

NACIONES
UNIDAS



CEPAL

ILPES

INSTITUTO LATINOAMERICANO
DE PLANIFICACION
ECONOMICA Y SOCIAL

PROGRAMA DE CAPACITACION

Documento EYM-20

AMERICA LATINA: RELACION DE PRECIOS DEL INTERCAMBIO
(Primera Parte - Metodología) */

CEPAL

*/ El presente documento que se reproduce para uso exclusivo de los participantes de cursos de la Dirección de Programas de Capacitación se ha tomado de Cuadernos Estadísticos de la CEPAL, N° 1, Santiago de Chile, 1976.

91-6-831

Page 10

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1950

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
1950

I. Introducción

Este documento tiene por objeto presentar las series históricas del comercio exterior de los países latinoamericanos y exponer los métodos de cálculo que se han venido utilizando en la CEPAL para determinar los índices de cuántum y de valor unitario del comercio exterior y algunos conceptos derivados de estos índices, como la relación de precios del intercambio, el poder de compra de las exportaciones, la capacidad para importar y el efecto de la relación de intercambio.

La determinación de estas series en la CEPAL ha permitido acumular valiosas experiencias de orden práctico, las que constituyen un complemento importante de los principios teóricos conocidos respecto a los números índices en general. Es por ello que, junto con presentar en la segunda parte de este documento los índices de comercio exterior de los países latinoamericanos y de la región en su conjunto, se explican las tareas sucesivas que es necesario efectuar para determinarlos.

Al exponer la metodología que hasta ahora se ha venido empleando en las distintas etapas del cálculo de los índices, se plantean algunas sugerencias tendientes a perfeccionarla, con el fin de que esa información no sólo pueda atender los requerimientos cada vez mayores de la investigación económica, sino que permita también eliminar en cierta medida algunas de las limitaciones estadísticas existentes.

Sin embargo, debe tenerse presente que, si bien en este documento se definen y analizan los conceptos relativos a la relación de precios del intercambio y se presentan las series históricas correspondientes, no se pretende en ningún caso interpretar los fenómenos cuya medición estadística se considera.

El cálculo de los índices se realiza en la CEPAL debido a que en muchos países no ha sido posible disponer de esta información de fuentes nacionales. Por otra parte, los índices que publican algunos países difieren en la metodología adoptada, de modo que cuando se disponen índices por grupos, los criterios de clasificación utilizados varían de un país a otro; no se puede así obtener datos comparables ni tampoco integrarlos para determinar índices para América Latina en su conjunto. Para los estudios que realiza la CEPAL se ha considerado necesario determinar series relativas a los bienes de consumo, las materias primas y los productos intermedios y los bienes de capital basadas en la clasificación según uso o destino económico (COUDE).¹ Mediante esta clasificación se han determinado índices para las importaciones; se dispone además de series en valores constantes y corrientes, las que se obtienen mediante la aplicación de una metodología uniforme y la elección de un año base común.

La CEPAL ha prestado asistencia técnica a los países latinoamericanos para el cálculo de los índices de comercio exterior. Como algunos países

están utilizando la misma metodología que aplica la secretaría, ésta ha podido recurrir a informaciones oficiales de tales países.

Para facilitar la interpretación de la terminología empleada en este documento se ha considerado conveniente definirla, y además se ha identificado cada término con los que se usan comúnmente en los textos en inglés, que se presentan entre paréntesis.

P o VU = Precio o valor unitario

X = Exportaciones, o referente a exportaciones

M = Importaciones, o referente a importaciones

Q = Cantidad o volumen

V o PQ = Valor en términos monetarios

Z = Productividad

Valor unitario (*Unit value*) = valor medio por unidad de cantidad obtenido dividiendo el valor en términos monetarios por las cantidades en términos físicos $\frac{(PQ)}{Q}$

Valores constantes (*Constant values*) = las cantidades de cada año multiplicadas por los precios del año base (Po Qn).

Relación de precios del intercambio o relación de intercambio (*Terms of trade or net barter terms of trade*) = el valor unitario de las exportaciones de bienes dividido por el valor unitario de las importaciones de bienes: $\frac{(Px)}{(Pm)}$. Esta relación procura medir de manera

aproximada las transferencias implícitas de ingresos al exterior o del exterior, lo que representaría en el primer caso un empeoramiento y en el segundo un mejoramiento de la relación de intercambio.

Relación de intercambio bruto (*Gross barter terms of trade*) = el índice de cuántum o volumen físico de las exportaciones de bienes dividido por el índice de cuántum de las importaciones de bienes: $\frac{(Qx)}{(Qm)}$.

Relación de intercambio de la cuenta corriente (*Current-account terms of trade*) = la relación de intercambio de bienes y servicios, en la que se incluyen tanto el rubro *mercaderías* como el rubro *invisibles* de la cuenta corriente del balance de pagos.

Poder de compra de las exportaciones (*Purchasing power of exports or income terms of trade*) = el cuántum de las exportaciones multiplicado por la relación de intercambio: $\left(\frac{Px}{Pm} \cdot Qx\right)$ o, lo que es lo mismo, el

valor de las exportaciones dividido por el índice de valor unitario de las importaciones $\left(\frac{Px \cdot Qx}{Pm}\right)$. Esta relación

representa una medida de las variaciones del poder adquisitivo de un país expresado en términos reales. Muestra por lo tanto las variaciones en el volumen o cantidad de bienes que un país puede comprar con los ingresos derivados de su comercio exterior. Estas variaciones del poder de compra son directamente proporcionales a las variaciones de las cantidades y los precios de los productos exportados e inversamente proporcionales a las variaciones de los precios de los productos importados. En consecuencia, el índice del poder de compra

¹ CEPAL, *Clasificación del comercio exterior según uso o destino económico (COUDE)* (E/CN.12/739), 27 de octubre de 1965.

de las exportaciones varía en el mismo sentido en que varían el índice de volumen físico y el índice de precios de las exportaciones, y en sentido inverso al índice de precios de importación.

Así:

$$\begin{array}{l} \text{Índice del poder} \\ \text{de compra de las} \\ \text{exportaciones} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Índice de volumen} \\ \text{físico de las} \\ \text{exportaciones} \\ \\ \hline 1 \\ \\ \text{Índice de precios} \\ \text{de importación} \end{array}$$

Capacidad para importar (Capacity to import) = el poder de compra de las exportaciones de bienes y servicios incluido el saldo neto del movimiento de capitales extranjeros expresado a precios constantes.

Relación factorial simple del intercambio (Single-factorial terms of trade) = la relación del intercambio multiplicada por un índice de productividad de las exportaciones: $\frac{P_x}{P_m} \cdot Z_x$.

Relación factorial doble del intercambio (Double-factorial terms of trade) = la relación del intercambio multiplicada por un índice de productividad de las exportaciones dividido por un índice de productividad de las importaciones: $\frac{P_x}{P_m} \cdot \frac{Z_x}{Z_m}$.

Efecto de la relación de intercambio (Terms of trade effect or gains from trade) = la diferencia algebraica entre el poder de compra de las exportaciones de bienes y servicios y el cuántum de las exportaciones de bienes y servicios: $\left(\frac{P_x}{P_m} - 1\right) Q_x$. Este concepto procura medir la ganancia o pérdida que representan para una economía las variaciones de los precios relativos de sus transacciones con el exterior. Si el poder de compra es mayor que el cuántum de las exportaciones el saldo será positivo y habrá por lo tanto una ganancia. Si la diferencia es negativa habrá una pérdida motivada por las variaciones de los precios de su intercambio con el exterior.

Corresponde señalar que no es propósito de este informe profundizar en el examen de los distintos conceptos que se han venido considerando y de las fórmulas optativas que se podrían utilizar para determinarlos. Se trata principalmente de exponer los conceptos y las fórmulas y metodología que se han venido utilizando en la secretaría de la CEPAL para determinar las series estadísticas correspondientes.

II. Los índices por países

Desde hace bastante tiempo, uno de los campos de la estadística en que los países latinoamericanos vienen efectuando regularmente compilaciones estadísticas es el de comercio exterior. Se dispone en la actualidad de datos más pormenorizados gracias a la acción de organismos regionales de integración como la ALALC. Esa información abarca clasificaciones más detalladas de productos y datos por productos, desagregados según

medios de transporte y banderas, así como el registro de los valores del comercio intrazonal de importación fob y cif.

Sin embargo, en muy pocas oportunidades se han utilizado esos datos básicos en los países para construir índices que sirvan para un análisis económico más profundo. Con el fin de suplir esta falta, la CEPAL calcula los índices del comercio exterior de los países latinoamericanos, aunque, como es natural, el acceso a las fuentes primarias de información se le hace mucho más difícil que a los organismos nacionales pertinentes. Las dificultades que comúnmente se encuentran se refieren a:

1. Cambios de las clasificaciones estadísticas nacionales ocurridos en los últimos años por la adopción de la Nomenclatura Arancelaria de Bruselas (NAB) en la mayoría de los países latinoamericanos. Ello ha creado dificultades para actualizar los índices cuya muestra fue elegida sobre la base de clasificaciones anteriores.

2. Contenido de varios productos heterogéneos en una partida estadística nacional.

3. Registro estadístico de valores que no corresponden a valores efectivos de transacción, lo que afecta en especial a las exportaciones de productos básicos como petróleo, minerales, bananos y otros. Ello obliga a ajustar los valores nominales de los países en los que se presentan estos problemas, a fin de considerar los valores efectivos de transacción cuando se calculan los índices.

4. Estacionalidad de las exportaciones de productos agrícolas, las que se reflejan en el cálculo de índices trimestrales. Aunque los índices de exportaciones en la CEPAL se calculan trimestralmente, no se ha considerado el problema de la corrección de las variaciones estacionales, ya que todos los datos para este documento se basan en valores anuales.

5. Cambios de calidad de los productos, en especial los manufacturados.

Las estadísticas oficiales registradas por las aduanas, dado que no incluyen índices de cuántum o valor unitario, sólo permiten conocer las variaciones en el valor del conjunto de artículos importados o exportados, no obstante que estas variaciones se deben a los cambios en las dos variables que determinan el valor: la cantidad y el precio de cada uno de los productos que se intercambian. Conocer la magnitud de tales cambios en cada uno de estos elementos es de gran importancia. Si se desea obtener una medida de los cambios de volumen de los bienes de capital importados, no servirán los respectivos valores de este grupo, sino que tal medida sólo puede proporcionarla un índice de cuántum de las importaciones de esos bienes.

Del mismo modo es necesario también medir las variaciones medias de los precios de exportación e importación a través de los índices de precios.

Las series correspondientes a los índices de cuántum y de valor unitario de las exportaciones e importaciones, así como los respectivos valores a precios corrientes y constantes que ha venido calculando y utilizando la CEPAL, se presentan en el anexo estadístico de este documento. Asimismo se incluyen las series correspondientes a la relación de precios del intercambio

y el poder de compra de las exportaciones. Estas series se presentan para el período más extenso posible en cada país, dependiendo en cada caso de las informaciones básicas de que la CEPAL haya podido disponer. Se han empalmado las series originales a fin de mostrar una sola serie que comprenda el período 1928 a 1972. Las series originales se han obtenido sometiendo a revisión todo el método de cálculo cada vez que se ha adoptado una nueva base para el cálculo de los índices, y en cada oportunidad se seleccionaron nuevas muestras de productos. Los años adoptados como base y de ponderación fueron sucesivamente 1937, 1948, 1953, 1955 y 1963. Se proyecta revisar el método de cálculo de los índices que actualmente se determinan sobre la base del año 1963 y adoptar 1970 como año base y un sistema de ponderaciones basado en la composición del comercio exterior de este último año.

El empalme de las series originales para el período 1928 a 1948 correspondientes a las importaciones, se efectuó ligando los índices de valor unitario de las importaciones totales. Para el período 1948 a 1960 se empalmaron los índices de los 10 grupos de la clasificación según uso o destino económico (CUODE). Con relación a las exportaciones, el empalme de las series originales se efectuó ligando los índices de valor unitario de las exportaciones totales en todo el período considerado.

Los índices de cuántum de las exportaciones e importaciones por países se obtienen mediante la fórmula de Laspeyres: $\frac{\sum P_o Q_n}{\sum P_o Q_o}$ en el que $\sum P_o Q_n$ corresponde

a la suma de los valores a precios constantes en cada año y $\sum P_o Q_o$ a la suma de los valores del año base.

Los índices de valor unitario a su vez se han obtenido mediante la fórmula de Paasche: $\frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_o Q_n}$ en el que $\sum P_n Q_n$ corresponde a la suma en cada año de los valores corrientes de las exportaciones o importaciones.

III. El índice regional

El cálculo de los índices para cada país latinoamericano ha permitido determinar para América Latina en su conjunto las mismas series señaladas anteriormente, consolidando para ello los datos por países mediante el método agregativo. Así se han obtenido para el total de América Latina series en valores corrientes y a precios constantes de las importaciones y exportaciones y sus correspondientes índices de cuántum y de valor unitario, relación de precios del intercambio y poder de compra de las exportaciones, las que se presentan en el anexo estadístico.

Los índices de cuántum y de valor unitario se han calculado desde el año 1928 únicamente para algunos países, debido a que no se disponía de la información básica para todos. Sin embargo hay datos en valores corrientes a partir de 1930 para los 19 países que integran el total regional. Estos valores se han deflacionado por índices de valor unitario correspondientes al conjunto de países para los que se disponía de estas series en cada período.

Así, el índice regional de valor unitario incluye en cada período los índices de los siguientes países:

EXPORTACIONES

Período

1930 a 1934	12 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Perú, Venezuela, El Salvador, Haití y República Dominicana);
1935 a 1936	13 países (a los países anteriores se agrega Uruguay);
1937	18 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Perú, Uruguay, Venezuela, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Panamá, y República Dominicana);
1938 a 1972	19 países (a los países anteriores se agrega Paraguay).

IMPORTACIONES

Período

1930 a 1934	10 países (Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Perú, Venezuela, El Salvador y República Dominicana);
1935 a 1936	11 países (a los países anteriores se agrega Uruguay);
1937 a 1949	17 países (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Perú, Uruguay, Venezuela, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana);
1950 a 1956	18 países (a los países anteriores se agrega Haití);
1957 a 1972	19 países (a los países anteriores se agrega Paraguay).

En la sección V se examinan algunos aspectos de importancia relacionados con la utilización regional de los índices de la relación de precios del intercambio.

IV. Índice de precios de los principales productos de exportación de América Latina, basado en cotizaciones internacionales

Es frecuente el uso de series de índices de precios al por mayor de productos básicos basados en cotizaciones internacionales como sustitutos de índices de valor unitario de las exportaciones totales de los países y áreas en desarrollo.² Sin duda que las fluctuaciones de estas series pueden considerarse representativas de los índices de valor unitario de las exportaciones de regiones en las cuales los productos primarios tienen una alta participación, como ocurre en América Latina. Sin embargo, debe tenerse presente que si bien estos índices pueden ser representativos de las variaciones de los precios de los productos que América Latina exporta en su conjunto, pueden no ser igualmente significativos para cada país. Mientras por una parte los índices de valor unitario se calculan para cada país a base de una muestra representativa de sus exportaciones, el índice de cotizaciones internacionales se refiere a determinadas calidades y en algunos casos a varias calidades seleccionadas de un mismo producto, como el café, algodón y lana, entre las cuales pueden existir diferencias apreciables de precios. Asimismo las cotizaciones internacionales no guardan estricta correspondencia con los valores de exportación, debido a que parte de las exportaciones se efectúa en cumplimiento de contratos a precios previamente fijados; de este modo, cuando se realiza una exportación ésta se valúa a los precios estipulados en los contratos, los que pueden diferir de las cotizaciones internacionales vigentes en ese momento. Así también, cotizaciones excepcionalmente altas —o bajas— en un período, pueden corresponder a cantidades pequeñas —o grandes— de exportación efectiva, de tal manera que los índices anuales basados en las cotizaciones internacionales pueden ser diferentes a los índices de valor unitario calculados para el mismo período.

Con el objeto de complementar los índices de valor unitario de las exportaciones que la CEPAL ha venido determinando, se calcula además un índice de precios basado en la cotización internacional de los principales productos de exportación de América Latina. Dicho índice se ha publicado regularmente en los boletines estadísticos de la CEPAL con datos a partir del año 1960.

La estructura del índice ha tenido por objeto medir las variaciones de los precios de los principales productos

² Se calcula un gran número de índices de precios basados en cotizaciones internacionales que se publican regularmente con gran oportunidad por organismos internacionales como el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas, la FAO y el Fondo Monetario Internacional. Igualmente se publican otros índices compilados por organismos públicos y privados de países industrializados como los Estados Unidos, el Reino Unido, la República Federal de Alemania y otros países, que son ampliamente divulgados y utilizados. Puede verse, por ejemplo, *Commodity Trade and Price Trends*, anuario estadístico del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

básicos que América Latina exporta. Con este fin se eligieron para su inclusión en el índice los productos que tienen una alta participación en las exportaciones de América Latina, la mayoría de los cuales tiene además una predominante importancia en el comercio mundial. Debido a ello, publicaciones tanto nacionales como internacionales proporcionan cotizaciones mundiales muy actualizadas para estos productos.

a) Cobertura del índice

El índice total está formado por 25 cotizaciones de precios de mercado de 21 productos cuya participación en la exportación total de América Latina representó el 56 % en 1971. En estos 21 productos se incluye el petróleo y sus derivados, con una ponderación de 33.74 % del total. Debido a la alta participación de este producto, se ha calculado un índice excluyendo el petróleo y sus derivados, el que figura como subíndice. Se han calculado además índices por subgrupos para alimentos, bebidas y tabaco de zona tropical y de zona templada, materias primas agrícolas y minerales.

b) Período base y ponderaciones

El período base corresponde a 1963. Las ponderaciones se basan en los valores de exportación de los productos seleccionados y se han determinado como porcentajes de cada producto dentro del total de los 21 incluidos en el índice. Para los productos en los que se han considerado varias cotizaciones, las ponderaciones se han determinado proporcionalmente, de modo que la ponderación total del producto sea igual a la suma de las ponderaciones de las distintas cotizaciones. Esto ocurre con el café, el algodón y la lana.

c) Mercados de cotización y valuación

Los precios considerados en el cálculo del índice corresponden a las cotizaciones en el mercado internacional. En general las cotizaciones en los mercados internacionales son más sensibles y confiables que las cotizaciones de precios internos y son además más fáciles de obtener que estas últimas.

Considerando que la valuación fob es la que está más estrechamente relacionada con los valores de exportación, las cotizaciones de los precios de los productos seleccionados para el cálculo del índice deberían corresponder a ella. Sin embargo, para algunos productos se han obtenido cotizaciones sobre base cif, que incluyen gastos de transporte y seguro que no son siempre percibidos por los países latinoamericanos exportadores. Las especificaciones correspondientes a los diversos productos son las siguientes:

Bananas:

República Federal de Alemania, precio pagado por los mayoristas a los importadores de Hamburgo; bananas del Ecuador, en cajas.

Azúcar:

Se usaron dos series:

- a) Precio de exportación fob para entrega inmediata en Nueva York, cotización para las exportaciones a todo el mundo, menos a los Estados Unidos; en bruto, centrífuga, 96°; anterior a 1961, f.a.s. Cuba; a comienzos de 1961, fob puesta en el barco del comprador o en almacén portuario en

algunos de los 12 "países aceptados", como la República Dominicana, el Perú, etc., ajustado a los precios de la subregión del Caribe.

- b) Antes de 1961, precio de importación cif, Nueva York, entrega inmediata, cruda, centrífuga, 96° en sacos; a comienzos de 1961, precio interno incluido derecho de importación, Nueva York, entrega inmediata, cruda centrífuga 96° granel.

Café:

Se usaron dos series:

- a) Estados Unidos precio interno/importación puesto muelle Nueva York, entrega inmediata, a granel, Santos N° 4.
b) Estados Unidos precio interno/importación puesto muelle Nueva York, entrega inmediata, a granel, Manizales colombiano.

Cacao:

Estados Unidos, precio interno/importación puesto bodega Nueva York, entrega inmediata cacao de Bahía.

Algodón:

Se usaron tres series:

- a) Reino Unido, precio interno/importación cif Liverpool para entrega inmediata Matamoros mexicanos SM 1 1/16" (hasta agosto de 1962 SML 1/32").
b) Reino Unido, precio interno/importación cif Liverpool, para entrega inmediata, tipo 5 brasileño de São Paulo.
c) Reino Unido, Pima N° 1, Perú cif Liverpool, cotizaciones semanales para embarque dentro de los tres meses siguientes.

Tabaco:

Rodesia del Sur y Zambia, precio de remates.

Carne:

Reino Unido, precio interno/importación en Londres, cif cuartos traseros enfriados de la Argentina. A partir de 1969 cuartos traseros enfriados sin hueso.

Trigo:

Reino Unido, precio interno/importación cif, Argentina, La Plata.

Maíz:

Reino Unido, precio de importación cif, Londres, La Plata f.a.s.

Extracto de quebracho:

Argentina. Valor unitario de las exportaciones.

Lana:

Se usaron dos series:

- a) Precio de importación en bodega de aduana en Boston, base lana limpia, Montevideo, Super O's (58's - 50's).
b) Precio de importación en bodega de aduana en Boston, base lana limpia, Buenos Aires, 5/6' S(40/36'S).

Aceite de linaza:

Reino Unido y Europa continental, precio cif de importación, puertos europeos, a granel, argentino y uruguayo.

Cueros vacunos:

Reino Unido, cueros tipo frigorífico, Argentina, C. y F. en puerto.

Harina de pescado:

Estados Unidos, en sacos de 100 libras, cotizaciones en Nueva York, fob, fábrica costa oriental.

Cobre:

Reino Unido, precio interno/importación, barras de alambre electrolítico estándar, precio para entrega inmediata, puesto bodega, Londres. Las cotizaciones del cobre corresponden a las de la Bolsa de Metales de Londres hasta 1963. En 1964 y en 1965 se calculó cotización media, asignando una ponderación de 80 % a los precios de los grandes productores americanos y 20 % a las cotizaciones de la Bolsa de Metales de Londres. En 1966 hasta mayo de 1968 precios fijados por el gobierno de Chile. Desde mayo de 1968, precio de los productores de Chile.

Estaño:

Reino Unido, precio interno/importación, entregado al comprador, cotizaciones en efectivo Londres, estaño estándar.

Plomo:

Reino Unido, precio interno/importación, puesto bodega, Londres, para entrega inmediata 99.97% de metal fino (antes de 1961, ex barco).

Mineral de hierro:

Estados Unidos. Valor unitario de importación desde Venezuela. 64 % Fe, precios fob Venezuela.

Zinc:

Reino Unido, precio interno/importación, puesto bodega, para entrega inmediata, 98.75% de metal fino (antes de 1961, ex barco).

Petróleo crudo y derivados:

Venezuela, precio de realización del petróleo exportado.

d) *Fórmula*

La fórmula utilizada para el cálculo del índice corresponde a la de Laspeyres:

$$\frac{\sum P_n (V_o)}{\sum P_o} \frac{\sum V_o}{\sum V_o}$$

donde P_n = precios corrientes

P_o = precios del año base

V_o = ponderaciones basadas en el valor en el año base

En el cuadro 1 se presentan las series correspondientes al índice de precios de exportación basado en las cotizaciones internacionales, y en el gráfico 1 se muestran las tendencias de este índice comparadas con el índice de valor unitario de las exportaciones obtenido de los índices por países.

De la comparación de las variaciones de los índices que se presentan en el gráfico 1 puede concluirse que:

i) Ambas series muestran en general la misma tendencia, aun cuando el índice de valor unitario de las exportaciones registra valores superiores en algunos años a los del índice de precios de los 21 productos. De ello puede inferirse que las variaciones que registran los 21 productos principales son determinantes del índice de valor unitario de las exportaciones de América Latina, aun cuando éste se ha obtenido por el método agregativo de los índices de valor unitario calculados para cada país, en

Cuadro 1
AMERICA LATINA: INDICE DE PRECIOS DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS
DE EXPORTACION EN EL MERCADO MUNDIAL
(1963=100)

Producto	1960	1961	1962	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
I. Alimentos, bebidas y tabaco	91.9	89.4	86.8	107.6	99.5	96.4	92.0	93.3	101.4	119.9	111.6	129.2
A. Zona tropical	90.5	88.0	84.7	107.0	96.6	93.3	88.5	89.8	99.6	119.8	107.5	126.4
Azúcar ^a	36.5	34.2	35.1	69.3	24.9	21.9	24.4	24.9	41.1	44.2	53.5	86.9
Azúcar ^b	77.0	76.9	78.9	84.2	82.5	85.4	89.1	92.3	95.7	98.7	104.2	110.9
Bananos	94.6	94.7	94.7	90.2	96.4	92.0	93.2	88.6	89.5	105.9	102.7	106.1
Cacao	101.1	84.5	80.4	87.2	63.8	86.8	99.6	124.2	164.2	121.5	96.6	117.4
Café ^c	107.3	105.6	99.7	137.0	131.1	119.6	110.9	109.7	119.6	160.1	131.4	149.6
Café ^d	113.4	110.1	103.0	123.2	122.5	119.7	105.8	107.6	113.6	142.4	124.5	143.2
Tabaco	82.2	81.3	84.1	62.3	79.3	...	...	...	...	...	...	...
B. Zona templada	99.4	98.0	99.3	111.2	116.4	113.5	111.7	112.6	110.9	120.7	134.3	144.6
Carne	107.0	101.4	105.6	121.5	133.3	124.8	121.1	133.4	125.6	140.9	171.4	187.9
Maíz	91.1	90.3	88.2	100.8	108.0	108.0	101.3	93.7	100.0	111.8	109.7	118.6
Trigo	95.7	100.0	100.0	105.0	98.1	101.2	107.0	98.4	98.4	97.7	100.0	102.1
II. Materias primas agrícolas	100.7	101.4	98.2	105.4	100.7	102.1	95.3	96.2	95.4	99.4	105.9	130.7
Aceite de linaza	120.8	132.5	119.5	111.7	100.0	90.9	97.5	110.6	112.3	106.8	92.1	96.1
Algodón ^e	100.3	103.1	100.3	100.7	98.3	96.2	104.8	106.1	96.9	104.8	120.8	128.0
Algodón ^f	99.2	105.7	100.8	98.5	98.9	92.1	99.6	102.3	88.3	100.4	121.9	126.8
Algodón ^g	118.8	109.8	102.1	117.0	105.4	109.0	118.0	126.7	116.8	123.1	123.5	128.0
Cueros vacunos	130.2	120.6	116.7	106.3	121.4	165.1	120.6	118.3	126.2	123.0	144.0	269.0
Extracto de quebracho	91.6	77.8	89.0	105.3	115.2	116.4	115.3	122.2	135.0	151.2	153.3	160.0
Harina de pescado	77.0	87.3	98.4	105.8	127.8	123.3	107.3	110.9	133.0	148.0	133.0	148.7
Lana ^h	85.6	79.3	87.4	110.8	82.9	93.7	82.9	72.1	74.3	63.5	55.0	83.0
Lana ⁱ	98.8	95.1	81.5	109.9	90.1	84.0	55.6	54.7	59.0	59.3	61.7	102.5
III. Metales	107.1	103.6	102.8	116.7	128.6	151.7	141.6	147.9	174.0	172.4	144.8	149.4
Cobre	105.1	98.3	100.0	117.8	136.0	185.6	169.9	182.7	226.5	219.9	168.7	166.3
Estaño	87.6	97.7	98.5	136.2	155.3	142.4	135.1	124.6	136.7	144.2	138.2	149.2
Mineral de hierro	110.8	114.6	113.7	96.2	96.7	98.3	98.2	97.9	97.7	101.1	105.1	110.9
Plomo	113.7	101.3	88.8	159.3	181.5	150.2	131.2	137.7	165.8	171.1	143.4	171.6
Zinc	116.3	101.3	87.9	153.5	147.1	132.8	130.6	124.1	135.2	137.5	144.5	177.4
IV. Petróleo y derivados	105.3	105.3	102.4	94.2	93.3	90.9	89.9	90.9	90.4	92.2	112.0	121.5
Crudo	103.9	104.4	101.5	94.1	93.6	91.6	90.1	...	...	...	...	...
Derivados	108.0	107.1	102.7	93.3	91.5	90.2	91.7	...	...	...	...	...
Total sin petróleo y derivados	96.4	94.3	95.0	108.9	105.2	108.1	102.1	104.3	114.1	126.1	116.9	133.3
Total 21 productos	99.4	98.0	97.4	104.0	101.2	102.2	98.0	99.7	106.1	114.6	115.	129.3

Fuente: CEPAL, sobre la base de estadísticas oficiales.

Nota: Aunque este índice incluye cotizaciones en monedas distintas al dólar de los Estados Unidos, los precios de los productos cotizados en esas otras monedas han sido reajustados de acuerdo con las nuevas paridades monetarias. Esos productos son: Bananos: por revaluación del marco alemán a partir del 26 de octubre de 1969 y de acuerdo a la tasa fluctuante desde marzo de 1971; maíz, trigo, aceite de linaza, cueros vacunos, estaño, plomo y zinc, que se cotizan en libras esterlinas, reajustadas por devaluación de la libra esterlina a partir del 18 de noviembre de 1967 y por las fluctuaciones ocurridas a partir de marzo de 1971.

^aNo incluye las exportaciones de los Estados Unidos; ^bExportaciones a los Estados Unidos; ^cSantos (Brasil); ^dManizales (Colombia); ^eMatamoros (México); ^fSao Paulo (Brasil); ^gLima (Perú); ^hMontevideo (Uruguay); ⁱBuenos Aires (Argentina).

los que están considerados además de otros productos, muchos de ellos manufacturados.

En sentido contrario, puede afirmarse que aparte de los 21 productos seleccionados, los demás productos que América Latina exporta tienen relativamente poca influencia en las variaciones del índice de exportación regional. En consecuencia América Latina depende

fundamentalmente de la exportación de algunos productos primarios y las variaciones en sus precios son factores determinantes de la posición relativa de su comercio exterior.

ii) Si bien estos 21 productos son representativos de las exportaciones de América Latina en su conjunto, obviamente no lo son para cada país latinoamericano

Gráfico 1

AMERICA LATINA: INDICES DE COTIZACIONES INTERNACIONALES DE 21 PRODUCTOS PRINCIPALES Y DE VALOR UNITARIO DE EXPORTACIONES

LATIN AMERICA: INDEXES OF WORLD PRICES OF 21 MAIN COMMODITIES AND UNIT VALUE OF EXPORTS

(1963 = 100)



separadamente. Por ello, entre otros motivos, se han determinado para cada país los índices de valor unitario de exportaciones sobre la base de una muestra representativa de las exportaciones de cada uno.

V. Alcances y limitaciones del índice regional de la relación de precios del intercambio

1. Fronteras nacionales y frontera regional

Las series por países (en valores corrientes y constantes) que la CEPAL ha calculado se basan en el comercio de exportación e importación registrado en cada país por las aduanas o los organismos nacionales correspondientes. Según las definiciones internacionales sobre la materia, el comercio que se registra en un país corresponde a los productos que entran o salen de sus fronteras aduaneras, dado que las administraciones de aduanas registran todos los movimientos internacionales de mercaderías que cruzan esta frontera.³ Por lo tanto, el índice de la relación de precios del intercambio calculado para un país mide las transferencias implícitas de ingresos fuera o dentro de sus fronteras. Cuando este índice se utiliza para la región en su conjunto surge la interrogante de si debe o no considerarse como "frontera regional" el territorio comprendido por todos los territorios que lo integran. Así la relación de precios del intercambio exterior de América Latina debería corresponder a la que se efectúa entre la región y terceros países, debiendo excluirse para ese efecto el comercio intrarregional por estar este comercio comprendido en el territorio de la propia región, aun cuando existen barreras aduaneras entre ellos y no hay libre circulación de productos.

2. Composición del comercio intrarregional y con terceros países

Además de lo expuesto en el punto precedente, debería tomarse en consideración que la estructura del comercio de América Latina con terceros países difiere de la estructura del comercio intrarregional. Dada esta diferencia, los índices de América Latina en su conjunto deberían excluir el comercio intrarregional a fin de eliminar su influencia en los índices de precios. (Véase el cuadro 2.)

En 1970, el 35 % del comercio intrarregional correspondió al intercambio de manufacturas, mientras que en las exportaciones e importaciones al resto del mundo ese tipo de bienes representó el 6 y 81% respectivamente. (Véase el cuadro 3.) Las diferencias que existen y puedan mantenerse respecto a la estructura del comercio entre los países de la región y el que se realiza entre América Latina y el resto del mundo indican la importancia de calcular índices para América Latina en su conjunto excluyendo el comercio intrarregional.

3. Productos primarios y manufacturas

Con frecuencia los índices de la relación de precios del intercambio de América Latina se interpretan como una relación entre los precios de las exportaciones de productos primarios y los precios de las importaciones de manufacturas. Si bien esta interpretación podría ajustarse en cierta medida a la estructura que tiene el comercio exterior de América Latina, ya que el 89 % de sus exportaciones corresponden a productos primarios y el 75 % de sus importaciones a productos manufacturados (véase de nuevo el cuadro 2), los cambios de composición que han ido ocurriendo en dicho comercio no permiten suponer que dicha relación de intercambio corresponda estrictamente a una relación de precios entre materias primas y manufacturas.

Los índices que sirven de base para determinar la relación de precios del intercambio se han calculado para cada país considerando la estructura del comercio de exportación e importación de cada país. Consecuentemente, son índices de *valor unitario* en cuyas variaciones tienen influencia los productos que integran dicho comercio y comprenden, tanto en las exportaciones como en las importaciones, productos primarios y manufacturados.

No obstante que las manufacturas exportadas por América Latina crecieron en el período 1960-1970 a una tasa anual del 20 % y los productos primarios apenas a una tasa del 5 %, productos primarios como el petróleo han permitido a varios países, sobre todo a los que han iniciado su exportación recientemente, incrementar apreciablemente sus exportaciones totales. Ello ha significado que el Ecuador, por ejemplo, haya casi duplicado sus exportaciones en el curso de dos años.⁴ Bolivia también ha incrementado apreciablemente las exportaciones de este producto. En el Perú han aumentado las exportaciones de cobre. En muchos casos se prevé un aumento apreciable en las exportaciones de algunos productos primarios; asimismo en un gran número de países se ha acentuado la participación de las exportaciones de semimanufacturas y de manufacturas a la región y a otras áreas. Los cambios que se pueden producir en esa composición de las exportaciones y que pueden diferir significativamente entre los países de la región influirán, como es natural, en la intensidad de las fluctuaciones a corto plazo de los ingresos de exportación.

VI. La relación de precios del intercambio y la productividad

Desde hace varios años se ha intentado medir los cambios de productividad de las industrias de exportación e importación utilizando los conceptos de relación

³ *Estadísticas del Comercio Internacional. Conceptos y definiciones*, Informes Estadísticos Serie M N° 52, Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.70.XVII.16.

⁴ Las exportaciones totales del Ecuador en 1971 alcanzaron a 232 millones de dólares; las de 1973 serían de 420 millones de dólares.

Cuadro 2
AMERICA LATINA: ESTRUCTURA DEL COMERCIO INTRARREGIONAL Y TOTAL, 1970
(Valores fob en millones de dólares)

Secciones de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI)	Comercio intrarregional	Total mundial	
		Exportación	Importación
0 + 1 Productos alimenticios y animales vivos; bebidas y tabaco	485	6 570	1 480
2 + 4 Materiales crudos no comestibles, excepto los combustibles; aceites y mantecas de origen animal y vegetal	225	2 490	870
3 Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos	295	3 250	940
Capítulo 68. Metales no ferrosos	110	1 280	345
Total productos primarios	1 115	13 590	3 635
5 Productos químicos	130	340	1 730
6 + 8 (Excluido capítulo 68) artículos manufacturados clasificados principalmente según el material; artículos manufacturados diversos	345	780	3 455
7 Maquinaria y material de transporte	140	305	5 890
Total productos manufacturados	615	1 425	11 075
Total general^a	1 740	15 290	14 710
Porcentaje sobre el total general			
Productos primarios	64.1	88.9	24.7
Productos manufacturados	35.3	9.3	75.3

Fuente: Oficina de Estadística de las Naciones Unidas, *Monthly Bulletin of Statistics*, vol. XXIX, N° 8, abril de 1973, cuadro especial: E. World trade by commodity classes and regions.

^aIncluye la Sección 9, "Mercaderías y transacciones no clasificadas según su naturaleza".

factorial simple del intercambio y relación factorial doble del intercambio.⁵

La relación factorial simple corrige la relación de precios del intercambio por los cambios en la productividad de las industrias de exportación, y puede expresarse como:

$\frac{P_x}{P_m} \cdot Z_x$, donde Z_x es un índice de productividad de las exportaciones. Un aumento en la relación factorial simple es un movimiento favorable en el sentido de que una mayor cantidad de importaciones puede ser obtenida por unidad de factor-insumo utilizado en la producción de bienes exportables.

Si se corrige la relación de precios del intercambio por las variaciones en la productividad de las industrias de importación, así como en aquella de las industrias de

⁵Véase por ejemplo: R.E. Lipsey, *Price and Quantity Trends in the Foreign Trade of the United States*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, Princeton, 1963.

Cuadro 3
AMERICA LATINA: COMERCIO DE PRODUCTOS PRIMARIOS Y MANUFACTURADOS ENTRE LA REGION Y EL RESTO DEL MUNDO, 1970
(Valor fob en millones de dólares)

Categorías	Comercio intrarregional		Resto del mundo			
			Exportación		Importación	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Productos primarios	1 115	64.1	12 745	94.0	2 520	19.4
Productos manufacturados	615	35.3	810	6.0	10 460	80.6

Fuente: Véase el cuadro 2.

exportación, el resultado es la relación factorial doble, expresada como: $\frac{P_x}{P_m} \cdot \frac{Z_x}{Z_m}$, donde Z_m es un índice de

productividad de las importaciones. Un aumento en la relación factorial doble muestra que una unidad de los factores internos incorporados en la exportación puede cambiarse por más unidades de los factores externos incorporados en la importación. La relación factorial doble será diferente de la relación factorial simple cuando haya un cambio en el factor costo de la producción para importación, lo que no influye mucho en el bienestar del país importador, aun cuando esté indicando un cambio en la productividad del país desde el cual se importan los productos. Lo que interesa al país importador es si recibe más bienes por unidad de su "insumo de factores de exportación" (un mejoramiento en la relación factorial simple) y no si esas importaciones contienen más o menos insumos externos que antes.⁶

Las dificultades que plantea el calcular índices en los que se consideran las variaciones de los factores productivos de las industrias de exportación e importación han sido la causa de que éstos se hayan determinado sólo circunstancialmente en algunos países avanzados. Estas dificultades subsisten cuando se trata de medir aumentos de las tasas de productividad de la agricultura y la industria, entre otras, por las siguientes razones:⁷

- i) No se tienen en cuenta las diferencias entre productividad real y productividad por unidad de los factores separados.
- ii) Es difícil medir la productividad real a través de períodos largos de tiempo cuando cambia la proporción de los factores.
- iii) Es difícil encontrar interpretaciones significativas de los cambios de la productividad de la mano de obra en diferentes sectores de una determinada economía o de un determinado sector, en diferentes partes del mundo.

Las dificultades que se han expuesto han llevado en algunas oportunidades a sugerir el empleo de índices de productividad de la mano de obra en reemplazo de índices de productividad total.⁸ No obstante, aún no se han podido determinar satisfactoriamente ni la relación factorial simple ni la doble, ya que el índice de productividad continúa siendo difícil de expresar.⁹

⁶ Gerald M. Meier, *The international economics of development*, 1968, Harper and Row, Nueva York, p. 44.

⁷ Charles P. Kindleberger, *The terms of trade. A European case study*, publicado conjuntamente por el Technology Press of the Massachusetts Institute of Technology y John Wiley and Sons, Inc., Nueva York, 1956, p. 223.

⁸ Gottfried Haberler, *Terms of trade and economic development*, Roundtable of the International Economic Association, Río de Janeiro, 1957.

⁹ Gerald M. Meier, *op. cit.*, pág. 45; Charles P. Kindleberger, *op. cit.* p. 240.

VII. Metodología utilizada para el cálculo de los índices de comercio exterior

1. Fuentes de información para obtener los datos básicos

Se han utilizado como fuentes de información para calcular los índices los datos oficiales compilados por las aduanas y publicados en los anuarios de comercio exterior de los respectivos países. Sin embargo, uno de los problemas que plantea el utilizar estas fuentes es el retraso con que ellas se publican. Para evitar esta dificultad se están obteniendo datos grabados en cinta magnética o en tarjetas perforadas proporcionados por los propios países.

2. Selección de una muestra representativa como base para los cálculos

Para determinar los índices de comercio exterior es necesario escoger un grupo reducido de productos representativos, ya que no es posible incluirlos todos en el cálculo de los índices. Esta selección es de gran importancia y determina la calidad de los índices que se desea obtener. No existen normas fijas para efectuar esta selección, la que requiere un cuidadoso examen. Sin embargo, en líneas generales puede indicarse que uno de los criterios básicos es la importancia relativa de cada producto en el total; ello significa, en consecuencia, considerar en una primera etapa todos aquellos productos cuyo valor sea superior a un monto determinado, o alcance un porcentaje dado del total.

Efectuada esta primera selección, los productos de la muestra deberían cumplir con dos condiciones ideales: i) que cada producto seleccionado sea homogéneo en el período considerado, y ii) que las variaciones de la muestra sean representativas de las variaciones del conjunto.

i) Normalmente las partidas estadísticas de las clasificaciones nacionales incluyen diversos productos no homogéneos, aunque sean más o menos semejantes. Aun en productos primarios que pudieran considerarse homogéneos, como el café o el arroz, pueden distinguirse varias clases o calidades. Por esto es necesario tratar de limitar las diferencias, a fin de que no influyan en la determinación de los índices. Sin embargo, en la práctica, al efectuar el cálculo de los índices de comercio exterior se han presentado numerosos problemas derivados de las deficiencias estadísticas. Por lo general, el origen de estas deficiencias está en la nomenclatura arancelaria de los respectivos países. En varios países están en vigencia los nuevos aranceles basados en la NAB, y a este cambio tan importante se están incorporando gradualmente todos los países latinoamericanos. Los aranceles anteriores, si bien cumplían con la función de instrumentos para la percepción de los derechos aduaneros, eran inadecuados para satisfacer las necesidades estadísticas. Muchos productos, aparte los nuevos que se iban incorporando en el comercio internacional, como antibióticos, plásticos, productos químicos, etc., se asimilaban a otras

partidas estadísticas existentes, de modo que muchas de éstas se fueron convirtiendo en las llamadas "partidas bolsas", las que contenían una gran variedad de productos no especificados. Un ejemplo de este tipo de partida lo dan los anuarios de comercio exterior de la Argentina. Hasta el año 1959 en el grupo de maquinarias se incluían en sólo cuatro partidas todas las máquinas, motores y sus repuestos, clasificadas de acuerdo a su peso. Este era el único criterio de clasificación y se agrupaban las máquinas y motores con peso hasta de 100 kilos; entre 100 y 500 kg; entre 500 y 1 000 kg, y las de más de 1 000 kg. Estas cuatro partidas en un año representaron aproximadamente 150 millones de dólares en la importación de la Argentina y, naturalmente, ellas incluían todo tipo de maquinaria.

Además de los problemas que plantean las deficiencias de las clasificaciones estadísticas, existen otras limitaciones motivadas por el mejoramiento que la tecnología industrial ha ido introduciendo en los productos manufacturados. Al ser considerados como productos homogéneos en la construcción de los índices de precios ellos han motivado frecuentemente discusiones respecto a la validez de los índices, sobre todo para la determinación de la relación de precios del intercambio entre países exportadores de productos primarios y países exportadores de artículos manufacturados. Sin embargo, realizar ajustes en los índices por variaciones de calidad está por el momento fuera de nuestras posibilidades.

ii) La segunda condición ideal que debe cumplir la muestra es que sea representativa del conjunto. Esta condición se puede cumplir tratándose de índices de comercio exterior, pues a diferencia de los índices de otra naturaleza, se conoce el "universo estadístico", tanto para las exportaciones como para las importaciones, al disponerse de información estadística de todos los productos que han sido objeto de intercambio.

Una definición del grado de representatividad de la muestra es el porcentaje que ésta representa en el valor de las exportaciones o importaciones. La muestra será tanto más representativa cuanto mayor sea este porcentaje, siempre que cumpla además con la otra condición de homogeneidad mencionada en el punto precedente. Además, es deseable que durante el período que abarca el índice el porcentaje de representatividad sea similar en todos los años, lo que naturalmente no siempre ocurre. Por ello es necesario efectuar un ajuste de la muestra al universo estadístico, es decir, al total de las exportaciones e importaciones. De lo contrario, podría suceder por ejemplo que al comparar el índice de volumen físico de las exportaciones entre dos años dados sobre una muestra cuyo valor representativo es mucho mayor en el año base, la disminución del índice no corresponda realmente a un menor volumen exportado sino que al cambio en la composición de las exportaciones de modo que queden excluidos de la muestra nuevos productos.

3. Clasificación de los productos en agrupaciones que permitan el análisis económico y la comparación internacional

No es suficiente conocer por medio de los índices del comercio exterior en qué medida han variado los precios y el volumen físico de las importaciones y exportaciones totales, sino que interesa también conocer los cambios ocurridos en ciertos grupos de productos. De ahí la conveniencia de agrupar los productos en categorías económicas a fin de conocer los cambios de composición en el comercio exterior. Es útil además porque facilita la selección de los productos que integrarán la muestra, efectuando dicha selección para cada grupo de la clasificación empleada.

La CEPAL ha utilizado dos clasificaciones básicas para determinar los índices de comercio exterior. Para las exportaciones se ha utilizado una clasificación en cinco categorías, de acuerdo al origen o naturaleza del producto, en la siguiente forma:

- i) Productos agrícolas;
- ii) Productos ganaderos y pesqueros;
- iii) Productos mineros;
- iv) Combustibles, y
- v) Productos manufacturados.

Respecto a las importaciones, la CEPAL ha venido empleando hace muchos años una clasificación según el uso o destino económico de los productos con el objeto de facilitar el análisis de sustitución de importaciones de los países latinoamericanos. Esta clasificación en 10 grandes grupos ha sido ampliada y la nueva estructura está contenida en el documento E/CN.12/739. Las 10 grandes categorías de esta clasificación son las siguientes:

1. Bienes de consumo no duraderos;
2. Bienes de consumo duraderos;
3. Combustibles;
4. Materias primas y productos intermedios para la agricultura;
5. Materias primas y productos intermedios para la industria;
6. Materiales de construcción;
7. Bienes de capital para la agricultura;
8. Bienes de capital para la industria;
9. Material y equipo de transporte y comunicaciones;
10. Diversos.

El principal objeto que se persigue al calcular series por grupos es determinar los índices de cuántum para conocer cuál es el movimiento de las cantidades respecto a un año dado en los distintos grupos. Así, por medio de los índices de cuántum, o lo que es lo mismo, con los valores a precios constantes, se pueden conocer los grupos que tienen un mayor incremento en el cuántum, y con la serie de valores corrientes, los cambios de composición año a año entre los distintos grupos.

4. Metodología y elección de la fórmula para determinar los índices

Respecto a la metodología para la construcción de números índices en general, existen dos métodos optativos: el de cifras relativas o el agregativo.

En el primer caso, se trata de establecer la variación porcentual de cada uno de los rubros que se incluyen para el cálculo de los índices y luego se promedian esas variaciones para obtener el índice final. Así por ejemplo, si se trata de determinar un índice de precios para "m" artículos entre un período dado "n" y un período base de comparación "o", el índice conforme al método de cifras relativas, si se elige la media aritmética simple para promediar las variaciones individuales de los precios "p", tendrá la siguiente expresión:

$$1) \frac{\frac{P'_n}{P'_o} + \frac{P''_n}{P''_o} + \frac{P'''_n}{P'''_o} + \dots}{m}$$

Del mismo modo, si se trata de determinar un índice de cuántum o volumen físico, éste se obtendrá estableciendo las relaciones porcentuales de las cantidades de cada uno de los rubros considerados en el cálculo del índice entre el período dado y el período base de comparación y luego promediando esas variaciones:

$$2) \frac{\frac{q'_n}{q'_o} + \frac{q''_n}{q''_o} + \frac{q'''_n}{q'''_o} + \dots}{m}$$

El otro método para calcular un índice es el "método agregativo" y consiste en comparar la suma de todos los rubros en un período dado con la suma de los mismos rubros en el período de base. Si se trata, por ejemplo, de determinar un índice de precios por el "método agregativo" la expresión sería:

$$3) \frac{P'_n + P''_n + P'''_n + \dots}{P'_o + P''_o + P'''_o + \dots}$$

o bien:

$$\frac{\sum P_n}{\sum P_o}$$

Si se desea obtener un índice de cuántum, estará dado por la expresión:

$$4) \frac{q'_n + q''_n + q'''_n + \dots}{q'_o + q''_o + q'''_o + \dots}$$

o bien:

$$\frac{\sum q_n}{\sum q_o}$$

En ambos métodos todos los rubros tienen la misma importancia y es necesario introducir factores que permitan discernir la influencia que cada rubro debe tener en el índice de acuerdo a su mayor o menor importancia real. Especialmente en comercio exterior, es obvio que tanto en las exportaciones como en las impor-

taciones no puede asignarse a todos los productos la misma influencia, lo que implícitamente se estaría haciendo si se emplean las expresiones de índices simples señaladas anteriormente. De lo contrario, la determinación de índices simples mediante el método de cifras relativas o mediante el método agregativo conduciría a resultados erráticos, cuyas distorsiones serían mayores si se calcularan conforme al método agregativo. Así por ejemplo, si se refiere a un índice de cantidad tendrán influencia elementos que no corresponden a la importancia de cada producto dentro del total, sino que a las características que éstos tienen respecto a su intercambio. El carbón y los minerales influirían enormemente dado el volumen en que normalmente se comercian, mientras otros productos de mayor valor, como los productos farmacéuticos, tejidos, etc., tendrían menos influencia, dado su menor volumen.

De igual modo, si se trata de un índice de precios, los artículos influirán de acuerdo a la unidad de medida o según el peso al que se refiera el valor unitario. Equivaldría a comparar precios por toneladas con precios por kilos, por gramos o por otras unidades.

La necesidad de introducir factores de ponderación que permitan discernir la importancia que cada artículo debe tener en el total ha dado origen a un gran número de fórmulas para el cálculo de números índices.

La determinación de los factores de ponderación dependerá del método elegido para calcular los índices. Así, en el método de cifras relativas la determinación de esos factores deberá hacerse de acuerdo al valor de cada uno de los productos incluidos. Sin embargo, de acuerdo con este principio general pueden adoptarse varios criterios: considerar los valores en el año base, los valores en el año o período de comparación, un promedio de ambos valores, o valores obtenidos como producto de las cantidades del año base por los precios del año dado, o viceversa, lo que correspondería —según la expresión de Fischer— considerar valores "híbridos".

En el método de cifras relativas, al introducir factores de ponderación basados en los valores éstos podrían corresponder a los del año base, designado P_o, q_o , o a los del período dado P_n, q_n . La expresión 1) puede entonces asumir, entre otras, las siguientes formas:

$$\frac{\frac{P'_n}{P'_o} \cdot P'_o q'_o + \frac{P''_n}{P''_o} \cdot P''_o q''_o + \frac{P'''_n}{P'''_o} \cdot P'''_o q'''_o + \dots}{P'_o q'_o + P''_o q''_o + P'''_o q'''_o + \dots}$$

o bien:

$$\frac{\frac{P'_n}{P'_o} \cdot P'_n q'_n + \frac{P''_n}{P''_o} \cdot P''_n q''_n + \frac{P'''_n}{P'''_o} \cdot P'''_n q'''_n + \dots}{P'_n q'_n + P''_n q''_n + P'''_n q'''_n + \dots}$$

Si en el método agregativo se introdujeran los mismos factores de ponderación proporcionales al valor de cada producto no se eliminaría el problema que plantea la variedad de unidades en que se registran las cantidades de los productos que se importan o exportan.

Por el contrario, se provocaría una distorsión aún mayor. Por ello, en vez del valor es más lógico utilizar como factor de ponderación uno de los factores componentes de éste, de modo que cuando se trate de determinar un índice de cantidad el factor de ponderación sean los precios; y si se trata de un índice de precios se utilicen las cantidades como factores de ponderación. De este modo las diferencias de unidades de medida se compensan utilizando precios relacionados con dichas unidades. Así por ejemplo, si se considera un producto de un valor de 50 000 dólares y 10 000 kilos de peso, la influencia que este producto tendría en el índice está dada por su valor. Si, como se señaló anteriormente, se trata de mantener este principio general descomponiendo el valor del artículo en el precio y cantidad para establecer los factores de ponderación, no importa que se tomen unidades de medida mayores (toneladas en vez de kilos, por ejemplo) porque entonces se obtendrá un precio mayor y la influencia del producto será siempre la misma dentro del total. Así, por ejemplo, en el caso señalado:

	Cantidad	Precio unitario	Valor
Si se toma la unidad en kilos	10 000 x	5	= 50 000
Si se toma la unidad en toneladas	10 x	5 000	= 50 000

En ambos casos, al emplearse como factores de ponderación las cantidades o los precios, la importancia del producto estará dada por su valor 50 000; se elimina así el problema planteado por las diferencias de unidades en que normalmente se registran los datos de comercio exterior.

No obstante este principio general, caben también diversas alternativas respecto a la determinación de factores de ponderación, ya que se puede ponderar por los precios o las cantidades, según el caso, del período de base, del año que se compara, de un promedio de ambos, etc.

Sin embargo, las fórmulas utilizadas con mayor frecuencia en el orden internacional están basadas en factores, o del período base o del período dado de comparación.

Tratándose de índices de precios y considerando como factores de ponderación las cantidades del año base "o" o del año de comparación "n" se obtienen las siguientes fórmulas:

Para índices de precios

$$\frac{\sum P_n q_o}{\sum P_o q_o} \quad \text{Tomando las cantidades del período base como factores de ponderación}$$

$$\frac{\sum P_n q_n}{\sum P_o q_n} \quad \text{Tomando las cantidades del período de comparación como factor de ponderación.}$$

Si las fórmulas se refieren a índices de cantidad, entonces los factores de ponderación serán los precios del año base "o"; o del año de comparación "n":

Para índices de volumen físico

$$\frac{\sum P_o q_n}{\sum P_o q_o} \quad \text{Tomando los precios del período base como factor de ponderación}$$

$$\frac{\sum P_n q_n}{\sum P_n q_o} \quad \text{Tomando los precios del período de comparación como factor de ponderación.}$$

Si se eligen como factores de ponderación las cantidades o los precios del período base, se obtienen las llamadas fórmulas de Laspeyres.

Por el contrario, si se toman como factores de ponderación las cantidades o los precios del período de comparación, se obtienen las fórmulas de Paasche.

Estas cuatro fórmulas pueden por lo tanto presentarse para su mejor interpretación en forma consolidada:

<i>Para índices de volumen físico</i>	<i>Para índices de precios</i>	
$\frac{\sum P_o q_n}{\sum P_o q_o}$	$\frac{\sum P_n q_o}{\sum P_o q_o}$	Fórmulas de Laspeyres con factores de ponderación del período de base
$\frac{\sum P_n q_n}{\sum P_n q_o}$	$\frac{\sum P_n q_n}{\sum P_o q_n}$	Fórmulas de Paasche con factores de ponderación de cada año.

Se han determinado también otras fórmulas utilizando como factores de ponderación la suma de las cantidades o los precios del año base y del año comparado (fórmula de Marshall-Edgeworth) o bien estableciendo el medio geométrico de las fórmulas de Laspeyres y Paasche (fórmula ideal de Fischer).

Como dicen Croxton y Cowden ¹⁰, la utilización simultánea de las fórmulas descritas, en la construcción de índices de comercio exterior, conduce generalmente a resultados distintos, cuyas diferencias son tanto mayores cuanto mayores sean los cambios ocurridos en la composición de las exportaciones o importaciones. Sin embargo, desde un punto de vista teórico, no puede afirmarse que unas sean más correctas que otras, ni que exista, por lo tanto, la posibilidad de calcular índices "verdaderos" en un sentido absoluto.

En tales condiciones, la decisión acerca de la fórmula que deba utilizarse puede fundarse principalmente en consideraciones de carácter práctico. La labor estadística exigida por el cálculo de índices de comercio exterior alcanza magnitud tal, que es importante decidirse por fórmulas cuya aplicación demande el mínimo de trabajo. Debe tenerse en cuenta además que mientras más sencilla sea la fórmula utilizada para calcular los índices, más fácil será la interpretación de los fenómenos que se traten de medir y, por el contrario, será más difícil su interpretación si se utilizan fórmulas combinadas. Por ello, como ya se ha señalado, la CEPAL ha resuelto como norma general utilizar la fórmula de Laspeyres para el cálculo de índices de volumen físico y la de Paasche para índices de precios.

¹⁰ Frederick E. Croxton and Dudley J. Cowden. *General Applied Statistics*, Prentice Hall Inc., Nueva York, 1939.

Respecto de la práctica seguida para calcular los índices, luego de una primera etapa en que se efectúa la recopilación de los datos básicos, se obtienen la cantidad y el valor anual importados o exportados de cada producto, de los cuales bastará obtener el precio medio en el año base, multiplicarlo por las cantidades exportadas o importadas en cada uno de los demás años y obtener la suma de esos productos parciales, para aplicar así la fórmula de Laspeyres, si se trata de volúmenes, y la de Paasche, si se trata de precios. Si se quiere utilizar también ésta para calcular índices de volumen, será necesario obtener los precios medios de cada año y luego los productos de éstos por las cantidades del año base; la utilización de la fórmula de Fischer implica un cálculo previo de las otras dos fórmulas para luego promediarlas geoméricamente. Por otra parte, es interesante notar que el producto de las fórmulas de Laspeyres para volumen físico y la de Paasche para precios reproduce el índice de valor.

En efecto,

$$\frac{\sum P_0 q_n}{\sum P_0 q_0} \cdot \frac{\sum P_n q_n}{\sum P_n q_0} = \frac{\sum P_n q_n}{\sum P_0 q_0}$$

lo que permite deducir el índice de precios como cociente del índice de valor por el de cantidad, o éste como cociente de los índices de valor por los de precios, cuando exista imposibilidad de un cálculo directo.

Del mismo modo, el producto de las fórmulas de Paasche para volumen físico y Laspeyres para precios reproduce también el índice de valor:

$$\frac{\sum P_n q_n}{\sum P_n q_0} \cdot \frac{\sum P_n q_0}{\sum P_0 q_0} = \frac{\sum P_n q_n}{\sum P_0 q_0}$$

5. Elección del año base

No existen normas para determinar *a priori* el período de base más adecuado para calcular los índices de comercio exterior. Las decisiones respecto a la adopción de un año determinado están en la práctica influidas por la conveniencia de utilizar un año común con otros indicadores económicos (índices del producto bruto, índices de producción industrial, índices de producción agrícola, etc.). Debe tenerse en consideración además la conveniencia de uniformar las bases del cálculo de los índices siguiendo las recomendaciones internacionales al respecto, con el fin de lograr la comparabilidad internacional. Sobre este punto existe una recomendación de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas tendiente a propiciar el cambio de año base de los índices de comercio exterior cada cinco años. Por este motivo actualmente la CEPAL presenta sus índices sobre la base 1963=100 y se está preparando el cambio de base al año 1970, que ha sido recomendado por la Comisión de Estadística, en su decimoséptimo período de sesiones¹¹ para la presentación de los índices del sector externo.

¹¹ Naciones Unidas, Comisión de Estadística, *Informe sobre el decimoséptimo período de sesiones* (13-24 de noviembre de 1972), E/CN.3/440.

Por otra parte, no conviene adoptar como período base un año anormal, en que haya habido restricciones o controles excepcionales para el comercio exterior, malas cosechas, u otros factores que pueden provocar distorsiones en los índices que se calculan a base de ese año.

6. Método de ajuste de la muestra seleccionada al universo estadístico

El ajuste que es necesario efectuar en las partidas seleccionadas para el cálculo de los índices con el fin de que éstos tengan una cobertura que corresponda al 100% de las exportaciones e importaciones puede efectuarse por varios métodos. Cuando hay información completa para cada año es posible perfeccionar el método de ajuste al universo estadístico. Es por eso que ahora que la CEPAL dispone de datos de comercio exterior grabados en cinta magnética, ha logrado eliminar muchas de las limitaciones de los métodos utilizados anteriormente cuando se iniciaron estos cálculos. En términos generales, los métodos empleados han sido:

1) Luego de seleccionar la muestra y calcular los valores a precios constantes del año base, según la fórmula de Laspeyres, el ajuste de los grupos se efectuaba distribuyendo los productos no incluidos de acuerdo a la estructura que tenían en cada año los productos de la muestra. Por ejemplo, si las importaciones se clasificaban en bienes de consumo, materias primas y bienes de capital y los valores de la muestra distribuida en estos grupos eran los siguientes:

Grupos	Valor en millones de dólares	Participación de cada grupo en el total de la muestra %
Bienes de consumo	180	30
Materias primas	120	20
Bienes de capital	300	50
	600	100

Los productos no incluidos para los cuales únicamente se conocía el valor total (éste se obtiene restando del valor total de las exportaciones o importaciones el valor total de los productos de la muestra) se distribuían en los grupos de la clasificación adoptada para el cálculo del índice según la participación que a cada grupo correspondía dentro de la muestra. Así, suponiendo que el valor total de los productos no incluidos era de 150 millones de dólares, 30% de éstos se asignaba a los bienes de consumo, 20% a las materias primas y 50% a los bienes de capital:

	Millones de dólares
Valor total de los productos no incluidos por distribuir	150
Bienes de consumo	45

Materias primas	30
Bienes de capital	75

Estos valores se sumaban a los grupos de la muestra correspondiente y luego los valores corrientes ajustados de cada grupo se deflacionaban por los índices de valor unitario de cada grupo, obteniéndose así los valores a precios constantes ajustados al 100 %.

Este método puede naturalmente provocar distorsiones de consideración respecto de los valores distribuidos de los productos no incluidos, ya que si éstos se clasificaran tendrían posiblemente una estructura distinta a la de la muestra seleccionada sobre la que se basó la estimación de distribución; pero se optó por este método dada la imposibilidad material de clasificar cada año los datos de todos los países considerados.

ii) Posteriormente se adoptó como norma otro método tendiente a ajustar los índices de comercio exterior calculados con base en 1955. Este consistía en clasificar en dicho año todas las partidas de importación y exportación de modo que tanto las partidas de la muestra como las partidas del cálculo de los índices se cifieran a las clasificaciones adoptadas por la CEPAL. Así fue posible conocer para el año base 1955 la estructura efectiva del comercio exterior, tanto de las partidas de la muestra como de las excluidas. A base de la estructura de estas últimas se efectuó la distribución de los productos no incluidos en los demás años.

El supuesto implícito de este método es que en cada año las partidas no incluidas tienen la misma distribución que en el año base, lo que naturalmente no ocurre. Pero dada la dificultad de clasificar desde los anuarios todas las partidas en cada año, este método ofrece menos posibilidades de distorsión que el anterior.

iii) Finalmente, la posibilidad de disponer de informaciones sobre comercio exterior en tarjetas perforadas enviadas por los países permite clasificar todos los productos, tanto los de la muestra como los excluidos, cada año, según las clasificaciones empleadas para el cálculo de los índices. Así se cuenta con la estructura efectiva en cada año, en valores corrientes. Entonces el ajuste se limita a deflacionar los valores corrientes totales de cada grupo por el índice de precios, suponiendo que los precios de los productos no incluidos se mueven en el mismo sentido que los de los productos incluidos.

7. Valores constantes según varias clasificaciones

Los datos que se pueden obtener de las publicaciones oficiales de comercio exterior se han agrupado por distintas clasificaciones estadísticas. Los valores que pueden obtenerse directamente de esas publicaciones son valores corrientes de cada año; las series en valores constantes de los países latinoamericanos se basan en los cálculos efectuados en la CEPAL. Están agrupadas según la clasificación por origen o naturaleza del producto, en el caso de las exportaciones, y la clasificación por uso o destino económico (CUODE), en el caso de las importaciones. Ambas han sido utilizadas como clasificaciones

básicas para calcular los índices y los valores constantes correspondientes.

No obstante, en la actualidad surge la necesidad de disponer de series en valores constantes según otras clasificaciones, como por ejemplo la CUCI Modificada, a fin de conocer la evolución del volumen físico de algunos grupos más desagregados. Aun cuando el principal problema que esto plantea se relaciona con lo señalado en el punto 6 sobre ajustes de la muestra por cobertura incompleta, se ha considerado conveniente tratarlo separadamente debido a que en la CEPAL se está intentando resolver este problema metodológico.

Ya se ha explicado que los valores constantes se calculan únicamente para las partidas incluidas en la muestra. Para los productos excluidos de ese cálculo los valores constantes se obtienen deflacionando los valores corrientes por índices de valor unitario de los grupos correspondientes. En cada grupo los valores constantes que se obtienen con este método para las partidas no incluidas en la muestra se suman con los valores constantes de la muestra y se obtienen los valores constantes ajustados de cada grupo.

A su vez, sumando los valores constantes ajustados de todos los grupos se obtienen los valores constantes totales de la importación o la exportación.

Si el mismo método de ajuste se utiliza para obtener valores constantes según otra clasificación, como por ejemplo la CUCI Modificada, éstos pueden ser diferentes de los valores constantes totales obtenidos según la primera clasificación. La diferencia se debería a que:

- i) Las partidas no incluidas en la muestra se clasifican con dos criterios distintos y en consecuencia se distribuyen de manera distinta en una y otra clasificación;
- ii) Cada uno de los grupos que resulta se deflaciona por los índices de valor unitario del grupo que les corresponde en cada clasificación y como éstos difieren, los valores constantes totales que se obtienen para cada clasificación son distintos.

Por consiguiente, si se aplicara el método de ajuste mencionado y se utilizaran dos clasificaciones independientes, los índices de valor unitario correspondientes al total de importación o exportación, que se obtendrían mediante la fórmula de Paasche dividiendo los valores corrientes por los valores constantes, serían también distintos en ambas clasificaciones.

Para evitar que esto ocurra sería necesario disponer de valores constantes de las partidas no incluidas en la muestra al nivel más desagregado posible y que podría ser el de partida estadística. De este modo se tendrían datos en valores constantes para las partidas incluidas y no incluidas en la muestra, es decir, el movimiento total de exportación o importación por partidas de la clasificación estadística. Sumando los valores constantes correspondientes de las partidas de la muestra con las no incluidas se pueden obtener los valores constantes según las diversas clasificaciones que interesen y los totales generales en todos los casos serán iguales.

La forma práctica de aplicar este método sería:

- i) Elegir una clasificación para deflacionar las partidas no incluidas en la muestra. El ideal es que esta classifica-

ción sea lo más desagregada posible a fin de que los índices de valor unitario que se utilicen como deflatores sean los más representativos posibles de las partidas que se van a deflacionar y que correspondan a los mismos grupos. Por otra parte, interesa que la clasificación empleada sea de amplio uso internacional a fin de facilitar su comparabilidad. Como sugerencia podría utilizarse la CUCI, que cumple con las condiciones antes mencionadas.

ii) Deflacionar una a una las partidas no incluidas en la muestra. Se utilizaría como deflactor el índice de valor unitario del grupo en el que esté clasificada la partida no incluida. Esta operación sería muy laboriosa si se efectuara sin la ayuda de una computadora, pero es muy simple mediante su empleo.

iii) Con este método se dispondría de valores corriente y constantes para todas las partidas (incluidas y no incluidas en la muestra). Agrupándolas con distintos criterios, se obtendrían los valores corrientes y constantes totales y, en consecuencia, los índices implícitos. Estos serían iguales con cualquier clasificación que se utilizara.

8. Los problemas de los cambios de calidad

Son muy conocidos los problemas de orden práctico que se plantean al calcular índices de cuántum (o de volumen físico) y de valor unitario para productos industriales que periódicamente sufren modificaciones en cuanto a su empleo o derivadas de cambio de productividad, magnitud o capacidad de producción.

Al calcular índices de comercio exterior en los que se incluye maquinaria se presenta el obstáculo que representan los cambios tecnológicos que ésta sufre y que influyen en su productividad, los que pueden reflejarse en forma errática tanto en el índice de cuántum como en el índice de valor unitario. Así, por ejemplo:

a) En un año se importa una máquina cuyo valor cifra alcanza a 2 000 dólares y tiene una capacidad de producción de 5 unidades por hora de un producto X.

b) Al año siguiente se importa otra máquina de 6 000 dólares que produce el mismo artículo, pero debido a cambios tecnológicos, entrega 20 unidades por hora.

Si se calculan los índices de cuántum y de valor unitario de esta máquina basándose en la cantidad (columna 1) y el precio por unidad (columna 3) del cuadro 4, se obtendrá lo siguiente:

Los índices indican que mientras el cuántum o volumen físico de la máquina importada es igual en los dos años, el índice de valor unitario (o su precio) ha aumentado tres veces en 1971.

Sin embargo, la situación real, basándose en la capacidad de producción de la máquina y no en la cantidad o su peso físico, es distinta. Si en los dos años se comparan las máquinas con relación a su capacidad productiva y se toma como base de comparación el año 1970, el índice de cuántum debería reflejar un aumento correspondiente al mejoramiento que la máquina del año

Cuadro 4
INDICES DE LA MAQUINA BASADOS EN LAS CANTIDADES

Año	Cantidad a	Valor	Precio por unidad (3)	Índice: 1970=100	
				Quántum (4)	Valor unitario (5)
1970	1	2 000	2 000	100	100
1971	1	6 000	6 000	100	300

^aSe supone implícitamente en este ejemplo que el peso físico de la máquina en los dos años es el mismo.

1971 tiene en su capacidad productiva por los cambios tecnológicos que ella posee (columna 3 del cuadro 5). Asimismo, el índice de valor unitario debería medir las variaciones en el precio de las máquinas en función de lo que ellas producen (columna 4) y no a base del valor unitario por unidad o por peso físico. Así, los índices serían los que muestra el cuadro 5:

Con este ajuste a los datos básicos de la cantidad y el valor de importación, se reflejaría la situación real tanto en el índice de cuántum como en el índice de valor unitario. El índice de cuántum indicaría que en el año 1971 se ha importado el equivalente a 4 máquinas del año 1970, medidas en su capacidad de producción. A su vez, el índice de valor unitario mostraría que en el año 1971 el precio de una máquina equivalente en su capacidad de producción a la del año 1970 es menor en un 35 % con respecto a este año.

No se puede determinar la influencia que los cambios de productividad señalados en este ejemplo

Cuadro 5
INDICES DE LA MAQUINA BASADOS EN LA CAPACIDAD DE PRODUCCION

Año	Cantidad	Valor	Capacidad de producción- hora	Relación valor/ capacidad de producción (4)	Índice: 1970=100	
					Quántum (5)	Valor unitario (6)
1970	1	2 000	5	400	100	100
1971	1	6 000	20	300	400	75

pueden tener en los índices de cuántum y de valor unitario de las importaciones y las exportaciones, y en consecuencia en la relación de precios del intercambio. En las maquinarias importadas se pueden incorporar todos los años avances tecnológicos y mejoramientos de su capacidad productiva o de otro orden; sin embargo, en general la sustitución de unos países por otros respecto a la procedencia de las maquinarias no implica necesariamente un mejoramiento de la calidad de las mismas. Debe considerarse además que los países latinoamericanos realizan con frecuencia importaciones tanto de vehículos usados como de otros equipos usados.

Igualmente, con referencia a las exportaciones latinoamericanas, cabe señalar que, paulatinamente, en ellas se incluye cada vez mayor número de productos manufacturados, de modo que no es posible predecir o estimar el efecto que estos cambios pueden producir en los índices de las importaciones y exportaciones ni en la relación de precios del intercambio.

De los ejemplos señalados se desprende que sería necesario ajustar los datos básicos de comercio exterior cuando se pretende calcular índices que incluyen productos industriales como las maquinarias. Dicho ajuste tendría por objeto reemplazar las cantidades o el peso físico por otros elementos que permitan medir la eficiencia o la productividad, a fin de poder compararlas en los distintos años sin provocar, ni en el índice de cuántum ni en el índice de valor unitario, distorsiones motivadas por los cambios de homogeneidad o calidad. Sin embargo, en las condiciones actuales no hay ninguna posibilidad, ni siquiera en los países con mayor avance en el campo estadístico, de introducir ajustes a los productos industriales por variaciones de calidad u homogeneidad, aun cuando ellos cuentan con mayores recursos y con otros elementos de información estadística que son indispensables para intentar abordar esta tarea. Así, por ejemplo, tanto en los Estados Unidos como en otros países altamente industrializados se podría estudiar la posibilidad de calcular para sus exportaciones los índices para el grupo de maquinarias, dado que esos países las producen y las exportan y disponen de la información sobre sus características y los cambios tecnológicos que ocurren. Ello permitiría estudiar la posibilidad de expresar cada máquina en términos comparables en los distintos años.

Ningún país latinoamericano dispone de los elementos de información que tienen los países avanzados. El problema se acentúa cuando se tratan las importaciones latinoamericanas, cuyos datos básicos no permiten efectuar ajustes por variaciones de calidad, puesto que no hay informaciones sobre la productividad o eficiencia de las máquinas en los distintos años, y no se conocen las diferencias que existen cuando proceden de distintos países productores. Debe considerarse que un país efectúa sus importaciones desde varios orígenes, de modo que aun las importaciones realizadas en un año pueden estar formadas por maquinarias de diferentes características. En consecuencia, la comparación con otros años será tanto más difícil cuanto más variaciones ocurran en los países desde los cuales se importa. Así,

además del problema que plantean los cambios que ocurren de un año a otro en las maquinarias por las modificaciones tecnológicas incorporadas en ellas, surgen dificultades por las discrepancias que provoca la sustitución de unos países proveedores por otros.

Con fines ilustrativos se presentan en el cuadro 6 las importaciones de máquinas fresadoras efectuadas por el Brasil, especificando los países desde los cuales proceden las máquinas, en los años 1963, 1964 y 1965. Como puede observarse, proceden de 19 países en 1963 y 15 en 1965; si se comparan tanto los valores unitarios como los pesos medios de las máquinas, las variaciones son apreciables. Así, en 1963 las fresadoras importadas desde España tienen un valor unitario de 2 600 dólares, mientras que las importadas desde Alemania oriental valen 18 600 dólares. En los otros años las variaciones son también de gran magnitud según los distintos países de procedencia.

Existen también variaciones de consideración cuando se comparan los datos de los tres años para las máquinas procedentes de un mismo país. Así, por ejemplo, las importaciones procedentes de Alemania occidental y Estados Unidos, los principales proveedores de estas máquinas, presentan variaciones en los valores unitario de 197% y de 244%, respectivamente, al comparar 1963 y 1965.

Las importaciones desde todo origen presentan una variación de valores unitarios de 60% entre 1963 y 1965, con tendencia a importar fresadoras más pesadas en 1963.

Se presenta también el caso inverso, como ocurre con la importación de vehículos para transporte en el Brasil, donde a partir de 1957 se efectuaron importaciones de chasis con motores para omnibuses y camiones cuyos pesos por unidad disminuyen paulatinamente hasta el año 1960, en que prácticamente no se registran más importaciones. La relación de los precios por unidad comparados con los precios por tonelada, indicaría que, por el desarrollo de la industria automotriz en el Brasil, se importaron los vehículos cada vez con menor número de piezas y partes componentes, pues éstas son fabricadas en el país para ser incorporadas en los chasis con motor importado. (Véase el cuadro 7.)

Así, mientras los valores unitarios por unidad disminuyen (cada unidad tiene cada vez menor número de piezas) los valores unitarios por tonelada aumentan (se van excluyendo paulatinamente en los vehículos importados las partes menos costosas que son fabricadas en el país, de modo que el precio de cada tonelada importada es cada vez mayor).

Las importaciones por países de origen señalan la misma tendencia en los valores unitarios, como puede observarse en el cuadro 8, que muestra las importaciones desde Alemania occidental, Estados Unidos e Italia, principales proveedores.

Los dos ejemplos que se han presentado sirven para destacar los cambios que a corto plazo se producen en la composición de las importaciones, motivados por el proceso de industrialización de algunos países latinoameri-

Cuadro 6
BRASIL: IMPORTACIONES DE FRESADORAS
Partida nacional 66 408
(Valores cif en miles de dólares)

Países de origen	1963					1964					1965				
	Unidades	Toneladas	Valor	Toneladas por unidad	Precio por unidad	Unidades	Toneladas	Valor	Toneladas por unidad	Precio por unidad	Unidades	Toneladas	Valor	Toneladas por unidad	Precio por unidad
1. Alemania occidental	69	143	727	2.1	10.5	53	157	702	3.0	13.2	55	376	1 140	6.8	20.7
2. Alemania oriental	21	152	391	7.2	18.6	2	10	31	5.0	15.5	15	61	188	4.1	12.5
3. Argentina	16	22	51	1.4	3.2	5	13	26	2.6	5.2	3	1	5	0.3	1.7
4. Austria	5	15	31	3.0	6.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Estados Unidos	56	377	944	6.7	16.9	35	220	680	6.3	19.4	12	122	495	10.2	41.3
6. Francia	18	64	256	3.6	14.2	4	7	35	1.8	8.8	2	6	35	3.0	17.5
7. Hungría	9	26	59	2.9	6.6	5	15	38	3.0	7.6	3	8	20	2.7	6.7
8. Italia	26	45	124	1.7	4.8	16	40	105	2.5	6.6	26	47	172	1.8	6.6
9. Japón	1	10	16	1.0	16.0	7	27	92	3.9	13.1	7	20	57	2.9	8.1
10. Noruega	2	5	10	2.5	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Países Bajos	—	—	—	—	—	3	5	20	1.7	6.7	2	2	16	1.0	8.0
12. Bélgica-Luxemburgo	1	1	10	1.0	10.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. Polonia	6	21	37	3.5	6.2	9	33	61	3.7	6.8	13	26	56	2.0	4.3
14. Reino Unido	6	33	109	5.5	18.1	20	83	271	4.2	13.6	7	15	58	2.1	8.3
15. Suecia	6	14	46	2.3	7.7	4	7	23	1.8	5.8	6	18	51	3.0	8.5
16. Suiza	13	16	114	1.2	8.8	4	14	76	3.5	19.0	4	121	407	3.0	101.7
17. Checoslovaquia	81	224	510	2.8	6.3	53	229	517	4.3	9.8	27	92	183	3.4	6.8
18. Unión Soviética	1	3	5	3.0	5.0	7	33	52	4.7	7.4	1	7	12	7.0	12.0
19. Dinamarca	—	—	—	—	—	1	2	7	2.0	7.0	—	—	—	—	—
20. España	8	10	21	1.3	2.6	3	7	17	2.3	5.7	—	—	—	—	—
21. Rumania	6	14	26	2.3	4.3	4	12	21	3.0	5.3	—	—	—	—	—
Total	351	1 195	3 487	3.4	9.9	235	914	2 774	3.9	11.8	183	923	2 895	5.0	15.8

Fuente: Comercio Exterior del Brasil, Ministerio de Hacienda, Servicio de Estadística Económica y Financiera.

canos, y por los avances tecnológicos que experimentan las maquinarias de un año a otro.

Si se calculan los índices de cuántum y de valor unitario de las importaciones de fresadoras, tomando como base la cantidad en unidades y el peso en toneladas, se obtendrían las cifras que figuran en el cuadro 9.

La diferencia en los índices de los cuadros 9 y 10 son enormes, a tal punto que en el primer caso el índice de valor unitario en 1965 aumenta en 59 % respecto a 1963, mientras que el mismo índice basado en el peso en toneladas registra un aumento de sólo 8%. A su vez, mientras el índice de cuántum basado en el número de unidades en el año 1965 es de 52, el más bajo de los tres años, el mismo índice del año 1965 a base del tonelaje es de 77, superior al año 1964. De estas comparaciones resulta que no sólo existen diferencias en las series, sino que éstas son divergentes.

Al analizar esos cuadros parecen más representativos los índices basados en el peso en toneladas. En alguna medida debe existir cierta proporción entre el peso y el tamaño de una máquina, pudiendo estimarse que éstas aumentan de precio cuando son más grandes. De ser así, los precios por tonelada medirían mejor las

Cuadro 7
BRASIL: IMPORTACIONES DE CHASIS CON MOTORES PARA OMNIBUSES Y CAMIONES

Partida nacional 68 155
(Valores cif en miles de dólares)

Año	Unidades	Toneladas	Toneladas por unidad	Valor	Valor unitario	
					Unidad	Toneladas
1957	23 706	33 549	1.4	43 875	2.1	1.5
1958	40 813	47 537	1.2	75 588	1.9	1.6
1959	53 388	38 102	0.7	68 592	1.3	1.8
1960	12 768	6 772	0.5	15 054	1.2	2.2
1961	—	—	—	—	—	—
1962	1	1	1.0	1	1.0	1.0
1963	—	—	—	—	—	—

Fuente: Comercio Exterior del Brasil, Ministerio de Hacienda, Servicio de Estadística Económica y Financiera.

Cuadro 8

BRASIL: IMPORTACIONES DE CHASIS CON MOTORES PARA OMNIBUSES Y CAMIONES SEGUN PAISES DE ORIGEN

Partida nacional 68 155.

(Valores cif en miles de dólares)

País de origen	Año	Unidades	Toneladas	Tonelada por unidad	Valor	Valor unitario	
						Unidad	Toneladas
Alemania occidental	1957	4 880	5 158	1.1	8 210	1.7	1.6
	1958	11 996	13 660	1.1	27 134	2.3	2.0
	1959	9 595	7 547	0.8	19 656	2.0	2.6
	1960	5 208	2 792	0.5	7 742	1.5	2.8
Estados Unidos	1957	14 393	21 310	1.5	25 718	1.8	1.2
	1958	24 899	28 149	1.1	35 488	1.4	1.3
	1959	39 937	26 536	0.7	37 852	0.9	1.4
	1960	6 410	3 062	0.5	4 476	0.7	1.5
Italia	1957	3 551	4 790	1.3	11 714	3.3	2.4
	1958	3 200	3 689	1.2	9 423	2.9	2.6
	1959	3 400	3 211	0.9	9 044	2.7	2.8
	1960	1 150	918	0.8	2 836	2.5	3.1

Fuente: Comercio Exterior del Brasil, Ministerio de Hacienda, Servicio de Estadística Económica y Financiera.

variaciones entre dos años que el precio por unidad. Esta apreciación se confirmaría por las variaciones del índice de valor unitario a base de toneladas que refleja un aumento similar en 1964 y 1965 en contraste con las grandes variaciones que refleja el mismo índice del cuadro 9. Pero en ningún caso podría afirmarse que existe una relación proporcional entre el tamaño de una máquina y su productividad, lo que significa que un índice basado en el peso físico de las maquinarias tampoco mide su productividad.

Lamentablemente, no siempre se cuenta con datos de cantidad y respectivo peso físico para todas las maquinarias y equipo, lo que hace sumamente difícil comprobar si éstos son o no comparables en dos o más años. La mayoría de los países publica únicamente una unidad física (cantidad o peso) según lo exija la partida arancelaria, especialmente en aquellos países en que rige el derecho específico. Sin embargo, aun cuando se disponga de los datos de unidades y peso físico, como en

los dos ejemplos anteriores, es muy difícil juzgar a base de las variaciones de los precios, la homogeneidad de la maquinaria importada. Aún más, debe considerarse que si bien algunos elementos estadísticos de información disponibles, como el peso físico de cada unidad y el valor unitario de las máquinas, permiten para algunas partidas deducir si a lo largo del período las máquinas son o no equivalentes, esos elementos no son suficientes para asegurar que se trate de maquinarias cuya productividad sea la misma en todos los años.

Así, podría darse el caso de que en los años de la serie considerada las importaciones de un tipo de maquinaria registren pesos medios por unidad y valores unitarios aproximadamente similares y sin embargo se trate de máquinas cuyas características de producción sean diferentes. La equivalencia entre el peso físico y los valores unitarios no basta para comprobar si las maquinarias son estrictamente comparables en su capacidad de producción. Consecuentemente, la objeción respecto a la

Cuadro 9

BRASIL: IMPORTACIONES DE FRESADORAS

(Índices calculados sobre la base del número de unidades)

Año	Cantidad unidades	Valor cif en miles de dólares	Índices: 1963 = 100	
			Quantum	Valor unitario
1963	351	3 487	100	100
1964	235	2 774	67	119
1965	183	2 895	52	159

Cuadro 10

BRASIL: IMPORTACIONES DE FRESADORAS

(Índices calculados sobre la base del peso en toneladas)

Año	Peso en toneladas	Valor cif en miles de dólares	Índices: 1963 = 100	
			Quantum	Valor unitario
1963	1 195	3 487	100	100
1964	914	2 774	76	104
1965	922	2 895	77	108

validez de calcular índices con productos que pueden estar afectados por diferencias de calidad o tener diferente productividad alcanza a todos los productos industriales, aun cuando algunos tengan elementos estadísticos de comparación equivalentes.

No obstante, se insiste con frecuencia en la importancia de examinar las variaciones de los precios de las partidas para decidir si deben incluirse o no en la muestra para el cálculo de los índices, aunque como ya

se ha señalado, ese examen no permite conocer si ha ocurrido o no un cambio en la calidad, eficiencia o productividad de las máquinas. Con ese examen puede advertirse únicamente cuáles partidas presentan grandes variaciones en sus valores unitarios y son por lo tanto "implícitamente" no homogéneas en los distintos años, y cuáles partidas tienen valores unitarios similares y son, en consecuencia, "presuntamente" homogéneas. Pero en ningún caso el examen de estos valores servirá para indicar si los productos difieren o no en su calidad.

