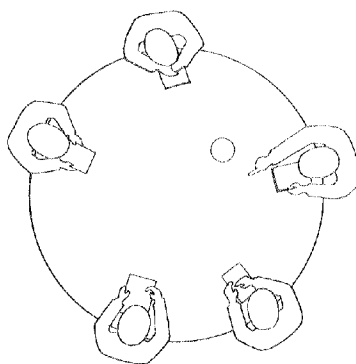


Serie de Estudios Económicos

Documentos de Investigación



Nº 30

Los términos de Intercambio y la Economía Chilena:
un análisis de la influencia de factores externos y
efectos sobre la estructura de crecimiento interno.

Mario Gutiérrez Urrutia.

TRABAJO EDITADO POR EL
DEPARTAMENTO DE
PUBLICACIONES E
INFORMACIONES DEL
BANCO CENTRAL DE CHILE

Edición de 300 ejemplares
Impreso en Chile - Printed in Chile

SERIE DE ESTUDIOS ECONOMICOS

Nº 30

Los términos de Intercambio y la Economía Chilena:
Un análisis de la influencia de factores externos
y efectos sobre la estructura de crecimiento interno.

Mario Gutiérrez Urrutia
Abril, 1987

Agradezco las ideas y los comentarios sugeridos por Juan Andrés Fontaine, así como la ayuda computacional y econométrica recibida de parte de Ignacio Valenzuela y Patricio Rojas, ambos economistas del Departamento de Estudios del Banco Central de Chile. El enfoque del trabajo así como las ideas vertidas en él son sin embargo de exclusiva responsabilidad del autor.

EL CONTENIDO DEL PRESENTE TRABAJO ES
DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE SU
AUTOR Y NO COMPROMETE LA OPINION DEL
BANCO CENTRAL DE CHILE.

INDICE

	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION	5
II. ESTRUCTURA DE COMERCIO Y TERMINOS DE INTERCAMBIO	7
CUADROS ESTADISTICOS :	
N° I : Estructura del Comercio Chileno	8
N° II : Estructura del Comercio Exterior Chileno de Materias Primas y de Productos Manufacturados	9
N° III: Indice de Términos de Intercambio de Chile: global, básicos y no básicos	11
III. UN ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE VARIABLES EXTERNAS	19
UN MODELO DE DETERMINACION DEL PRECIO REAL DE PRODUCTOS BASICOS	20
CUADROS ESTADISTICOS :	
N° IV : Términos de Intercambio, Indice Real de Precios de Productos Básicos, e Indice de Variables Explica- tivas, 1965 - 1985	29
N° V : Valores observados y Predichos para los Indices Reales de Precios de Productos Básicos e Indice de Tér- minos de Intercambio Chilenos (y tasas de varia- ción): 1965 - 1985	35
IV. TERMINOS DE INTERCAMBIO Y ESTRUCTURA DE CRECIMIENTO INTERNO	37
CUADRO ESTADISTICO :	
N° VI : Contribución de los Sectores Transables y no Transables al crecimiento del PGB e Indice de Razón de Deflac- tores 1974-1985	41

	<u>Página</u>
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43
TITULOS PUBLICADOS DE LA SERIE DE ESTUDIOS ECONOMICOS	45

I. INTRODUCCION

Los términos de intercambio en el comercio exterior de un país se definen tradicionalmente como la razón entre el índice agregado de valor unitario de exportaciones respecto del de importaciones. El índice resultante constituye una variable clave para el análisis del bienestar de un país, ya que nos señala el poder adquisitivo que tienen las ventas externas de un país respecto de los bienes y servicios adquiridos al resto del mundo.

La contabilidad nacional ha incorporado tradicionalmente en el sistema "a precios constantes" un ajuste denominado "efecto de la relación de los términos de intercambio", con el fin de incorporar el mencionado efecto ingreso (de primer orden) en las mediciones del ingreso bruto nacional real y, por consiguiente, en el concepto al que comúnmente nos referimos como "ahorro externo real".

Un deterioro en la relación de los precios de intercambio, al disminuir el ingreso real (y el bienestar), ocasiona efectos adversos en la actividad económica interna de un país, los cuales podrían en forma transitoria ser total o parcialmente compensados por medio de un aumento en el endeudamiento externo.

La estructura del comercio exterior constituye por otra parte una determinante clave respecto del efecto que sobre el ingreso real de un país tengan las variaciones en los precios externos de las materias primas y productos manufacturados. Los países en desarrollo importadores netos de productos básicos (caso de países latinoamericanos), enfrentarán un deterioro de su ingreso frente a una disminución en la razón entre dichos precios,

situación opuesta a la resultante en los países en desarrollo exportadores netos de productos manufacturados (caso típico de países asiáticos como Corea).

Para el primer grupo de países señalados resulta igualmente determinante en el efecto ingreso de una variación en el precio real externo de materias primas (utilizando como deflactor, el índice de productos manufacturados), el grado de concentración de las exportaciones y/o importaciones en un determinado grupo homogéneo de productos. En el caso chileno esta situación adquiere particular relevancia, si observamos que para 1985 cerca de la mitad de las exportaciones correspondían al cobre y sus derivados, mientras que algo menos de la quinta parte del gasto en importaciones se concentraba en el rubro de combustibles.

En el trabajo que a continuación desarrollamos, hemos considerado de interés investigar el grado de influencia que los factores externos tendrían sobre los términos chilenos de intercambio de bienes, definidos como la razón entre el índice de valor unitario de exportaciones y el de importaciones de bienes.

En primer término consideramos necesario hacer referencia a las características particulares del comercio exterior chileno en lo que se refiere a las exportaciones e importaciones de materias primas y bienes manufacturados, analizando al mismo tiempo la evolución de las series de términos de intercambio. Para éste último efecto hemos estimado conveniente observar la evolución de los que hemos denominado "términos básicos", los cuales resultan de la razón entre el índice de valor unitario de exportaciones mineras y el de importaciones de combustibles, y los "términos no-básicos" que consideran la relación entre los índices de exportaciones no-mineras y los de importaciones no-combustibles. Incluimos, además, algunas observaciones que es necesario tener presente respecto de las series chilenas de términos de intercambio en el periodo 1960-1985. A continuación, se desarrolla un modelo simple que nos servirá de guía teórica para apreciar la influencia de factores externos en la evolución del poder adquisitivo de productos básicos respecto de bienes manufacturados, mostrando finalmente las estimaciones econométricas seleccionadas de acuerdo con la estructura teórica planteada.

Finalmente, nos referimos a la segunda parte del tema tratado en este trabajo, que dice relación con el análisis del grado y forma de influencia de las variaciones en los términos de intercambio chilenos en la estructura de crecimiento de la actividad económica interna de los sectores transables y no transables.

II. ESTRUCTURA DE COMERCIO Y TERMINOS DE INTERCAMBIO

La estructura de comercio exterior chilena, a pesar de representar en términos generales la observada para los países en desarrollo no asiáticos importadores netos de materias primas, presenta aspectos particulares que conviene destacar.

Los antecedentes resumidos en los cuadros I y II confirman lo expresado acerca del caso chileno. Pese a que en dichas estadísticas incluimos sólo ocho años del periodo comprendido entre 1960 y 1985, las conclusiones no varían al estudiar la serie completa de datos anuales.

Mientras las exportaciones se han concentrado en el cobre, con porcentajes en general superiores al 50%, las importaciones de combustibles si bien corresponden al principal producto importado (en porcentajes en general mayores al 10% respecto del total), su relevancia para el país se aprecia mejor al notar que históricamente cerca del 60% al 70% del consumo chileno de combustibles, proviene de adquisiciones al resto del mundo. Este producto incide por otra parte en forma crucial en el nivel y estructura de la actividad interna debido a su peculiar característica de ser un consumo intermedio (de casi nula sustituibilidad) de la mayoría de los sectores productivos.

En el cuadro II notamos, además, que la exclusión del cobre y de los combustibles no altera nuestra caracterización del caso chileno, en cuanto a que es un importador neto de materias primas y un exportador neto de productos manufacturados. 1/

1/ En las clasificaciones presentadas en el Cuadro II se utiliza el criterio adoptado por las Naciones Unidas para la separación entre materias primas y bienes manufacturados (ver referencias).

Cuadro I: Estructura del Comercio Chileno (sólo bienes)
1960-1965
-millones de US\$ de c/año y participaciones porcentuales-

	1960	1965	1970	1974	1978	1981	1984	1985
1. Exportac. Totales	470	584	1112	2151	2460	3837	3650	3804
(cobre)	(322)	(25)	(840)	(1623)	(1219)	(1738)	(1604)	(1789)
Agríc. + Mineros	431	581	983	1843	1626	2598	2390	2536
Industriales	39	103	129	308	834	1239	1260	1168
2. Importac. Totales	547	616	956	2016	3243	7318	3739	3268
(petróleo I/)	(35)	(17)	(29)	(355)	(390)	(672)	(406)	(448)
(Total Combustibles)	54	(31)	(55)	(414)	(439)	(956)	(594)	(564)
Consumo	103	85	150	562	1079	2727	1044	751
Intermedio + Capital	444	531	806	1454	2164	4591	2695	2517
3. Balanza Comercial	-77	68	56	135	-783	-3481	-89	536
Total Bienes								

Fuente: Balanza de Pagos Exportaciones FOB e Importaciones CIF (sólo bienes)

(1) Las cifras que consideran desde 1973 hacia atrás incluyen gas natural (con una significancia que es sin embargo despreciable)

Cuadro II: Estructura del Comercio Exterior Chileno de
Materias Primas y Productos Manufacturados (sólo bienes)
1960-1965
-millones de US\$ de c/año-

	1960	1965	1970	1974	1978	1981	1984	1985
1. <u>Export. Materias Primas</u>	<u>431</u>	<u>581</u>	<u>983</u>	<u>1843</u>	<u>1626</u>	<u>2598</u>	<u>2390</u>	<u>2636</u>
(Sin cobre)	(109)	(156)	(143)	(220)	(407)	(998)	(1004)	(1047)
2. <u>Import. Materias Primas</u>	<u>105</u>	<u>107</u>	<u>138</u>	<u>716</u>	<u>955</u>	<u>1299</u>	<u>640</u>	<u>619</u>
(Sin petróleo)	(70)	(90)	(109)	(361)	(565)	(627)	(234)	(171)
3. <u>Balanza Comercial Materias Primas ((1)-(2))</u>	<u>326</u>	<u>474</u>	<u>845</u>	<u>1127</u>	<u>671</u>	<u>1299</u>	<u>1750</u>	<u>2017</u>
(sin cobre ni petróleo)	(39)	(66)	(34)	(-141)	(-158)	(371)	(770)	(876)
4. <u>Export. Manufacturas</u>	<u>39</u>	<u>103</u>	<u>129</u>	<u>308</u>	<u>834</u>	<u>1239</u>	<u>1260</u>	<u>1168</u>
5. <u>Import. Manufacturas</u>	<u>442</u>	<u>509</u>	<u>818</u>	<u>1300</u>	<u>2288</u>	<u>5019</u>	<u>3099</u>	<u>2649</u>
6. <u>Balanza Comercial Manufacturas ((4)-(5))</u>	<u>-403</u>	<u>-406</u>	<u>-689</u>	<u>-992</u>	<u>-1454</u>	<u>-4780</u>	<u>-1839</u>	<u>-1481</u>
7. <u>Balanza Comercial Total Bienes</u>	<u>-77</u>	<u>68</u>	<u>156</u>	<u>135</u>	<u>-783</u>	<u>-3481</u>	<u>-89</u>	<u>536</u>

Fuente: Balanza de Pagos. Exportaciones FOB e Importaciones CIF (sólo bienes)
Manufacturas: Exportaciones e Importaciones de origen industrial
Materias Primas: Resto de Exportaciones e Importaciones.

Debido a las particulares condiciones que han influido en la evolución de los precios internacionales del cobre y del petróleo, hemos considerado conveniente dividir, para efectos de análisis, la evolución de los términos de intercambio globales chilenos para el período 1960-1985 en dos grandes grupos:

- (a) Índice de términos de intercambio básicos (TIBCH): Considera la razón que se establece entre el nivel de valor unitario de exportaciones de cobre y el de importaciones de combustibles; y
- (b) Índice de términos de intercambio no básicos (TINBCH): Considera la razón que se establece entre el índice de valor unitario de exportaciones no-mineras y el de importaciones no-combustibles.

La partición de los términos de intercambio globales en los dos componentes indicados resulta conveniente para analizar la evolución de la serie de términos de intercambio chilenos en el período cubierto por las Cuentas Nacionales en Chile (desde 1960 en adelante).

Observando tanto el cuadro III como el gráfico 1 apreciamos, la utilidad de especificar la partición señalada debido a la influencia determinante que en el caso chileno presenta la evolución de los términos básicos.

Las cifras del cuadro III nos indican que la principal fuente de deterioro de los términos de intercambio chilenos, durante el período 1974-1984 (con relación a los períodos anteriores) proviene del agudo incremento ocurrido en los precios del petróleo junto a un casi simultáneo deterioro en los precios del cobre.

Para el conjunto de años que se distinguen en dicho cuadro, podemos extraer las siguientes observaciones:

- (a) En promedio, los términos de intercambio reflejan una tendencia positiva en los períodos previos al comprendido entre 1974 y 1984. El incremento de los términos básicos resulta fundamental, ya que mientras el índice general aumenta en 68,3% en el período 1960-1973, una similar observación nos muestra un incremento de 190% en los términos básicos, y de sólo 26.2% en la relación de precios que hemos denominado no básicos.
- (b) Durante el período 1974-1984 se aprecia una tendencia (en promedio) agudamente decreciente en los términos básicos, contribuyendo en forma crucial al dramático deterioro que se observa en los términos de intercambio globales. Comparando los índices promedio para los períodos 1971-1973 y 1974-1984, mientras los términos básicos se deterioran en 79.4%, el índice de términos no básicos disminuye en un porcentaje cercano a la mitad del anterior (-42.5%). El índice global de términos de intercambio se reduce, en consecuencia, a un nivel cercano a la mitad del índice promedio observado en el período anterior, 1971-1973 (-43.4%).

Cuadro III: Índice de Términos de Intercambio de Chile:
Global, Básicos y no Básicos
Indices y Tasas de Variación: 1960-1985
(Base: 1977)

Años	TIC		TIBCH		TINBCH	
1960	145.9		163.1		118.5	
1961	133.5	(-8.5)	207.8	(27.4)	132.8	(12.1)
1962	146.2	(9.5)	229.8	(10.6)	129.3	(-2.6)
1963	138.5	(-5.3)	226.3	(-1.6)	126.5	(-2.2)
1964	152.7	(10.3)	278.3	(23.0)	126.3	(-0.2)
1965	175.7	(15.0)	361.2	(29.8)	135.2	(7.0)
1966	239.9	(36.5)	453.1	(25.4)	182.4	(34.9)
1967	216.7	(-9.7)	413.9	(-8.7)	146.9	(-19.5)
1968	223.6	(3.2)	439.1	(6.1)	131.2	(-10.7)
1969	281.4	(25.8)	534.1	(21.6)	134.1	(2.2)
1970	245.1	(-12.9)	605.6	(13.4)	137.3	(2.4)
1971	226.5	(-7.6)	424.2	(-30.0)	174.1	(26.8)
1972	230.8	(1.9)	443.1	(4.5)	189.2	(8.7)
1973	245.6	(6.4)	475.2	(7.2)	149.6	(-20.9)
1974	199.3	(-18.8)	152.6	(-67.9)	145.9	(-2.5)
1975	101.5	(-49.1)	148.4	(-2.8)	99.5	(-31.8)
1976	111.0	(9.4)	120.4	(-18.9)	100.5	(1.0)
1977	100.0	(-9.9)	100.0	(-16.9)	100.0	(-0.5)
1978	99.5	(-0.5)	101.2	(1.2)	97.5	(-2.5)
1979	114.5	(15.1)	89.0	(-12.1)	94.4	(-3.2)
1980	111.6	(-2.5)	68.7	(-22.8)	98.7	(4.6)
1981	98.0	(-12.2)	60.2	(-12.4)	91.8	(-7.0)
1982	90.0	(-8.2)	54.3	(-9.8)	82.3	(-10.3)
1983	99.2	(10.3)	76.8	(41.4)	87.6	(6.4)
1984	91.7	(-7.6)	66.5	(-13.4)	89.2	(1.8)
1985	87.5	(-4.6)	66.9	(0.6)	92.5	(3.7)

TIC : Términos de Intercambio de Chile sólo bienes

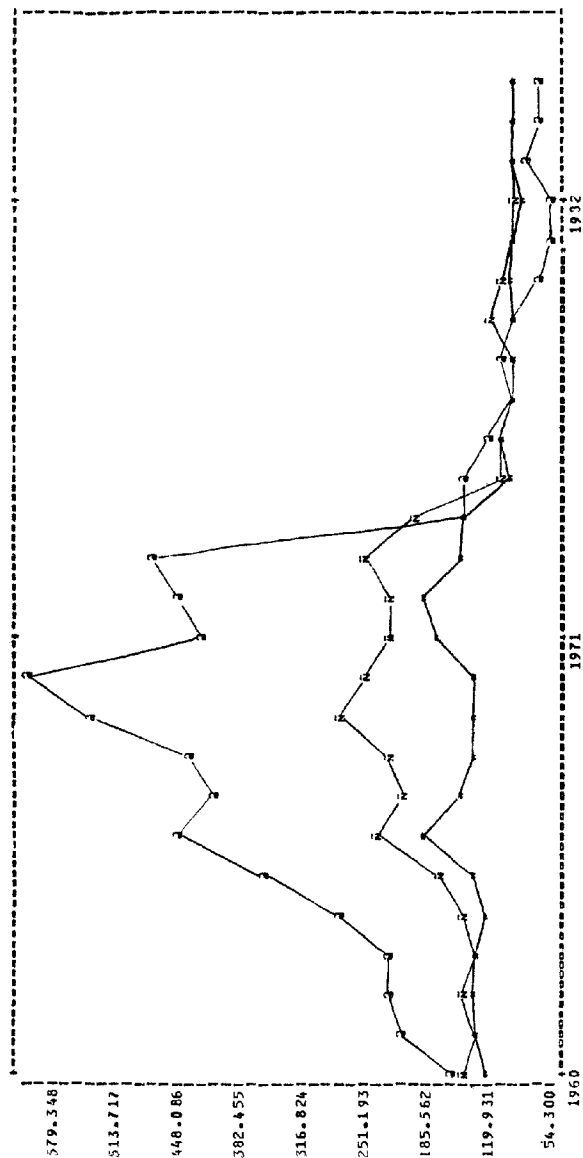
TIBCH : Términos de Intercambio básicos de bienes (Índice Valor Unitario de Exportaciones Mineras/Índice Valor Unitarios de Importaciones de Combustibles).

TINBCH: Términos de Intercambio no básicos de bienes (Índice Valor Unitario de Exportaciones no Mineras/Índice Valor Unitario de Importaciones no combustibles).

Fuente: Banco Central de Chile

GRAFICO N° 1

N = IIC
 O = IICB
 X = IINCH
 * = IINCH



TIC : INDICE DE TERMINOS DE INTERCAMBIO DE BIENES
 TIICB : INDICE DE TERMINOS DE INTERCAMBIO BASICOS
 TIINCH : INDICE DE TERMINOS DE INTERCAMBIO NO-BASICOS

Si bien la división establecida en la relación global de precios externos de comercio exterior resulta, como hemos visto, conveniente para analizar la dependencia que la estructura de comercio exterior implica, respecto de la evolución del grado de competitividad de la economía chilena en el intercambio de bienes y servicios con el resto del mundo, es necesario señalar algunas observaciones estadísticas en relación a la serie oficial (1960 en adelante) de términos de intercambio de Cuentas Nacionales.

En primer lugar, cabe destacar que los índices de valores unitarios de exportaciones e importaciones son del tipo Paasche, el que nos permite efectuar una comparación en los valores unitarios promedio de la canasta de bienes (y servicios) del año corriente (t) respecto del costo que dicha canasta habría tenido en el período base (0):

$$IP_P = \frac{\sum_i p_i^t q_i^t}{\sum_i p_i^0 q_i^t}$$

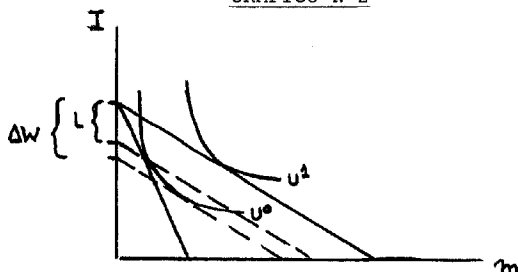
Dado que la base actual de las Cuentas Nacionales de Chile corresponde al año 1977 (período base 0), el cálculo de índices de precios del tipo Paasche (IP_P) asegura la generación de índices implícitos de quantum del tipo Laspeyres (IQ_L), ya que la multiplicación de ambos índices permite la consistencia requerida al obtener como resultado los índices de valor respectivos (IV).

$$\underbrace{\frac{\sum_i p_i^t q_i^t}{\sum_i p_i^0 q_i^t}}_{IP_P} \times \underbrace{\frac{\sum_i p_i^0 q_i^t}{\sum_i p_i^0 q_i^0}}_{IQ_L} = \underbrace{\frac{\sum_i p_i^t q_i^t}{\sum_i p_i^0 q_i^0}}_{IV}$$

Sin desconocer que los índices de valor se pueden obtener en forma similar al generar índices de precios de Laspeyres combinados con índices de quantum de Paasche, la alternativa escogida (es decir, la obtención de índices de quantum de Laspeyres) presenta la ventaja de permitir estimar el crecimiento de las variables de comercio exterior a precios del año base de la matriz insumo-producto (1977) en forma consistente con el cálculo del resto de las variables de Cuentas Nacionales a precios constantes del año base 1977. Por ejemplo, el cálculo del PGB en pesos de 1977 genera un índice de quantum para esta variable del tipo Laspeyres y, por lo tanto, el deflactor del PGB es necesariamente del tipo Paasche. El problema práctico de elección de la fórmula de cálculo de un índice de precios (o deflactor) se reduce entonces a la obtención del tipo de índice de quantum que deseemos generar.

En términos teóricos de bienestar, a la pregunta "¿Cuál índice de precios (o valor unitario) es correcto?", la respuesta es ninguno, ya que ni uno ni otro tipo de índice nos mide realmente el cambio exacto en bienestar, producto de una variación de precios. Para eso necesitaríamos conocer alguna función que nos representara la estructura de preferencias para la economía en términos agregados. Un índice de precios del tipo Laspeyres subestima la ganancia en bienestar resultante de una caída en precios, mientras que un índice Paasche la sobreestima. Frente a una caída en los precios de importaciones, el índice de precios (o deflactor) de Laspeyres nos mide el incremento en bienestar que surge al comparar el costo de la canasta a los precios menores con el costo que dicha canasta tenía en el período base, subestimando el incremento adicional de bienestar que implica el efecto sustitución por una canasta más conveniente para el país derivado de la caída en precios. En términos gráficos la situación sería la siguiente:

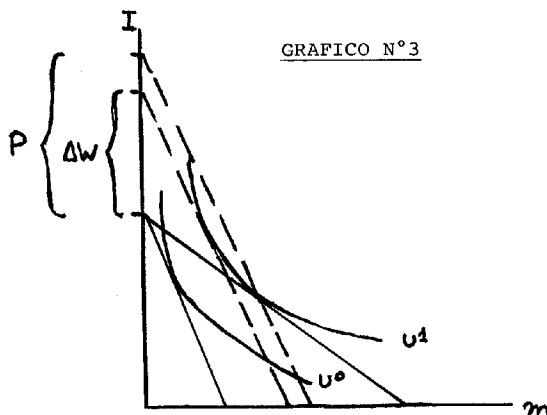
GRAFICO N°2



- I = Ingreso Nacional
 m = quantum de importaciones
 L = Variación en bienestar de Laspeyres
 ΔW = Verdadero cambio de bienestar
 U^0, U^1 = Nivel de bienestar en período 0 y 1
 P_0, P_1 = Índices de valores unitarios de importaciones en el período 0 y 1.

Del gráfico anterior constatamos claramente que $\Delta W > L$, es decir, el cambio en bienestar "efectivo" es superior al que nos mediría un índice de precios de Laspeyres. En el caso del índice tipo Paasche, ocurre lo contrario, es decir, sobreestima la ganancia en bienestar producto de una caída en el precio de las importaciones por la misma razón explicada para el caso del índice de Laspeyres, esto es, no considera el efecto sustitución que surge al prevalecer los mayores precios de importaciones. En términos gráficos.

GRAFICO N°3



Podemos entonces concluir, en términos generales, que un índice de precios de Laspeyres subestima el aumento en bienestar producto de una caída (en este caso) en los precios de importaciones, mientras que el índice de Paasche lo sobreestima.

Aunque hemos considerado para nuestro ejercicio la adquisición de importaciones, el análisis es similar para el caso de las exportaciones, si tomamos en cuenta la equivalencia que existiría en términos de poder de compra con un aumento en el precio de las exportaciones. Es decir, si estimamos el equivalente menor precio de las importaciones, asociado con el aumento en el precio de las exportaciones ^{2/}.

Del análisis anterior, concluimos además que el sesgo que introduce la medición de cambios en bienestar, utilizando índices de precios Laspeyres o Paasche, aumenta mientras mayor sea el cambio en la composición de las canastas de bienes importados y exportados a través del tiempo frente a variaciones en los términos de intercambio. En el caso chileno, el sesgo que resulta de comparaciones intertemporales tiende a ser mayor en el caso de los bienes importados que en el de los exportados, producto de la mayor heterogeneidad en la canasta de los primeros respecto de los segundos. Esto es especialmente relevante si consideramos las variaciones ocurridas en la canasta de bienes importados entre 1981 (año en el cual las importaciones de bienes de consumo alcanzaron su nivel históricamente más alto) y 1986 u otro año de la serie cubierta por las Cuentas Nacionales actuales.

2/ Un índice de precios correcto o verdadero debería necesariamente medir el cambio en bienestar, considerando para ello un nivel standard de utilidad agregada; en nuestro ejemplo, U_0 o U_1 . El único caso en el cual este "verdadero" índice de precios no depende del nivel de utilidad elegido es aquel en el que la función de utilidad agregada es homotética.

Adicionalmente a los sesgos que surgen de uno u otro tipo de índices en la medición de cambios en el bienestar de la economía a través del tiempo, nos enfrentamos con el problema de cuál tipo de índice nos otorga un mayor grado de confiabilidad en las variaciones porcentuales entre dos años consecutivos de una serie de tiempo. A este respecto lo que nos interesará en un año cualquiera t de la serie es considerar la variación media en los precios de la canasta de bienes importados o exportados en el período anual t con relación al período anual $t-1$, por lo cual mientras mayor sea el grado de sustituibilidad (o cambio en la canasta), un índice de Paasche nos indicará mejor la variación de precios ocurrida entre ambos períodos, ya que considera el cambio medio en los precios tomando como base la última canasta de bienes (es decir, la del período t).

El problema señalado anteriormente adquiere gran importancia en el caso chileno, en el cual los cambios relacionados con la estructura de comercio exterior ocurridos en la década del 70 y 80 se han traducido en cambios significativos en la canasta de bienes importados, y algo menores en los exportados. La aplicación de un índice del tipo Paasche refleja, en este sentido, en mejor forma la variación promedio de precios (o índices de valores unitarios) del conjunto de bienes importados y exportados transados efectivamente en el período corriente (período t), entre dos años consecutivos.

Otro aspecto que es necesario tener presente al observar una serie de términos de intercambio a través del tiempo es el de las variaciones en las calidades de los bienes intercambiados (y, principalmente, de las importaciones). Dado que el atributo "calidad" en los bienes importados tiende a ser procíclico, la medición de los índices de valores unitarios estará sesgada en la misma dirección del ciclo. Un incremento (o caída) en el índice de valor unitario de las importaciones de whisky, por ejemplo, en períodos de auge económico (o de recesión), podría reflejar cambios sólo en el tipo de calidad del bien adquirido, pero no en el precio del bien de idéntica calidad.

Por otra parte, cabe destacar que los índices de valores unitarios de exportaciones e importaciones además de ser del tipo Paasche, se calculan, en el caso de las exportaciones, sobre una base FOB, mientras que en el caso de las importaciones los valores utilizados corresponden a valores CIF. Esto significa que es necesario tener en cuenta que la evolución y variaciones en los costos de transporte introduce un sesgo en los análisis de bienestar que se deriven exclusivamente de considerar la relación en los precios promedio "efectivos" de los bienes (y servicios) intercambiados con el resto del mundo.

Un sesgo adicional aparece al considerar los cambios en la productividad de los factores utilizados en la producción de los bienes (y servicios) intercambiados con el exterior. En particular, un aumento en la productividad de los factores utilizados en la producción de bienes exportados genera un incremento en el bienestar del período, a pesar de que la relación medida

de precios de intercambio no se modifique, ya que una misma cantidad de factores de producción estará siendo intercambiada por una mayor cantidad de bienes (y servicios) importados 3/.

Finalmente, es necesario agregar una limitación de orden más estrictamente estadístico, relacionada con los índices oficiales de valores unitarios de comercio exterior publicados para el período 1960-1973.

Conjuntamente con la construcción de la matriz de insumo producto de 1977 (año base) fue posible generar índices de valores unitarios confiables para el período q1974 en adelante. Sin embargo, debido a la escasez de apropiadas estadísticas para el período previo a 1974, los índices se empalmaron considerando sobre todo las variaciones en los índices elaborados en las cuentas nacionales que consideraban como año base la matriz de insumo producto previa (1965). Es decir, algunos sesgos importantes podrían derivarse del análisis de las series de términos de intercambio para el período 1960-1973, producto de la no utilización de muestras adecuadas de productos de exportación e importación para dicho período 4/.

-
- 3/ Es por esta razón que una definición alternativa de términos de intercambio, más relevante para el análisis de cambios de bienestar, incluye además de la relación de precios externos (P_x/P_m), un índice que mide las relaciones de intercambio en las productividades de los factores involucrados en el comercio exterior (F_x/F_m). Es decir, se argumenta como más adecuada para fines de bienestar la construcción de series de términos de intercambio iguales al producto de índices señalados ($P_x/P_m \cdot F_x/F_m$). Este nuevo índice reflejaría mejor las variaciones en los términos de intercambio de los recursos involucrados en el comercio exterior de bienes (y servicios).
- 4/ Si bien se disponía de información acerca de un grupo importante de productos mineros de exportación, así como también de los combustibles por el lado de las importaciones, en cuanto al resto de los productos la información estadística básica respecto de cantidades físicas anuales se presentaba muy deficiente y, en algunos casos, nula.

III. UN ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE VARIABLES EXTERNAS

Un tema de natural interés económico y que ha adquirido particular relevancia en el último tiempo para los países de menor desarrollo, se refiere a la forma en la cual determinadas variables económicas externas influyen en la evolución de los términos de intercambio.

En particular, para países similares al caso chileno -como hemos señalado anteriormente-, el interés se concentra en estudiar la evolución del precio internacional de productos básicos respecto de bienes manufacturados.

Si bien es cierto que un índice que refleja a nivel mundial el cambio en el poder adquisitivo de las materias primas en términos de productos manufacturados, es relevante como indicador de la evolución de los términos de intercambio de los países en desarrollo exportadores de materias primas considerados en conjunto, es fundamental tener presente que las estructuras particulares de comercio exterior en dichos países pueden implicar índices de términos de intercambio que evolucionen en forma diferente a un índice agregado para los países señalados.

En primer lugar, es necesario considerar si el país en cuestión es importador o exportador neto de combustibles (en especial, de petróleo), y luego observar sobre qué producto o grupo de ellos se concentra su estructura de comercio exterior. Es, por ejemplo, diferente analizar el índice real global de precios de materias primas (deflactado por un índice de precios de manufacturas) para el caso de Colombia cuyas exportaciones de café representan aproximadamente la mitad de sus ingresos externos, que hacerlo con respecto a Chile para el cual similar porcentaje proviene de los retornos por ventas externas de cobre. El caso de Venezuela es igualmente diferente

si tenemos en cuenta que cerca del 75% de sus exportaciones provienen de las ventas de petróleo.

Por otra parte, está de más decir que para los países en desarrollo -por ejemplo, Corea- que son exportadores netos de manufacturas, dicho índice global de términos de intercambio evolucionará en un sentido completamente opuesto al índice de relación de precios externos específico para dicho país.

Las variables que tradicionalmente se mencionan como determinantes del precio real de productos básicos son las siguientes:

- (a) Nivel de actividad económica mundial: Un incremento en la producción de los países industriales genera un efecto ingreso positivo en la demanda por bienes primarios, presionando los precios hacia arriba. Debido a que los países industriales son importadores netos de materias primas y exportadores netos de manufacturas, un mayor crecimiento en el producto interno de dichos países, implicaría un mejoramiento en los términos de intercambio de los países en desarrollo (considerados en conjunto), si el efecto ingreso en la demanda de materias primas es superior al de los bienes manufacturados.
- (b) Tipo de cambio real del dólar: Una variación en el precio real del dólar de EE.UU. (respecto de una canasta de monedas) implicará variaciones en el precio nominal de productos básicos y de manufacturas. La evolución en la razón entre ambos precios dependerá, como veremos, de las participaciones que tengan EE.UU. y el resto del mundo en la oferta y demanda total de ambos productos, así como de las magnitudes relativas de las elasticidades implícitas.
- (c) Tasa real de interés: Si consideramos que en el mercado de determinados productos básicos, las decisiones de demanda dependen del costo de oportunidad del uso de los recursos envueltos, por consiguiente, incrementos en las tasas reales de interés internacionales debieran generar un efecto contractivo en la cantidad neta demandada de dichas materias primas y, por lo tanto, menores precios reales.

Un Modelo de Determinación del Precio Real de Productos Básicos

A continuación desarrollaremos un modelo simple, en el cual incorporamos las variables actividad, tasa real del interés internacional y tipo de cambio del dólar de EE.UU. (respecto de una canasta de otras monedas), con el fin de estudiar la forma de influencia de éstas en la determinación del precio real de las materias primas. Para estos efectos, dividiremos el mundo en dos grandes regiones:

EE.UU. = u

Resto del mundo = r

Adicionalmente, consideraremos dos grupos agregados de bienes que se comercian a nivel mundial, en condiciones de competencia y con flexibilidad de precios.

Productos básicos = b

Productos manufacturados = m

Las variables de precios y cantidades en minúscula, expresan formas logarítmicas (ln).

Mercado de Productos Básicos

Oferta

$$q_{bu}^s = E_{bu}(p_b - p_u)$$

$$q_{br}^s = E_{br}^s(p_b + e - p_r)$$

Demanda

$$q_{bu}^d = N_{bu}^d(p_b - p_u) + N_{bu}^Y Y_u + N_{bu}^r r$$

$$q_{br}^d = N_{bu}^d(p_b + e - p_r) + N_{br}^Y Y_r + N_{br}^r r$$

donde:

p_b = Precio en US\$ de las materias primas

p_u, p_r = Nivel general de precios en EE.UU y resto del mundo.

e = ln del tipo de cambio nominal del US\$: Unidades de canasta de monedas del resto del mundo por unidades de US\$.

Y = Ingreso real

N, E = Elasticidades de demanda y oferta respecto de las variables que se indican.

r = Tasa real de interés internacional del US\$

La igualación de la oferta y demanda de productos básicos a nivel mundial, implica:

$$Q_u^s + Q_r^s = Q_u^d + Q_r^d$$

con:

$$E_b^s = W_u E_{bu}^s + W_r E_{br}^s$$

$$N_b^d = \alpha_u N_{bu}^d + \alpha_r N_{br}^d$$

$$N_b^r = \alpha_u N_{bu}^y + \alpha_r N_{br}^r$$

Luego:

$$p_b(E_b^s - N_b^d) = -(e - p_r)(W_r E_{br}^s - \alpha_r N_{br}^d) + p_u(W_u E_{bu}^s - \alpha_u N_{bu}^d) + \sum_i \alpha_i N_{bi}^y Y_i + N_{br}^r$$

$$\text{con, } \frac{W_i E_{bi}^s - \alpha_i N_{bi}^d}{E_b^s - N_b^d} = K_{bi}, \quad 1 \gg K_{bi} \geq 0$$

$$\sum_i K_{bi} = 1$$

luego,

$$(1) \quad dP_b = (dPr - de - dPu) K_{br} + dPu + \frac{\sum_i \alpha_i N_{bi}^y dY_i}{E_b^s - N_b^d} + N_{br}^r$$

Siguiendo similar procedimiento para el mercado de productos manufacturados, pero excluyendo en este caso el efecto tasa real de interés, obtenemos:

$$(2) \quad dP_m = (dPe - de - dPu) K_{mr} + dPu + \frac{\sum_i \alpha_i N_{mi}^y dY_i}{E_m^s - N_m^d}$$

Al expresar el precio real de productos básicos utilizando el índice de precio de manufacturas como deflactor, obtenemos: (1) - (2)

$$(3) \quad dP_b - dP_m = (dPr - de - dPu)(K_{br} - K_{mr}) + \sum_i dY_i (\phi_{bi} - \phi_{mi}) + N_{br}^r$$

donde:

p_b/p_m = Índice del precio real de productos básicos.

p_r/E = Índice del tipo de cambio real del dólar de EE.UU

$$\phi_{bi} = \frac{\sum_i \alpha_i N_{bi}^y}{E_b^s - N_b^d}, \quad \phi_{mi} = \frac{\sum_i \alpha_i N_{mi}^y}{E_m^s - N_m^d}$$

De la expresión (3) podemos apreciar que tal como hemos definido nuestra variable precio "real" de materias primas (p_b/p_m), y de acuerdo al modelo anterior, en principio resultan ambiguos (en cuanto al signo de influencia) los efectos derivados de variaciones en el tipo de cambio real del dólar ($(p_r/E)/p_u$), así como en el ingreso.

El término ($K_{br} - K_{mr}$) nos indica, en cierto sentido, el grado de importancia relativa que puede tener el resto del mundo en el comercio de materias primas comparado con el de manufacturas. En la medida en que EE.UU es muy poco significativo en la producción y demanda de productos básicos respecto de las de manufacturas (es decir, [$K_{br} - K_{mr}$] tiende a uno), una apreciación real del dólar en los mercados internacionales (disminución en $((p_r/E)/p_u)$) implicará una caída uno a uno en el precio real de productos básicos 5.

Por otra parte, el término ($\phi_{bi} - \phi_{mi}$) nos indica el signo de variaciones en los niveles de actividad (y_i), ya que un cambio en el ingreso real afecta la demanda de ambos tipos de bienes, y no solamente la de productos básicos.

El efecto de la tasa real de interés debiera resultar negativo, de acuerdo con el modelo planteado. Es decir, un incremento en la tasa real de interés del US\$ debiera inducir a una reducción en el poder adquisitivo de productos básicos en términos de bienes manufacturados.

Observando las ecuaciones (1) y (3), resulta de interés destacar que las conclusiones acerca de variaciones en el precio "real" de productos básicos puede variar, dependiendo de la elección del deflactor de Pb. Claramente observamos que en (1) la expresión $dPb-dPu$ (en caso de utilizar un índice de precios de EE.UU. como deflactor) es diferente a la expresión $dPb-dPm$, en (3).

5/ Este es el caso de un país pequeño, para el cual una variación en el precio de los bienes comerciables con el resto del mundo produce una variación equivalente en los precios internos de dichos bienes.

De igual forma, si bien las ecuaciones (1) y (3) nos señalan efectos para grupos agregados de productos básicos, los cambios en precios relativos al interior de la canasta agregada de materias primas serán diferentes según la magnitud de los parámetros envueltos. En particular, considerando que EE.UU. posee una importante proporción de la producción agrícola en el mercado mundial, observamos la ecuación (1), $dPb/de \approx 0$, nos indica que una depreciación nominal del US\$ (disminución en e) no altera el precio en US\$ de la canasta agregada de bienes agrícolas. En el caso de otros productos básicos, los efectos de las depreciaciones o apreciaciones del US\$ en los mercados internacionales pueden, sin embargo, ser significativos, ya sea en términos de un índice agregado de precios de EE.UU. (ecuación (1)) o de un índice de precios de bienes manufacturados (ecuación (3)).

Luego de mostrar, mediante un modelo sencillo, la forma de influencia de algunas variables externas claves sobre el precio real de los productos básicos, o los términos de intercambio globales para el conjunto de países en desarrollo importadores netos de materias primas, presentamos a continuación algunas estimaciones efectuadas para el caso chileno.

Las variables consideradas en el trabajo econométrico se han definido en la siguiente forma:

- (a) Tasa de Interés Real del US\$ (r): La variable utilizada corresponde a la tasa anual PRIME del período t , deflactada por la variación en el IPM de EE.UU. entre el período t y $t+1$.
- (b) Índice de Actividad (Q): Corresponde al índice de producción manufacturera de los países industriales, calculado por el Fondo Monetario Internacional (19 países).
- (c) Tipo de Cambio Real del Dólar (TC): Para esta variable se consideró una canasta de monedas de reserva de cuatro países: República Federal Alemana, Reino Unido, Japón y Francia. Como ponderadores se utilizaron los valores nominales de las importaciones de cada país, con relación al total de la muestra 6/:

$$TCR (\text{Canasta/Dólar de EE.UU}) = \frac{\sum_{i=1}^4 \alpha_i^k \cdot IPM_i / E_i}{IPM_{EE.UU}}, \text{ donde}$$

i = Japón, R.F. Alemana, Francia, R. Unido

E_i = Unidades de moneda i /dólar de EE.UU

α_i^k = [millones de US\$ de import. del país i /suma de los cuatro]^k

6/ Alternativamente, se construyó una serie combinando las cuatro monedas señaladas, pero aplicando las ponderaciones implícitas utilizadas en el cálculo de los valores del DEG para los períodos 1950-1980 y 1981-1984 (ver referencias). Se desestimó el empleo de la serie "dólar de EE.UU./Canasta DEG" debido a que evoluciona en forma muy similar a la utilizada en el trabajo econométrico llevado a cabo.

α_i^{50} = período 1950-1955, α_i^{60} = período 1956-1965

α_i^{70} = período 1966-1975, α_i^{80} = período 1976-1985

Fuente: datos IFS (FMI)

- (d) Indice de Precio Real de las Materias Primas (excluido petróleo) (COPRMP): En este caso utilizamos el índice agregado de precios de productos básicos (excluido petróleo), deflactado por el índice de valor unitario de las importaciones de los países en desarrollo (como "proxy" de un índice agregado de precios de manufacturas). Ambos indicadores son publicados regularmente por el FMI en sus "Estadísticas Financieras Internacionales".
- (e) Indice de Términos de Intercambio Chilenos (TIC): Pese a las limitaciones estadísticas que podrían tener las series oficiales de cuentas nacionales, hemos decidido (a falta de una serie alternativa que claramente se presente como más confiable) utilizar la razón entre los índices de valores unitarios de exportaciones e importaciones de bienes, proporcionados por el Departamento de Cuentas Nacionales del Banco Central de Chile para el período 1960-1985 7/.

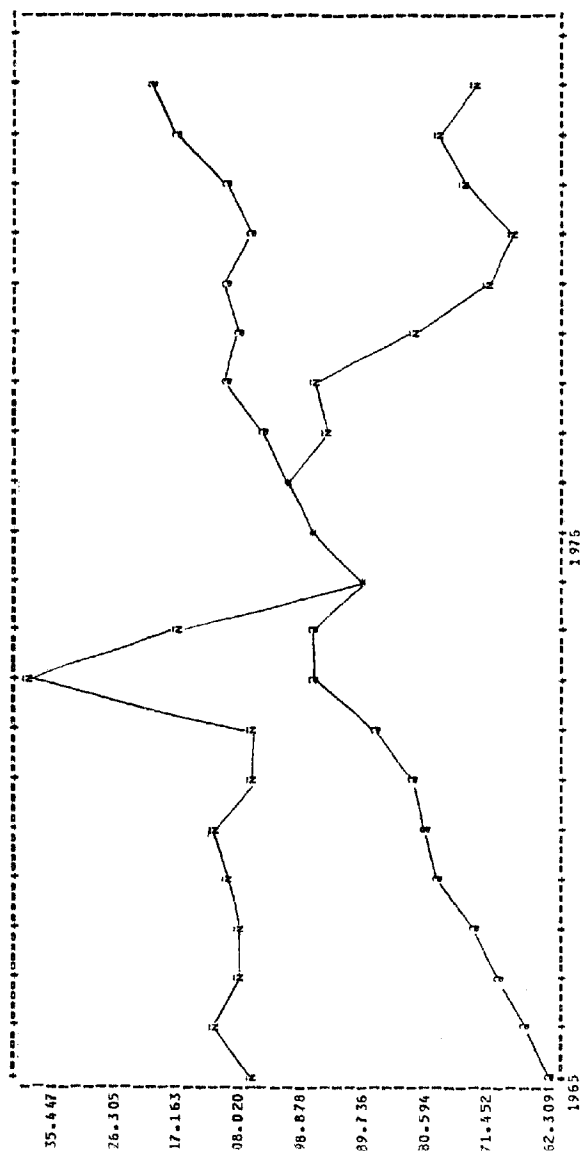
En los gráficos 3 y 4 se muestran, respectivamente, la evolución del índice de precios reales de productos básicos (COPRMP), junto a las variables de producción industrial de los países industriales (Q), y al tipo de cambio real de US\$ (TC) respecto de la canasta compuesta por las cuatro monedas ya señaladas, por unidades de US\$. En el gráfico 5 se muestra, finalmente, la relación entre la variables COPRMP y el índice de términos de intercambio chilenos (TIC).

Antes de mostrar los resultados econométricos relacionados con la determinación de los precios externos de productos básicos, así como de los términos de intercambio chilenos, conviene efectuar un análisis previo respecto de la evolución de las variables exógenas y endógenas señaladas para el período 1965-1985 (período seleccionado en las estimaciones econométricas que se indican más adelante). Para este efecto, a continuación presentamos en el cuadro IV, la evolución de dichas variables para el período señalado.

7/ Cabe señalar que las series para los años 1984 y 1985 son provisionales, ya que las Cuentas Nacionales para estos años se encuentran aún en proceso de revisión.

GRÁFICO N°3

5 = C O P R M P
2 = Q

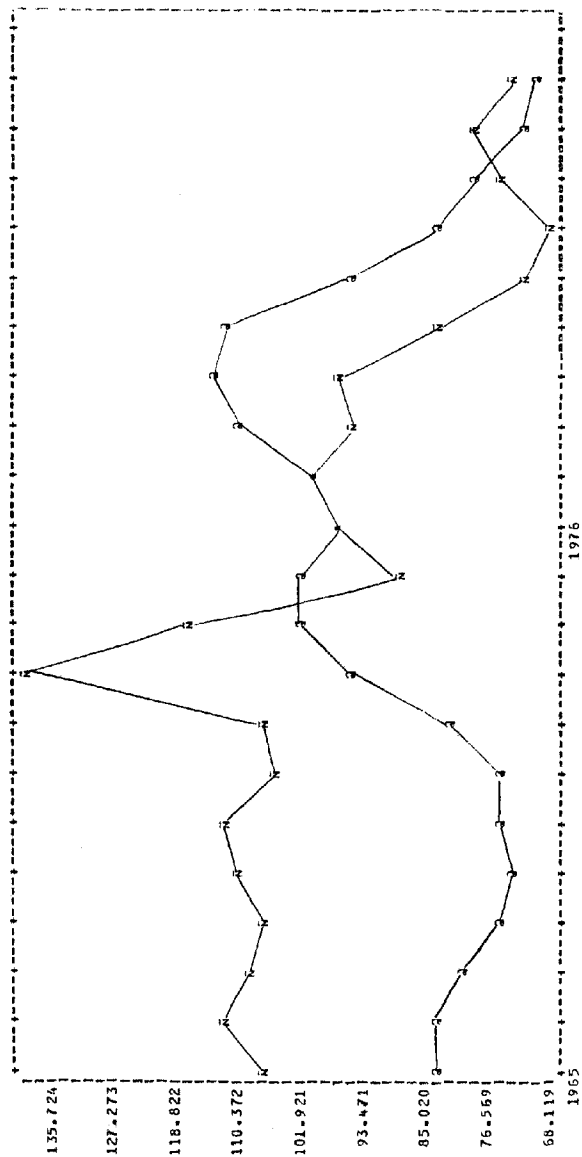


COPRMP: INDICE DE PRECIOS DE PRODUCTOS BASICOS DEFLATADO POR EL INDICE DE VALOR UNITARIO DE LAS IMPORTACIONES DE LOS PAISES EN DESARROLLO (BASE 1977 = 100). FUENTE: FMI

Q : INDICE DE PRODUCCION INDUSTRIAL DE LOS PAISES INDUSTRIALES (BASE 1977 = 100). FUENTE: FMI

GRAFICO N°4

COOPAMP
TCR2

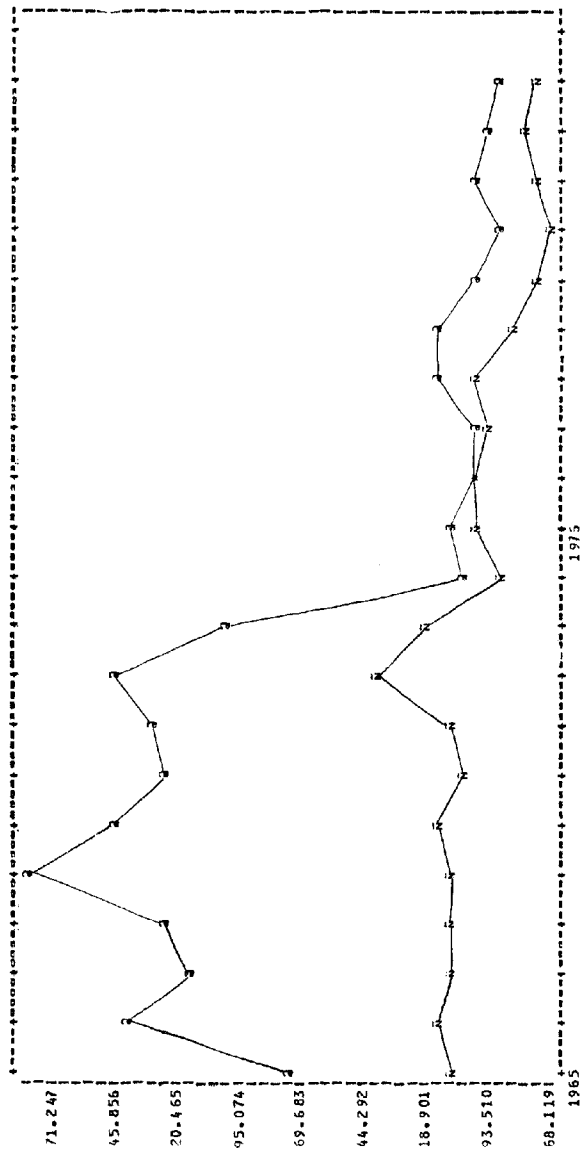


COOPAMP : DEFINIDA EN GRAFICO 2

TCR2 : INDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL DEL US\$ RESPECTO DE UNA CANASTA DE MONEDAS COMPUESTA POR EL DM, £, FR.F Y YEN JAPONES.
(BASE 1977 = 100). FUENTE DE DATOS BASICOS: FMI. VER TEXTO PARA LA METODOLOGIA DE CALCULO DEL INDICE.

GRAFICO N°5

R=COPRMP
Z=11C



COPRMP: DEFINIDO EN GRAFICO 2
TIC : DEFINIDO EN GRAFICO 1

Cuadro IV: Términos de Intercambio, Índice Real
de Precios de Productos Básicos, e Índices
de Variables Explicativas; 1965-1985*

	COPRMP		TIC		Q		TC		r(%)
1965	106.3	(-)	175.7	(-)	62.3	(-)	83.4	(-)	1.1
1966	111.9	(5.3)	239.9	(36.6)	66.8	(7.2)	82.8	(0.7)	5.3
1967	108.1	(-3.4)	216.7	(-9.7)	68.9	(3.1)	80.4	(2.9)	3.1
1968	107.4	(-0.6)	223.6	(3.2)	73.6	(6.8)	75.0	(6.7)	2.3
1969	110.3	(2.6)	281.4	(25.8)	79.3	(7.7)	73.7	(-1.7)	4.0
<u>x̄ 65-69</u>	<u>108.8</u>	<u>(-)</u>	<u>227.5</u>	<u>(-)</u>	<u>70.2</u>	<u>(-)</u>	<u>79.1</u>	<u>(-)</u>	<u>3.2</u>
1970	112.5	(2.1)	245.1	(-12.9)	81.2	(2.4)	74.1	(0.5)	4.6
1971	105.8	(-6.0)	226.5	(-7.6)	82.9	(2.1)	75.6	(2.0)	1.2
1972	107.0	(1.2)	230.8	(1.9)	88.8	(7.1)	82.5	(9.1)	-6.9
1973	139.1	(30.0)	245.6	(6.4)	96.6	(8.8)	95.7	(16.0)	-9.0
1974	117.0	(-15.9)	199.3	(-18.9)	96.6	(0.0)	102.7	(7.3)	1.4
1975	89.1	(-23.9)	101.5	(-49.1)	88.9	(-8.0)	101.9	(-0.8)	3.4
1976	96.6	(8.5)	111.0	(9.4)	96.6	(8.7)	96.9	(-4.9)	0.8
1977	100.0	(3.5)	100.0	(-9.9)	100.0	(3.5)	100.0	(3.2)	-1.0
1978	94.8	(-5.2)	99.5	(-0.5)	104.3	(4.3)	110.3	(10.3)	-3.0
1979	96.4	(1.7)	114.5	(15.1)	109.6	(5.1)	113.2	(2.6)	-1.3
<u>x̄ 70-79</u>	<u>105.8</u>	<u>(-)</u>	<u>167.4</u>	<u>(-)</u>	<u>94.6</u>	<u>(-)</u>	<u>95.3</u>	<u>(-)</u>	<u>-1.0</u>
1980	82.7	(-14.3)	111.6	(-2.5)	108.9	(-0.6)	112.7	(-0.4)	5.7
1981	72.2	(-12.7)	98.0	(-12.2)	109.0	(0.1)	94.4	(-16.2)	16.5
1982	68.1	(-5.6)	90.0	(-8.2)	105.7	(-3.0)	83.5	(-11.6)	13.4
1983	75.1	(10.3)	99.2	(10.3)	109.0	(3.1)	78.4	(-6.1)	8.2
1984	78.2	(4.1)	91.7	(-7.6)	116.8	(7.2)	72.1	(-8.0)	12.5
1985	72.5	(-7.3)	87.5	(-4.6)	120.3	(3.0)	69.5	(-3.6)	13.3
<u>x̄ 80-85</u>	<u>74.8</u>	<u>(-)</u>	<u>95.3</u>	<u>(-)</u>	<u>111.6</u>	<u>(-)</u>	<u>85.1</u>	<u>(-)</u>	<u>11.6</u>

*/ Variables definidas en el texto. La variable r indica la tasa real de interés para cada año. Las variaciones porcentuales se muestran entre paréntesis.

En el cuadro anterior distinguimos para fines de análisis tres subperíodos: 1965-1969, 1970-1979 y 1980-1985 8/.

Las cifras incluídas en dicho cuadro nos muestran en primer lugar una tendencia secular decreciente tanto en el índice real de precios de materias primas, como en el índice de términos de intercambio chilenos. Ambos indicadores se reducen en 31.8% y 50.2% en el período completo 1965-1985. Contrasta con lo anterior el incremento en 192.7% en la variable actividad para igual lapso de tiempo. Las variables tipo de cambio real del dólar y tasa real de interés de dicha moneda, si bien no muestran una clara tendencia en el largo plazo, al comparar los años extremos del período considerado, hacen ver que la primera se contrae en 16.7%, mientras que la segunda se incrementa de 1.1% en 1965 a 13.3% en 1985.

Respecto de los subperíodos considerados, a continuación describimos la evolución de las variables de análisis contempladas.

1. Período 1965-1969: En este primer subperíodo notamos un paralelo incremento en el índice real de precios de productos básicos (COPRMP) y en el índice de términos de intercambio chilenos (TIC), los que ascienden a 3.8 y 60.8%, respectivamente. Se aprecia un incremento de cerca de 50% en lo que hemos denominado índice de términos de intercambio básicos (TIBCH, que resulta de la razón entre el Índice de Valor Unitario de exportaciones mineras y el Índice de Valor Unitario de importaciones de combustibles; ver cuadro III). Paralelamente notamos un incremento en la actividad económica de los países industriales (27.3%) y una apreciación real del dólar (13.2%). Las tasas reales de interés del dólar aumentan además de 1.1% en 1965 a 4% en 1969.
2. Período 1970-1979: En este segundo lapso se observa un paralelo deterioro en los índices COPRMP y TIC en 14.3% y 10.9%, respectivamente. Destaca en este subperíodo la fuerte caída (85.3%) en el índice de términos de intercambio básicos. Mientras la actividad económica externa se incrementa en 35%, el dólar se deprecia en 34.5% y las tasas reales de interés de dicha moneda caen desde 4.6% en 1970 a -1.3% en 1979.
3. Período 1980-1985: En este último subperíodo considerado se mantienen las tendencias decrecientes en los índices COPRMP (cae en 12.3) y TIC (cae en 21.6%). La actividad económica externa conserva una tendencia ascendente (sube en 10.5%), mientras que el dólar se aprecia en 74.7% y las tasas reales de interés externas del dólar aumentan de 5.7% en 1980 a 13.3% en 1985. Finalmente, cabe destacar que durante este último subperíodo el TIBCH mantiene la tendencia decreciente observada en el subperíodo anterior, reduciéndose en este caso en un porcentaje menor, cercano al 3%.

8/ Para una visión gráfica de las variables de análisis (excepto r), ver gráficos 3, 4 y 5.

Luego de probar con una amplia gama de alternativas de estimaciones econométricas, tanto en términos trimestrales (utilizando la aproximación de rezagos distribuidos de ALMON) como anuales, hemos seleccionado las siguientes dos ecuaciones (la letra L delante de cada variable nos indica la forma de logaritmo natural). Las estimaciones anuales seleccionadas, efectuadas mediante mínimos cuadrados ordinarios fueron además, debidamente corregidas por autocorrelación, utilizando para ello el método de máxima verosimilitud.

Período

$$1965-1985 \quad (1) \quad LCOPRMP = 1.72 + 0.38 LQ + 0.40 LTC - 0.01 r - 0.17 LPP$$

$$(1.0) \quad (1.8) \quad (1.9) \quad (-1.9) \quad (-3.1)$$

$$R^2_{aj} : 84.6 \quad DW: 1.87$$

Período

$$1965-1985 \quad (2) \quad LTIC = 0.33 + 1.13 LCOPRMP - 0.13 LPP$$

$$(0.2) \quad (3.4) \quad (-2.1)$$

$$R^2_{aj} : 92.6 \quad DW: 2.0$$

En las ecuaciones anteriores, r corresponde a la tasa real de interés internacional del US\$, y LPP al ln del índice del precio del petróleo elaborada por el Banco Mundial. (ver referencias).

La inclusión del precio del petróleo en ambas ecuaciones intenta corregir los posibles sesgos derivados del hecho de que el índice de valor unitario de los países en desarrollo, utilizado como deflactor en el cálculo de COPRMP, incluye las variaciones en el precio de este producto, mientras que en el numerador (índice nominal agregado de precios de productos básicos) no se incluye al petróleo en la canasta agregada de materias primas.

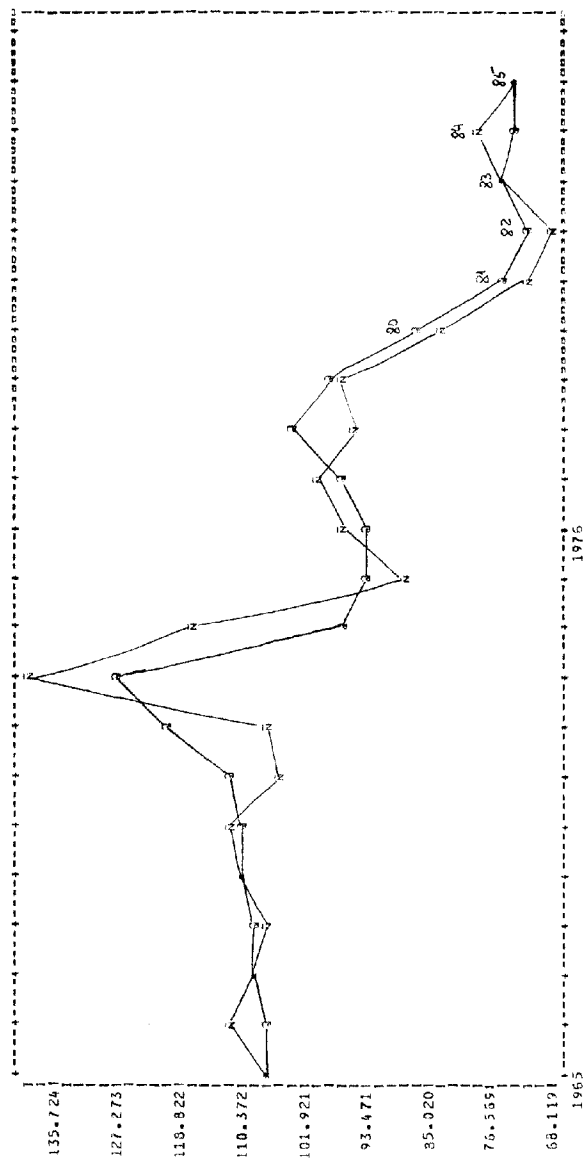
Por último, cabe señalar que las ecuaciones (1) y (2) corresponden a especificaciones diferentes, ya que la ecuación (2) se estima considerando los valores observados (no los predichos por la ecuación (1)).

Las conclusiones finales que derivamos del trabajo econométrico llevado a cabo, son las siguientes:

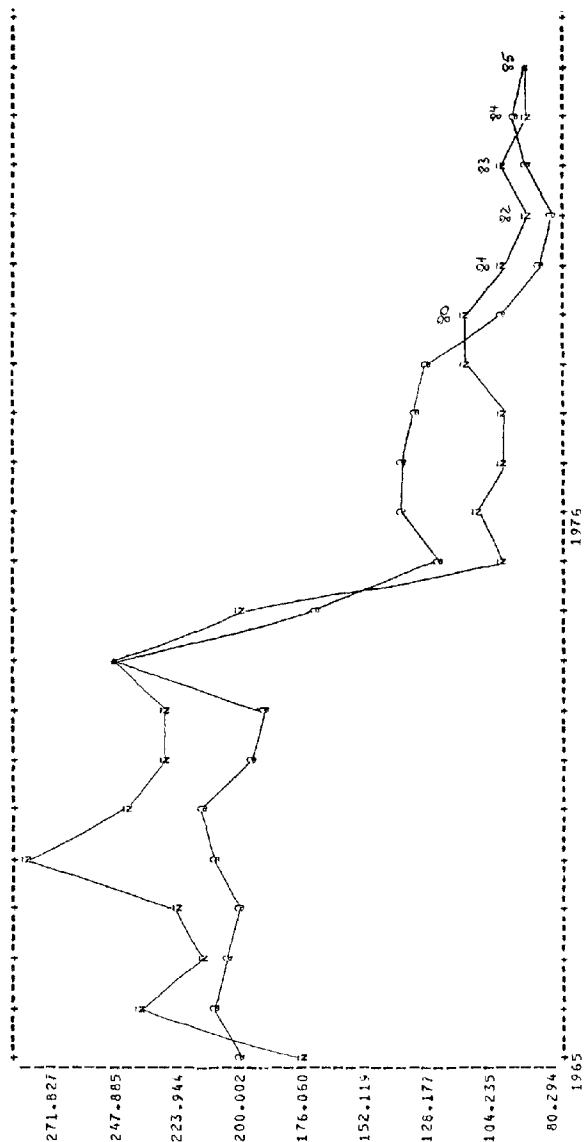
1. Las variables actividad y tipo de cambio real en la ecuación (1) exhiben elasticidades similares (0.4), mientras que el efecto de la tasa real de interés aparece como de escasa significación, arrojando una elasticidad de tan sólo 0.01.
2. En la ecuación (2) observamos que existe una correlación positiva entre el índice real agregado de precios de materias primas y el índice de términos de intercambio chileno.

En los gráficos 6 y 7, al igual que en el cuadro siguiente (V), podemos apreciar las evoluciones de los valores observados (o efectivos), comparándolos con aquellos predichos para las dos ecuaciones estimadas.

GRUPO COPRUP
 3-100264P
 GRAFICO N°6



COPRUP : VALORES EFECTIVOS DEL INDICE REAL DE PRECIOS DE PRODUCTOS BASICOS
 COPRUP : VALORES PREDICHOS DEL INDICE REAL DE PRECIOS DE PRODUCTOS BASICOS

$$\vec{u} = \vec{v} \cdot \vec{c}$$


TIC : VALORES EFECTIVOS DEL INDICE DE TERMINOS DE INTERCAMBIO
PTIC : VALORES PREDICHOS DEL INDICE DE TERMINOS DE INTERCAMBIO

Cuadro V: Valores Observados y Predichos
para los Índices Reales de Precios de Productos
Básicos e Índice de Términos de Intercambio
Chilenos (y tasas de variación): 1965-1985

	COPRMP 1/			PCOPRMP 2/		TIC 3/		PTIC 4/	
1965	106.3	(-)		107.1	(-)	175.7	(-)	199.0	(-)
1966	111.9	(5.3)		106.9	(-0.1)	239.9	(36.6)	210.8	(6.0)
1967	108.1	(-3.4)		108.4	(1.3)	216.7	(-9.7)	202.7	(-3.9)
1968	107.4	(-0.6)		108.7	(0.2)	223.6	(3.2)	201.3	(-0.7)
1969	110.3	(2.6)		109.9	(1.2)	281.4	(25.8)	207.3	(3.0)
<u>x 65-89</u>	<u>108.8</u>	<u>(-)</u>		<u>108.2</u>	<u>(-)</u>	<u>227.5</u>	<u>(-)</u>	<u>204.2</u>	<u>(-)</u>
1970	112.5	(2.1)		110.7	(0.7)	245.1	(-12.9)	212.1	(2.3)
1971	105.8	(-6.0)		111.4	(0.6)	226.5	(-7.6)	193.1	(-9.0)
1972	107.0	(1.2)		121.1	(8.7)	230.8	(1.9)	191.8	(-0.7)
1973	139.1	(30.0)		126.7	(4.6)	245.6	(6.4)	246.3	(28.4)
1974	117.0	(-15.9)		97.0	(-23.5)	199.3	(-18.9)	169.1	(-31.3)
1975	89.1	(-23.9)		93.2	(-3.9)	101.5	(-49.1)	124.7	(-26.3)
1976	96.6	(8.5)		94.3	(1.2)	111.0	(9.4)	135.4	(8.6)
1977	100.0	(3.5)		96.3	(2.2)	100.0	(-9.9)	139.1	(2.7)
1978	94.8	(-5.2)		103.0	(7.0)	99.5	(-0.5)	131.0	(-5.8)
1979	96.4	(1.7)		98.6	(-4.3)	114.5	(15.1)	127.2	(-2.9)
<u>x 70-79</u>	<u>105.8</u>	<u>(-)</u>		<u>105.2</u>	<u>(-)</u>	<u>167.4</u>	<u>(-)</u>	<u>167.0</u>	<u>(-)</u>
1980	82.7	(-14.3)		86.7	(-12.1)	111.6	(-2.5)	100.1	(-21.3)
1981	72.2	(-12.7)		74.3	(-14.3)	98.0	(-12.2)	84.7	(-15.4)
1982	68.1	(-5.6)		72.3	(-2.7)	90.0	(-8.2)	80.3	(-5.2)
1983	75.1	(10.3)		74.9	(3.6)	99.2	(10.3)	90.9	(13.2)
1984	78.2	(4.1)		72.7	(-2.9)	91.7	(-7.6)	95.3	(4.9)
1985	72.5	(-7.3)		72.5	(-0.3)	87.5	(-4.6)	87.8	(-7.9)
<u>x 80-85</u>	<u>74.8</u>	<u>(-)</u>		<u>75.6</u>	<u>(-)</u>	<u>95.3</u>	<u>(-)</u>	<u>89.8</u>	<u>(-)</u>

- 1/ Índice real de precios observados de productos básicos
2/ Índice real de precios predichos de productos básicos
3/ Índice observado de términos de intercambio de bienes
4/ Índice predicho de términos de intercambio de bienes.

A partir del cuadro anterior, así como de la observación de los gráficos 6 y 7, podemos apreciar que para años específicos se presentan obvias diferencias en las variaciones entre los índices anuales observados y los predichos por ambas ecuaciones estimadas, pero que al considerar promedios de índices para espacios mayores de tiempo, dichas diferencias se reducen considerablemente. Para efectos de comparaciones y dividiendo la serie 1965-1985 en tres subperíodos, podemos destacar los siguientes puntos:

1. Durante el período 1965-1969, mientras el índice observado para COPRMP se incrementa en 3.8%, el predicho lo hace en 2.6%. Por otra parte, el índice TIC se incrementa en 60.2% y el predicho en 4.2%.
2. En el período 1971-1979, el índice observado COPRMP cae en 14.3%, en tanto que el índice predicho lo hace en 10.9%. En el caso del índice TIC observado, notamos una reducción de 53.3% respecto de una baja de 40.0% en el índice predicho PTIC.
3. Para el último período considerado (1980-1985) observamos una caída de 12.3% en COPRMP y de 16.4% en PCOPRMP. El índice TIC se reduce en 21.6%, mientras que PTIC cae en 12.3%.
4. Al considerarse el período completo 1965-1985, el índice COPRMP se reduce en 31.8% en comparación a una baja de 32.3% en PCOPRMP. Respecto de TIC se nota una disminución de 50.2% (es decir, alcanzando en 1985 un índice cercano a la mitad del observado en 1965), a la vez que PTIC se contrae en 55.9%.

Como conclusión general de las comparaciones descritas, destacamos que si bien los ajustes resultantes de las ecuaciones estimadas para COPRMP y TIC arrojan un alto grado de confiabilidad y adecuado ajuste econométrico, dichas comparaciones obviamente resultan más adecuadas (en términos de variaciones porcentuales) mientras mayor sea la amplitud del período considerado. Esta conclusión, aún cuando resulta obvia en toda estimación econométrica, parece conveniente recordarla especialmente para fines de utilizar las elasticidades implícitas obtenidas en proyecciones de evoluciones futuras de las variables involucradas. Es decir, suponiendo una relativa estabilidad en los parámetros estimados, es aconsejable emplear las ecuaciones resultantes en proyecciones de mediano plazo en lugar de aquellas de corto plazo (por ejemplo, de 1, 2 o 3 años a futuro, todas las cuales son de corto plazo).

IV. TERMINOS DE INTERCAMBIO Y ESTRUCTURA DE CRECIMIENTO INTERNO

En esta nota final, nuestro deseo es explorar la forma o posibles causales de influencia mediante las cuales la estructura doméstica pudiera verse afectada frente a cambios en el ingreso real, producto de variaciones en la relación de precios externos inherentes a la cuenta corriente de un país como Chile. La variable endeudamiento externo es utilizada como "proxy" del "ahorro externo neto" (neto de servicios financieros), y el "efecto de los términos de intercambio" se incorpora como parte de nuestra definición de ingreso real.

Emplearemos un modelo simple de dos sectores, en el cual incorporaremos sólo aquellas variables requeridas para captar la esencia del problema sugerido.

Las variables las definimos a precios constantes, excepto el ingreso "real", cuyo concepto incluye un ajuste por cambios en el poder adquisitivo del producto nacional respecto del resto del mundo. Las cantidades se definen de tal forma que todos los precios iniciales son unitarios, y el mercado monetario se presume que se encuentra permanentemente en equilibrio de flujos y stocks.

Distinguiremos dos sectores económicos agregados: transables (T) y no transables (NT). Distorsiones, así como rigideces en precios y salarios, se presumen ausentes. La economía, además, es modelada de forma se mueve a lo largo de su frontera de producción.

Luego,

$$\begin{aligned}
 (1) \quad dNT^d &= A_1(dPNT - dPT) + A_2dY + A_3dB \\
 (2) \quad dNT^S &= A_4(dPNT - dW) \\
 (3) \quad dT^d &= A_1(dPT - dPNT) + (1 - A_2) dY + (1 - A_3) dB \\
 (4) \quad dT^S &= D(dPT - dW) \\
 (5) \quad dW &= cdPNT + (1 - dPT) \\
 (6) \quad dQ &= dT^S + dNT^S = 0 \\
 (7) \quad dB &= dT^d - dT^S \\
 (8) \quad dY &= dQ + dETI \\
 (9) \quad ETI &= x(dPx - dPm)
 \end{aligned}$$

NT^d, NT^S	=	Demanda y oferta de bienes y servicios no transables
T^d, T^S	=	Demanda y oferta de bienes y servicios transables
PNT, PT	=	Precios de bienes y servicios no transables y transables
W	=	Salario
Y	=	Ingreso Real
Q	=	PGB
B	=	Endeudamiento externo neto (neto de servicios financieros). Asumimos además que no existen transferencias netas con el resto del mundo.
ETI	=	Efecto de la relación tradicional de términos de intercambio <u>9/</u> .
X, M	=	Exportaciones o Importaciones de bienes y servicios a precios constantes.
Px, Pm	=	Precio de exportaciones e importaciones de bienes y <u>servi</u> cios.

En las expresiones (1) y (3), hemos separado la parte del gasto financiada a través de endeudamiento externo con el fin de reflejar mejor lo sucedido en países como Chile (en particular, durante el período 1976-1981). En este tipo de países, no parece válido asumir que cualquier incremento de ingreso tendrá igual patrón de distribución de gasto entre transables y no-transables que el proveniente de un aumento similar en gasto, financiado mediante endeudamiento externo.

9/ Pese a no ser relevante en este trabajo la elección del precio numerario del ETI, podemos pensar en éste como igual a Pm (índice de precios de las importaciones de bienes y servicios). Luego $ETI = x(dPx - dPm)$

Luego de las sustituciones apropiadas, obtenemos:

$$dPNT - dPT = \frac{A_3 dB + A_2 dETI}{A_4(1 - c) - A_1}$$

De (6) obtenemos:

$$(A_4 + D) dw = A_4 dPNT - D dPT$$

luego,

$$c = \frac{A_4}{A_4 + D}$$

Asumiendo una tasa de cambio nominal dada, las fluctuaciones en la tasa de cambio real (definida como PNT/PT) serán mayores, mientras mayor sea la razón entre la elasticidad de oferta de transables respecto de la de no-transables (D/A_4) ^{10/}.

Las fluctuaciones en el endeudamiento externo y en los términos de intercambio tienen, de acuerdo a nuestro desarrollo, efectos diferentes en la competitividad relativa de los sectores transables, dependiendo de la proporción de fondos externos utilizados en la expansión de no-transables, y de la proporción en la cual el gasto en este grupo de bienes y servicios disminuye debido a un deterioro en los términos de intercambio. Mientras mayor sea el primer efecto respecto del segundo, mayor será también la apreciación real del tipo de cambio y, por lo tanto, menores los incentivos al crecimiento de los sectores transables. Es decir,

$$\frac{dPNT - dPT}{dB + dETI} > 0 \quad \text{para } A_3 > A_2$$

^{10/} Recordemos que las elasticidades de oferta son, respectivamente:

$$E^S_T = D/T^S; E^S_{NT} = A_4/NT^S$$

Por otra parte, una alta elasticidad de demanda de no-transables (A_1/NT^d) contribuiría a aumentar las apreciaciones en el tipo de cambio.

Es interesante, en este contexto, observar el comportamiento del caso chileno durante el período 1974-1985 11/. Para este efecto debiéramos referirnos a las cifras del PGB, separando en forma gruesa la economía entre una parte transable y otra no-transable e incluyendo, además, alguna medida apropiada de tipo de cambio real del peso.

El sector transable se definirá de acuerdo a la clasificación CIIU a un dígito, ver referencias, incluyendo de este modo los sectores agropecuario, silvícola, pesca, minería e industria manufacturera. En la parte no-transable se incorporan los sectores restantes del PGB.

En forma consistente con el procedimiento anterior, emplearemos el índice resultante de la razón entre los deflatores de ambos grupos de sectores como nuestra medida "proxy" del tipo de cambio real.

**Cuadro VI: Contribución de los Sectores Transables
y no Transables al crecimiento del PGB e Índice
de Razón de Deflatores 1974-1985 (1)**

Años	Crecimiento PGB (%)	Participación en el PGB (%)		Contribuciones al cre cimiento del PGB (2)		Índice de Razón de deflatores (PT/PNT)	
		Transables	No Transables	Transables	No Transables		
1974	1.0	41.5	51.7	0.4	0.6	125.4	(12.2)
1975	-12.9	39.7	60.1	-5.1	-7.8	90.8	(-27.6)
1976	3.5	40.4	58.9	1.4	2.1	107.4	(18.3)
1977	9.9	39.6	58.7	4.0	5.9	100.0	(-6.9)
1978	8.2	38.3	59.4	3.2	5.0	96.4	(-3.6)
1979	8.3	37.8	60.4	3.2	5.1	101.4	(5.2)
1980	7.8	37.0	61.6	2.9	4.9	99.3	(-2.1)
1981	5.5	36.4	61.5	2.0	3.5	87.8	(-11.6)
1982	-14.1	37.6	63.8	-5.1	-8.6	78.1	(-11.1)
1983	-0.7	38.1	60.3	-0.3	-0.4	94.9	(21.5)
1984	6.3	38.7	61.3	2.4	3.9	No disponible	
1985	2.4	38.7	61.3	1.0	1.4	No disponible	
$\bar{x}$ 74-85	2.1	38.7	61.3	0.8	1.3	No disponible	

(1) Fuente: Cuentas Nacionales

Las cifras de las columnas 1 a 6 se calculan sobre valores a precios de 1977. La última columna muestra índices y variaciones porcentuales anuales.

(2) Cálculos anuales efectuados tomando participaciones del año previo:

$$Y_t = ST_{t-1} T_t + SNT_{t-1} NT_t$$

El cuadro descrito en la tabla anterior (VI) parece claro. Con algunas excepciones, durante el período 1974-1982 se observa un agudo incremento en el endeudamiento externo, acompañado de un deterioro promedio en los términos de intercambio y de una paralela reducción en la participación de los sectores transables en el PGB y de su contribución al crecimiento económico global.

La conclusión anterior se aplica con mayor énfasis al período 1976-1981, caracterizado por el más alto aumento histórico en la entrada de capitales externos, junto a una tendencia al deterioro promedio en los términos de intercambio. Durante esos seis años la contribución de los sectores no-transables se expandió a costa de una opuesta contracción en la correspondiente a los transables.

La respuesta observada en la parte transable de la economía (menor elasticidad de oferta), y la utilización relativamente mayor (directa e indirecta) de fondos externos para expandir en más alto grado los sectores no-transables, claramente contribuyó a la posterior etapa de crisis y recesión que comienza a mediados de 1981.

Las conclusiones finales que podemos derivar del análisis anterior serían las siguientes:

1. Las variaciones en los términos de intercambio y, por consiguiente, en el ingreso real del país inciden en la estructura de crecimiento de la actividad económica interna. Los efectos resultantes dependerán de las respectivas elasticidades implícitas en la producción y demanda de bienes transables y no-transables.
2. Si bien es cierto que, en términos agregados, los deterioros en el ingreso real del país (como resultado de menores términos de intercambio) pueden ser compensados mediante un mayor ahorro externo neto (mayor endeudamiento neto), esta compensación además de implicar un "trade-off" sólo transitorio, produce efectos diferenciados en la estructura de crecimiento económico. Tales efectos estructurales dependerán de las magnitudes de las elasticidades de oferta y demanda en ambos tipos de sectores, así como de las proporciones de fondos externos canalizados a la expansión de uno u otro tipo de sectores.
3. Dado que en nuestro análisis hemos visto que surge como variable relevante el grado de respuesta (elasticidad de oferta) de los sectores transables frente a fluctuaciones en el tipo de cambio real, es conveniente para fines de política económica contemplar la necesidad de considerar factores tecnológicos así como otros relacionados con dicho grado de respuesta. Fuera del aspecto tecnológico, cabe destacar que surge como un aspecto adicional para impulsar incrementos en la elasticidad de oferta del sector transable, la implementación de políticas orientadas a la diversificación de exportaciones, así como otras que impliquen incrementos en la productividad de los sectores considerados como transables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Banco Central de Chile : Cuentas Nacionales de Chile 1960-1983. Santiago, 1984.
- _____ : Balanza de Pagos de Chile. Santiago, varias ediciones.
- _____ : Indicadores de Comercio Exterior. Santiago, varias ediciones.
- Banco Mundial : Price Prospects for Major Primary Commodities. Washington, D.C., 1984
- Dornbush, R. : "Policy and Performance Links between LDC Debtors and Industrial Nations". Brooking Papers on Economic Activity (Nº2, 1985): pp.303-386.
- Fondo Monetario Internacional : World Economic Outlook. Washington, D.C. 1986.
- _____ : Primary Commodities: Market Developments and Outlook. Washington, D.C., 1986.
- _____ : Staff Studies for the World Economic Outlook. Washington D.C., 1986
- _____ : Estadísticas Financieras Internacionales. Washington D.C., varias ediciones.
- Gutman, P. : "The Measurement of Terms of Trade Effects". Review of Income and Wealth 27 (December, 1981) pp.433-453.
- Harberger, A.C : Growth, Industrialization and Economic Structure: Latin America and East Asia Compared. Camberra, Australian National University, 1985.
- Naciones Unidas : A System of National Accounts. New York, 1986 (Series F, Nº4, Rev. 2).
- _____ : Strategies for Price and Quantity Measurement in External Trade. New York, 1981 (Series M, Nº79).
- _____ : International Standard Industrial Classification. New York, 1969 (Series M, Nº4, Rev. 2)
- _____ : International Standard Trade Classification. New York, 1986 (Series M, Nº34, Rev. 3)
- _____ : Clasificación del Comercio Exterior según Uso o Destino Económico. New York, 1972.
- Sachs, J : "The Dollar and the Policy Mix: 1985". Brookings Papers on Economic Activity (Nº1, 1985): pp.117-197.

- Selowsky, M and : The Debt Problem and Growth. Washington,
Van Der, H. D.C.: The World Bank, 1986.
- Wattleworth, M. : The Effects of Collective Devaluation on Commo-
dity Prices and Exports. Washington, D.C.:
International Monetary Fund, 1987.

TITULOS PUBLICADOS DE LA SERIE DE ESTUDIOS ECONOMICOS

N°	Título	Autor(es)
1.	Incidencia de la inflación externa en el índice de precios al consumidor en Chile. 1981.	Wally Meza San Martín
2.	Algunas reflexiones acerca del proceso de apertura financiera en Chile. 1981.	Francisco Rosende R.
3.	El patrón de fijación cambiaria: una aproximación empírica. 1981.	Hugo Albornoz P.
4.	Algunos antecedentes básicos sobre la evolución de las importaciones de bienes de capital durante el período 1977-1980. 1981.	Juan Carlos Corral Wally Meza San Martín
5.	Evolución de la política cambiaria en el período 1973-1980. 1981.	Wally Meza San Martín
6.	Elementos acerca de la determinación del tipo de cambio efectivo. 1981.	Francisco Rosende R.
7.	Empleo generado por las exportaciones: Chile 1973-1979. 1981.	Verónica Urzúa T.
8.	Política monetaria y tasas de interés: una aproximación empírica. 1981.	Roberto Toso C.
9.	Evolución de la actividad textil, período 1969-1980. 1981.	Manuel Torres Aguirre
10.	El mercado del azúcar. 1982.	Guillermo Jorquera F.
11.	Números índices de comercio exterior: metodología utilizada para la elaboración de los índices de valor unitario y cuántum de importaciones y exportaciones. 1982	Wally Meza San Martín Francisco Pizarro B.
12.	Antecedentes sobre la evolución de la industria automotriz. 1982.	Carlos Godoy Vera
13.	Algunas consideraciones acerca de tasas de interés internacionales. 1982.	Iván Porras P.

N°	Título	Autor(es)
14.	Reflexiones sobre apertura financiera. El caso chileno. 1982.	Mario Gutiérrez U.
15.	Política fiscal y cambiaria en economías in - flacionarias: consideraciones sobre la expe - riencia chilena. 1982.	Sergio de la Cuadra F Francisco Rosende R.
16.	Evolución de la política arancelaria: años 1973-1981. 1982.	Cecilia Torres Rojas
17.	Medición del desarrollo financiero chileno (1975-1980). 1982	Pedro Pablo Vergara B. José Miguel Yrarrázabal E.
18.	Ahorro y crecimiento económico en Chile: una visión del proceso desde 1960 a 1981 y pro - yecciones de mediano plazo. 1983.	Mario Gutiérrez U.
19.	El tipo de cambio fijo en Chile: la experien - cia en el período 1979-1982. 1983.	Roberto Toso C.
20.	Análisis de la economía mundial durante 1982 y perspectivas para 1983. 1983.	Daniel Fanta de la V. Raimundo Monge Z.
21.	La crisis económica de la década del 30 en Chile: lecciones de una experiencia. 1983.	Roberto Toso C. Alvaro Feller S.
22.	Fluctuaciones de corto plazo de ingresos no - minal y real: Comentarios del modelo moneta - rista de Emil-Maria Claassen. 1983.	Eduardo García de la Sierra
23.	El modelo logístico. 1984.	Leonidas Espina Marconi
24.	Costo Real del Crédito en 1984. 1985.	Ignacio Valenzuela Cornejo
25.	Tipo de Cambio y Salarios Reales: Considera - ciones sobre el caso chileno. 1985.	Francisco Rosende R.
26.	Ajuste estructural en el sector industrial chileno: una revisión del proceso en el pe - ríodo 1980-1985 (I Semestre). 1986.	Mario Gutiérrez U.
27.	Demanda dinámica por trabajo. 1986.	Patricio Rojas R.

N°	Título	Autor(es)
28.	Indicador mensual de actividad económica (IMACEC); metodología y serie 1982-1986. 1987.	José Venegas M.
29.	La estructura de financiamiento de las empresas chilenas, 1977-1985: Antecedentes estadísticos y algunas implicancias teóricas.	Hugo Mena K.