006
LPIB75	1.1301150	0.0369995	30.544027	0.000
DUMLIB	0.1098390	0.0383883	2.8612595	0.008
MA (1)	0.3125553	0.1886895	1.6564533	0.108
MA (7)	-0.3155740	0.1849256	-1.7064911	0.098
MA (9)	-0.5771031	0.1949780	-2.9598366	0.006
R-Cuadrado	0.982975	Media de variable dependiente		5.958184
R-Cuadrado ajustado	0.979003	Error estándar var. dependiente		0.554118
Error estándar de regresión	0.080294	Suma de residuos al cuadrado		0.193415
Durbin-Watson	1.867353	Estadístico F		247.4489
Max verosimilitud	46.40988	Estadístico Q(10)		4.311

Variable dependiente: LBKAPR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-2.7571936	0.5027107	-5.4848522	0.000
LTCE	-0.8171146	0.1394996	-4.4237731	0.000
LPIB75	0.8931975	0.0526690	16.958860	0.000
LIMLIN	0.0039095	0.0369747	0.1057352	0.916
DUMLIB	0.1016112	0.0598467	1.6978586	0.100
MA (1)	0.4200336	0.2060781	2.0382250	0.050
MA (3)	-0.6879248	0.1952329	-3.5236106	0.001
R-Cuadrado	0.935698	Media de variable dependiente		5.864034
R-Cuadrado ajustado	0.923491	Error estándar var. dependiente		0.417181
Error estándar de regresión	0.115393	Suma de residuos al cuadrado		1.412784
Durbin-Watson	1.981801	Estadístico F		75.43406
Max verosimilitud	32.00625	Estadístico Q(10)		4.031

ANEXO 2

Funciones de demanda de importaciones con diferenciación del PIB cíclico y permanente

Variable dependiente: LIMTOR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-4.1309721	0.4562394	-9.0543956	0.000
LTCE	-0.3785730	0.1033996	-3.6612624	0.001
LPCI89	0.0753578	0.0206497	3.6493326	0.001
LIMLIIN	0.0778430	0.0267034	2.9150855	0.006
DUMLIB	0.1362456	0.0399309	3.4120372	0.002
LPPER89	0.9383655	0.0626787	14.971061	0.000
R—Cuadrado	0.972542	Media de variable dependiente		6.736492
R—Cuadrado ajustado	0.968251	Error estándar var. dependiente		0.483150
Error estándar de regresión	0.066089	Suma de residuos al cuadrado		0.237160
Durbin-Watson	1.811560	Estadístico F		226.6803
Max verosimilitud	42.53590	Estadístico Q(10)		6.928

Variable dependiente: LBCONSR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-6.4188586	1.1345139	-5.6578052	0.000
LTCE	-0.6782508	0.2558567	-2.6509014	0.013
LPCI89	0.1241544	0.0526683	2.3572879	0.025
LIMLIIN	0.0732886	0.0672177	1.0903168	0.284
DUMLIB	0.4890942	0.0997266	4.9043485	0.000
LPPER89	1.0049609	0.1560331	6.4406894	0.000
MA (1)	0.4414318	0.1888255	2.3377764	0.026
R—Cuadrado	0.904350	Media de variable dependiente		4.527990
R—Cuadrado ajustado	0.885837	Error estándar var. dependiente		0.630464
Error estándar de regresión	0.213021	Suma de residuos al cuadrado		1.406719
Durbin-Watson	1.996313	Estadístico F		48.84967
Max verosimilitud	8.710532	Estadístico Q(10)		4.078

ANEXO 2

**Funciones de demanda de importaciones con diferenciación del PIB cíclico y permanente
(Continuación)**

Variable dependiente: LBINSCR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-6.9396007	0.4240283	-16.365891	0.000
LTCE	-0.1498958	0.0951158	-1.5759288	0.126
LPCI89	0.0883872	0.0187169	4.7223127	0.000
LIMLIIN	0.1119985	0.0242224	4.6237626	0.000
DUMLI8	0.1121855	0.0384940	2.9143607	0.007
LPPER89	1.0127682	0.0571300	17.727432	0.000
MA (9)	-0.6599685	0.1878847	-3.5126248	0.001
MA (7)	-0.3222073	0.1858976	-1.7332519	0.093
R—Cuadrado	0.983965	Media de variable dependiente	5.958184	
R—Cuadrado ajustado	0.980223	Error estándar var. dependiente	0.554118	
Error estándar de regresión	0.077926	Suma de residuos al cuadrado	0.182175	
Durbin-Watson	1.532225	Estadístico F	262.9789	
Max verosimilitud	47.54745	Estadístico Q(10)	5.873	

Variable dependiente: LBKAPR

Muestra: 1952-1989

Número de observaciones: 38

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	-3.1389033	0.5897236	-5.3226688	0.000
LTCE	-0.5927054	0.1469360	-4.0337656	0.000
LPCI89	0.0165261	0.0273641	0.6039346	0.550
LIMLIIN	-0.0105587	0.0353704	-0.2985177	0.767
DUMLI8	0.1225277	0.0687588	2.0862647	0.046
LPPER89	0.9021107	0.0835911	10.791947	0.000
MA (3)	-0.7567898	0.1058921	-3.8632996	0.001
MA (1)	0.2743926	0.2135503	1.2949084	0.209
R—Cuadrado	0.942780	Media de variable dependiente	5.864034	
R—Cuadrado ajustado	0.829428	Error estándar var. dependiente	0.417181	
Error estándar de regresión	0.110826	Suma de residuos al cuadrado	0.368469	
Durbin-Watson	2.044558	Estadístico F	70.61294	
Max verosimilitud	34.18406	Estadístico Q(10)	5.099	

ANEXO 3

Modelo arima utilizado para el cómputo de las variaciones en el ingreso permanente*

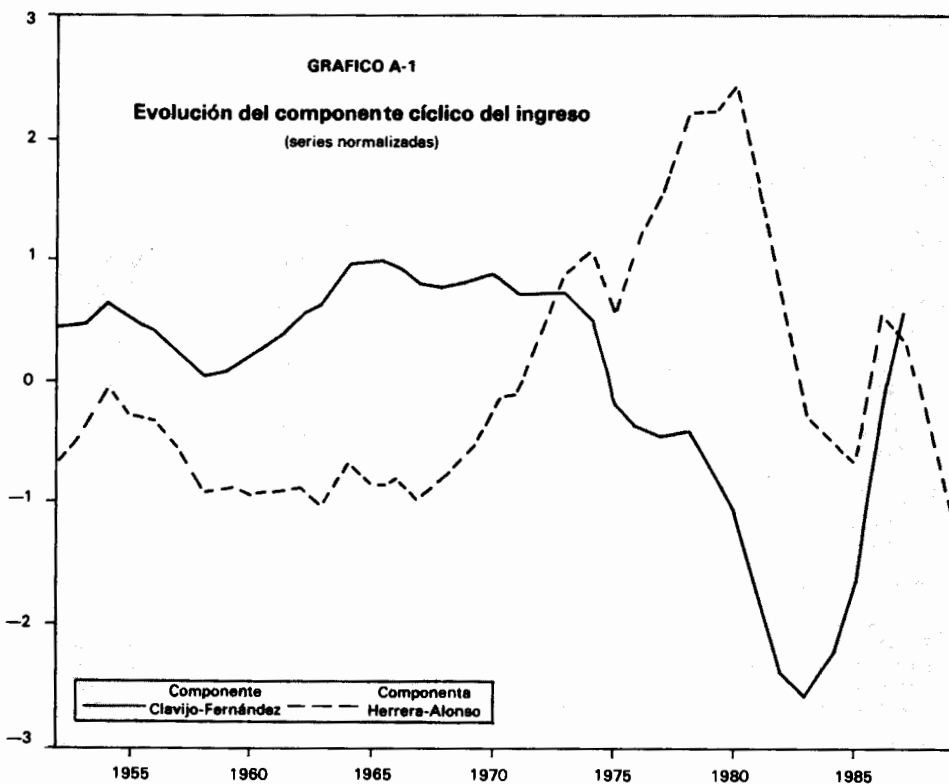
Variable dependiente: DLYRE75

Muestra: 1951-1989

Número de observaciones: 39

Variable	Coficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 colas
C	0.0485722	0.0029958	16.213542	0.000
MA (1)	0.0503666	0.1690595	0.2979226	0.767
MA (11)	-0.9398771	0.1167025	-8.0536181	0.000
R—Cuadrado	0.643199	Medio de variable dependiente	0.044983	
R—Cuadrado ajustado	0.623377	Error estándar var. dependiente	0.029344	
Error estándar de regresión	0.018009	Suma de residuos al cuadrado	0.011875	
Durbin-Watson	1.824935	Estadístico F	32.44830	
Max verosimilitud	102.8816	Estadístico Q(12)	6.407	

NOTA: El Parámetro MA(1) resulta no significativamente diferente de cero; sin embargo, su inclusión reduce notoriamente el valor del estadístico Q.



Modelo Arima utilizado para el cómputo de las variaciones en el PIB permanente

Variable dependiente: DLPIB

Muestra: 1933-1989

Número de observaciones: 57

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Significancia a 2 coles
C	0.0449697	0.0018112	24.829175	0.000
MA (4)	-0.2992360	0.1341495	-2.2306155	0.030
MA (12)	-0.6287524	0.1327355	-4.7372391	0.000
MA (8)	-0.2956937	0.1329482	2.2241273	0.031
MA (2)	0.2367424	0.1393592	0.1393592	0.095
MA (11)	-0.3477171	0.1320352	-2.6335192	0.011
R-Cuadrado	0.564131	Media de variable dependiente		0.044093
R-Cuadrado ajustado	0.521399	Error estándar var. dependiente		0.019543
Error estándar de regresión	0.013520	Suma de residuos al cuadrado		0.009322
Durbin-Watson	1.893894	Estadístico F		13.20155
Max verosimilitud	167.5945	Estadístico Q(12)		2.935

ANEXO 4
Series utilizadas en el trabajo

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
obs	IMTOR	YNRE75	YPER90	YCI89	TCR	ARAPRO
1950	NA	121728.0	109906.5	11821.50	NA	0.170200
1951	381.5700	122209.0	114983.3	7245.703	NA	0.260100
1952	384.4800	130148.0	120777.5	9370.500	54.54000	0.194200
1953	527.4800	141995.0	126364.4	15630.60	51.18300	0.210100
1954	650.1200	157227.0	132846.4	24580.59	46.76600	0.217500
1955	641.9000	157836.0	138996.2	18839.80	47.73000	0.237600
1956	618.4400	164226.0	145926.2	18299.80	46.10100	0.210700
1957	447.7800	165053.0	152737.1	12315.91	54.87201	0.166700
1958	385.9300	163736.0	159754.8	3981.203	91.12700	0.182700
1959	403.1000	173040.0	167694.0	5348.000	84.68700	0.184700
1960	506.4200	180206.0	176306.7	3899.297	84.40500	0.177800
1961	541.5000	188879.0	184872.8	4006.203	79.36900	0.164300
1962	547.9000	198820.0	193504.4	5315.594	79.91499	0.155100
1963	519.5400	204481.0	202837.9	1623.094	80.21100	0.138800
1964	617.4000	222659.0	213111.5	9547.500	68.17900	0.127000
1965	485.3900	228445.0	223171.0	5274.000	75.77800	0.158300
1966	713.0400	240363.0	233953.9	6409.094	86.63304	0.227400
1967	528.6000	247667.0	245137.8	2529.203	85.84500	0.160500
1968	684.4500	264378.0	257107.2	7270.797	91.88496	0.144000
1969	697.6700	281755.0	269446.0	12309.00	91.68296	0.150000
1970	839.3900	304331.0	283684.9	20646.09	95.95802	0.160000
1971	923.0300	321209.0	298380.3	22828.89	96.86997	0.139000
1972	833.7300	348186.0	313966.9	34219.09	91.18997	0.147000
1973	928.3800	375234.0	329630.3	45603.69	92.00000	0.157000
1974	1054.150	396020.0	345775.5	50244.50	90.55004	0.127000
1975	940.0700	398556.0	381655.8	36900.19	94.12999	0.147000
1976	1034.880	431572.0	380055.4	51516.59	86.60000	0.149000
1977	1089.270	460048.0	399116.3	60931.69	81.50000	0.156000
1978	1452.480	494267.0	419293.0	74974.00	81.23000	0.160000
1979	1427.660	515272.0	439487.0	75785.00	76.50000	0.180000
1980	1674.554	541558.0	460716.1	80841.91	79.13000	0.178000
1981	1669.316	542209.0	482523.7	59685.31	76.51001	0.181000
1982	1769.975	542014.0	504827.4	37186.59	70.99001	0.184000
1983	1567.078	547576.0	528947.0	18629.00	72.87000	0.184000
1984	1415.747	568806.0	554698.6	13907.38	77.85000	0.176000
1985	1290.431	590879.0	581295.4	9583.625	100.0200	0.211000
1986	1347.339	649460.0	611156.5	38303.50	108.3000	0.257000
1987	1439.898	674907.0	641504.1	33402.88	107.9500	0.270000
1988	1646.370	689755.0	671764.6	17990.38	107.7000	0.262000
1989	1546.015	703550.0	703550.0	0.000000	115.8000	0.244000

(1) Importaciones totales en términos reales. Fuente 1952-1979: Villar. 1980-1989: Datos DANE deflactados IPM en E.U.A.; no incluyen importaciones de equipo militar, ni de combustibles.

(2) Ingreso Nacional Real en pesos de 1975. Fuente: 1952-1987: Clavijo y Fernández, *op. cit.* 1988-1989: calculado con base en variación estimada del DANE.

(3) Ingreso nacional componente permanente (\$ de 1975). Fuente: Anexo estadístico 2.

(4) Ingreso nacional componente cíclico (\$ de 1975) = PIB observado - YPER89.

(5) Índice de la Tasa de Cambio Real. Fuente: Banco Mundial y Banco de la República.

(6) Arancel promedio. Fuente: 1950-1967: Musalem *op. cit.* 1968-1989: calculado con base en información cuentas nacionales, DANE.

ANEXO 4
Serías utilizadas en el trabajo — (Continuación)

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
oba	TCE	DUMLIB	IMLIIN	IMLIMI	TCEMA	YCIMA
1950	NA	NA	0.850000	0.650000	NA	11821.50
1951	NA	NA	0.750000	0.650000	NA	11821.50
1952	55.29004	1.000000	0.800000	0.650000	55.29004	11821.50
1953	52.57772	1.000000	0.850000	0.650000	55.29004	15630.60
1954	48.33413	1.000000	0.900000	0.650000	55.29004	24580.59
1955	50.14486	1.000000	0.850000	0.650000	55.29004	24580.59
1956	47.38071	0.000000	0.778400	0.650000	55.29004	24580.59
1957	54.34565	0.000000	0.709100	0.650000	55.29004	24580.59
1958	91.49068	0.000000	0.577600	0.577600	91.49068	24580.59
1959	85.16867	0.000000	0.610200	0.577800	91.49068	24580.59
1960	84.39067	0.000000	0.599100	0.577800	91.49068	24580.59
1961	78.44595	0.000000	0.606100	0.577800	91.49068	24580.59
1962	78.36147	0.000000	0.526500	0.526500	91.49068	24580.59
1963	77.40566	0.000000	0.376200	0.376200	91.49068	24580.59
1964	65.22728	0.000000	0.373000	0.373000	91.49068	24580.59
1965	74.51074	0.000000	0.151200	0.151200	91.49068	24580.59
1966	90.26606	1.000000	0.563600	0.151200	91.49068	24580.59
1967	84.56972	0.000000	0.037800	0.037800	91.49068	24580.59
1968	89.23294	0.000000	0.170000	0.037800	91.49068	24580.59
1969	89.50374	0.000000	0.172000	0.037800	91.49068	24580.59
1970	94.49177	0.000000	0.190000	0.037800	94.49177	24580.59
1971	92.69601	0.000000	0.283000	0.037800	94.49177	24580.59
1972	88.79024	0.000000	0.282000	0.037800	94.49177	34219.09
1973	90.35993	0.000000	0.312000	0.037800	94.49177	45603.69
1974	86.62979	0.000000	0.436000	0.037800	94.49177	50244.50
1975	91.65289	0.000000	0.428000	0.037800	94.49177	50244.50
1976	84.46806	0.000000	0.398000	0.037800	94.49177	51516.59
1977	79.97793	0.000000	0.412000	0.037800	94.49177	60931.69
1978	79.98880	1.000000	0.428000	0.037800	94.49178	74974.00
1979	76.62988	1.000000	0.444000	0.037800	94.49178	75785.00
1980	79.13000	1.000000	0.440000	0.037800	94.49178	80841.91
1981	78.70486	1.000000	0.522000	0.037800	94.49178	80841.91
1982	71.35158	1.000000	0.547000	0.037800	94.49178	80841.91
1983	73.24116	0.000000	0.414000	0.037800	94.49178	80841.91
1984	77.71783	0.000000	0.211000	0.037800	94.49178	80841.91
1985	102.8219	0.000000	0.148000	0.037800	102.8219	80841.91
1986	115.5629	0.000000	0.424000	0.037800	115.5629	80841.91
1987	116.3807	0.000000	0.453000	0.037800	116.3807	80841.91
1988	115.3798	0.000000	0.405000	0.037800	116.3807	80841.91
1989	122.2879	0.000000	0.404000	0.037800	122.2879	80841.91

(7) Índice de tipo de cambio real efectivo = (5) x [(1) + (6)/1.178]; 178 es el arancel promedio del año base, 1980.

(8) Variable dummy con uno en períodos de liberación de importaciones, y cero en el resto de la muestra.

(9) Índice de liberación de importaciones. Fuente: Banco Mundial e INCOMEX.

(10) Mínimo valor de IMLIIN hasta t.

(11) Máximo valor de TCREF hasta t.

(12) Máximo valor de YCI89 hasta t.