



UNITED NATIONS
DEPARTMENT OF ECONOMIC
AND SOCIAL AFFAIRS
STATISTICS DIVISION



ANDEAN COMMUNITY
GENERAL SECRETARIAT



UNITED NATIONS
ECONOMIC COMMISSION FOR
LATIN AMERICA AND THE
CARIBBEAN

**Regional Workshop on Country Practices in Compilation of
International Merchandise Trade Statistics, 7-11 May 2007, Lima**

Agenda item No. 16: Calculation of Export and Import Price Indices (XMPI)

Presentation

Language: Spanish

ÍNDICES DE PRECIOS, VOLUMEN Y VALOR DE
LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE
BIENES, BASADOS EN LA INFORMACIÓN DE
LOS REGISTROS ADMINISTRATIVOS
ADUANEROS

Presentation by

Andestad Project - CAN

Proyecto ANDESTAD

**ÍNDICES DE PRECIOS, VOLUMEN Y VALOR
DE LAS IMPORTACIONES Y
EXPORTACIONES DE BIENES, BASADOS EN
LA INFORMACIÓN DE LOS REGISTROS
ADMINISTRATIVOS ADUANEROS.**

Roberto Barriola
Consultor

INTRODUCCIÓN.

- En esta presentación se exponen los **lineamientos metodológicos generales** que sirven de base al Manual elaborado para la CAN.
- La metodología plantea la **estimación integrada de los tres índices**, lo que representa un salto cualitativo frente a las alternativas que plantean las estimaciones independientes de estos índices.

➤ En materia de Índices de Precios, Volumen y Valor del Comercio Exterior existen **dos tipos de aproximaciones** según la información básica utilizada:

1. Estimar los índices con base en **encuestas directas a exportadores e importadores.**

2. Utilizar una alternativa menos ambiciosa y menos costosa, relacionada con la estimación de Índices de Valores Unitarios, Cantidades y Valor con **base en los registros aduaneros.**

➤ La segunda alternativa debe utilizar un diseño metodológico que apunte a lograr que las **"evoluciones de los Valores Unitarios" sean,** con las salvedades pertinentes, razonables **"proxis" a las evoluciones de los Precios.**

➤ El **marco conceptual,** que se tiene presente en el Manual, es el de las Recomendaciones Internacionales en materia de Estadísticas e Índices sobre Comercio Exterior de Bienes, el SCN 1993 y la experiencia europea.

ÍNDICES DE LAS IMPORTACIONES/EXPORTACIONES.

Introducción.

- Los **índices a ser estimados** son los siguientes:
 1. Índice de Valores Unitarios ("proxi" a Precios).
 2. Índice de Cantidades ("proxi" a Volumen Físico).
 3. Índice de Valor.

- Las variables para las que se estiman los índices, son los **Valores de las Importaciones/Exportaciones.**
- Las Importaciones tanto a valores FOB como CIF y las Exportaciones a valores FOB.
- Asimismo interesarán los Índices relacionados con los **Fletes, los Seguros y los Derechos de Importación**, asociados a las Importaciones, y pueden interesar también los **destinos de las Importaciones.**

Fórmulas a ser utilizadas.

➤ El esquema de trabajo que se recomienda posibilita estimar los índices de precios en muchas versiones como ser:

- 1. Índices Clásicos de Paasche y Laspeyres.**
- 2. Índice de precios de Fisher.**
- 3. Índice de Precios de Törnquist .**
- 4. Índice de Laspeyres Encadenado.**
- 5. Índice de Paasche Encadenado.**
- 6. Índice de Fisher Encadenado.**
- 7. Versiones parcialmente encadenadas.**

➤ **Según sea la fórmula del Índice de Precios** que se decida utilizar se obtendrán, por deflación, ya sea **Índices de Valores Constantes** o **Índices de Valores Reales**.

VALORES UNITARIOS Y PRECIOS

- Para que el índice de precios entre "0" y "1" para un producto dado sea:

$$IP(1/0) = P(1) \div P(0)$$

Debe cumplirse que el **producto sea exactamente igual en ambos períodos** a nivel de:

- Las Unidades Monetarias.
- Las Unidades de Medida.
- Las características físicas, económicas y de contexto de la transacción.

- En el caso de los **registros de las importaciones/exportaciones** se dispone, a nivel de cada transacción y de agregaciones de las mismas, de los datos de Cantidad y Valor siendo su cociente el "**Valor Unitario**".

- Cuando en un "**conjunto de transacciones**" estén incluidos productos de calidades y características muy diferentes, al dividir valores entre cantidades, en **t** y en **t-1**, los Valores Unitarios resultantes no son estrictamente comparables.

- Un concepto que es útil introducir, al trabajar con Valores Unitarios, es el de **"Productos Fictos"** cuyos **"precios"** son los **Valores Unitarios para un período dado "h"**.
- **Si a través del tiempo** ocurriera que la estructura que define el **"Producto Ficto" en "h" se mantuviera estable**, entonces se estaría frente a un "Producto Ficto" al cual **se le podría seguir la evolución de precios a través de la evolución de los Valores Unitarios**.

- A nivel de los registros de importaciones /exportaciones no es posible conocer las estructuras de los "bienes fictos" asociados a los valores unitarios y si los mismos permanecen razonablemente estables a través del tiempo.
- En este contexto es necesario establecer criterios que permitan evaluar si **es o no razonable "no rechazar" la hipótesis de que las evoluciones de los Valores Unitarios son "proxis" a las evoluciones de "Precios"**.
- Estos criterios se basan en el análisis de la "Homogeneidad Intra" y la "Consistencia Inter" períodos.

LA HOMOGENEIDAD "INTRA" Y LA CONSISTENCIA "INTER" PERÍODOS DE LOS VALORES UNITARIOS.

"Partición" del conjunto de todas las transacciones.

- Para realizar un adecuado análisis de los valores unitarios y sus evoluciones, es conveniente **particionar el conjunto de transacciones** de un período en **subconjuntos** que tengan una mayor probabilidad de ser **homogéneos** a nivel de los productos transados.

- La partición de las transacciones se basa en el "cruce" de diferentes criterios de clasificación de las transacciones, como ser:
 - a. Rama de Actividad de Origen de los Bienes (**r ∈ R**).
 - b. Grupos de Partidas Arancelarias (partición de la NANDINA) (**g ∈ G**).
 - c. Partida Arancelaria NANDINA (**p ∈ P**).
 - d. Nación de Origen/Destino (**n ∈ N**).
 - e. Medio de Transporte (**m ∈ M**).
 - f. Tipo de Agente residente que participa (**a ∈ A**).
 - g. Agente individual (Importador, Exportador) (**e ∈ E**).

➤ Se define el vector $\langle r, g, p, n, m, a, e \rangle [t]$ como:

El conjunto de transacciones realizadas en el período "t" que cumplen con que $r \in R; g \in G; p \in P; n \in N; m \in M; a \in A; e \in E$

➤ El análisis de los Valores Unitarios se realizará a nivel de los vectores

$\langle r, g, p, n, m, a, e \rangle [t]$

para "t $\in [1, H]$ ", o sea "H" períodos consecutivos.

➤ **Dependiendo de la calidad de la información** de los registros administrativos aduaneros, existirán dos alternativas de trabajo:

a. Utilizar vectores $\langle r, g, p, n, m, a, e \rangle [t]$, que implican conocer específicamente a los agentes residentes que participan en las transacciones. Se denominará a este caso **trabajo con transacciones nominadas**.

b. Utilizar vectores $\langle r, g, p, n, m, a \rangle [t]$, que implican no conocer (poder identificar) a los agentes residentes que participan en las transacciones. Se denominará a este caso **trabajo con transacciones innominadas**.

Valores Unitarios Básicos y Valores Unitarios Ajustados.

- Dado un vector concreto

$$"V[t] = \langle r, g, p, n.m, a, e \rangle [t]"$$

ó

$$"V[t] = \langle r, g, p, n.m, a \rangle [t]",$$

el **Valor Unitario Básico** asociado al mismo es un promedio de los "Valores Unitarios" de las transacciones que lo integran ponderado por sus cantidades.

- Para cada $V[t]$ es necesario tratar de seleccionar, para todo "t", "**subconjuntos de transacciones de cada vector**", tales que los "Productos Fictos" asociados a los mismos sea esperable que sean razonablemente similares a través del tiempo y por lo tanto los Valores Unitarios Ajustados respectivos tengan tendencias que puedan considerarse aceptables "proxis" a las evoluciones de Precios.

- A tales efectos, en primer lugar, se procede a **identificar a las transacciones atípicas** en cuanto a valores unitarios.
- Luego, para el subconjunto de transacciones del vector $V[t]$ que no fueron consideradas atípicas, se puede calcular su "Valor Unitario", que se denomina "**Valor Unitario Ajustado**", y asociado a éste, dado el Valor Total, calcular la "**Cantidad Ajustada**".
- Estos "**Valores Unitarios Ajustados**", en general, tienen una mayor probabilidad de que sus evoluciones se aproximen a las evoluciones de los precios.

Criterios para estimar Valores Promedio Ajustados.

- Los criterios a utilizar para estimar Valores Promedio Ajustados, apuntan a seleccionar subconjuntos de transacciones de los $V[t]$, que cumplan con tener un **grado razonable de homogeneidad "intra"** de los Valores Unitarios de dichos subconjuntos.
- La homogeneidad "intra" de " $V[t]$ ", o de subconjuntos del mismo, se mide a través del **grado de dispersión de los Valores Unitarios de las transacciones respectivas**, lo cual puede basarse en diferentes medidas de posición y sus coeficientes de dispersión.

- En este contexto, **la idea es eliminar los Valores Unitarios extremos del conjunto de transacciones asociadas a "V[t]"** y así definir un subconjunto de transacciones razonablemente homogéneas para el cual se calcula el

Valor Unitario Ajustado (VUA) .

Consistencia entre "t - h" y "t" de los Valores Unitarios Ajustados.

- Se parte de **una serie de VUAs** para "V[t]".
- Es necesario definir los criterios a seguir para **determinar si el cociente de los VUAs entre "t" y "t-h", puede considerarse como un razonable "proxi" a la evolución de los precios** entre estos dos puntos del tiempo.
- En el caso de que "I[VUA](t/t-h)" se considere un "proxi" razonable a "IP(t/t-h)", se dice que hay **consistencia "inter"** dichos períodos.

- El análisis de la "consistencia" entre "t-h" y "t" se basa en observar si se cumple que

$$1/[1+f(h)] < I[VUA](t/t-h) < 1+f(h)$$

- Si no se cumple la condición, **la evolución es "rechazada"**, pudiendo ocurrir que:

- * Sea obvio que la evolución es "espúrea" y que la misma no refleja la evolución real de los precios.
- * Existan dudas sobre si, en la realidad, se ha dado o no una variación de precios del mismo tipo que la que tuvo $I[VUA](t/0)$.

En este caso se debe investigar en campo lo realmente ocurrido.

- La **definición personalizada de los f(h)** para cada "V[t]" **es clave** en esta estrategia metodológica.

- Para la determinación de los f(h) **se debe:**

1. Aprovechar la experiencia histórica.
2. Recurrir a diversas fuentes exógenas.
3. Realizar encuestas e investigaciones especiales a nivel de informantes calificados.

Consistencia en el intervalo $[t-h,t]$ de los Valores Unitarios Ajustados.

- En este caso se analiza la lógica de la evolución de los VUAs del vector " $v[t]$ ", en todo el intervalo $[t-h,t]$.
- La "consistencia" entre " $t-h$ " y " t ", por separado, no implica que la evolución de los valores unitarios en todo el período $[t-h, t]$, sea aceptable como un "proxi" a la evolución de los precios en dicho período.

- El análisis de la "**consistencia**" de las evoluciones de los VUA **en $[t-h,t]$** , para un vector dado, implica **definir todos los coeficientes $f(s)$, con $0 < s \leq h$** .

- La secuencia de coeficientes " $f(s)$ " debe tener una lógica interna adecuada a la realidad histórica observada en materia de series de precios.

MUESTRA MADRE DE VECTORES ($\langle r, g, p, n, m, a, e \rangle$).

- Los vectores tipo " $V[t]$ " a nivel de los cuales deben hacerse los **análisis de homogeneidad "intra"**, el **cálculo de los VUAs** y el **análisis de la consistencia "inter"** son, sin lugar a dudas, muchos.

- Si bien el **análisis de homogeneidad "intra"** y la **estimación de los VUA**, así como el **análisis de las consistencias "inter"**, se **realizará por computador**, luego será necesario, en muchos casos, realizar investigaciones especiales y ajustes "ad hoc".
- En este contexto, una práctica recomendable es aplicar estos dos tipos de análisis, a nivel de lo que puede llamarse una **Muestra Madre de Vectores** que tenga una alta cobertura.
- Los Vectores que no integren la muestra de hecho estarán en una situación análoga a la de los Vectores "rechazados".

ESTRATEGIA PARA ESTIMAR LOS INDICES DE LAS IMPORTACIONES Y LAS EXPORTACIONES.

Introducción.

- La estrategia de cálculo que se propone es la siguiente:
 - Estimar en forma directa los Índices de Valor y de Precios para cada vector $V[t]$.
 - Estimar el Índice de Cantidades para $V[t]$ (Volumen) utilizando la deflación.
 - Con esta base ir estimando los índices a diferentes niveles de agregación.

➤ Los registros de Comercio Exterior, en principio, **cuentan con la información necesaria para aplicar cualquiera de las fórmulas de los Índices de Precios.**

➤ En la práctica será **difícil trabajar con Índices de Valores Unitarios de base fija**, debido a que las muestras de vectores " $V[t]$ " aceptados variarán con " t " y, consecuentemente, se está ante **muestras móviles de Vectores** lo que implicará estimar **versiones encadenadas o parcialmente encadenadas de los índices de precios.**

Estimación de los Índices.

- A los efectos de la presentación de la estrategia, se trabaja con los vectores tipo

$$V[t] = \langle r, g, p, n, m, a \rangle [t].$$

- Se parte de que se tiene un **conjunto de vectores aceptados, cuya cobertura debe ser evaluada dentro de su primer nivel de agregación.**

- O sea:

- Se identifican los vectores

$\langle r, gp, p, n, m, a \rangle$ que han sido aceptados

a nivel de $\langle r, gp, p, n, m, . \rangle$

- **Se estima su peso total en términos de valor en relación al de $\langle r, gp, p, n, m, . \rangle$**

- **Si la cobertura supera los mínimos que se decide exigir**, entonces los índices de valores unitarios, del conjunto de los vectores aceptados, se utiliza para imputar las evoluciones de los vectores no aceptados.

- **Si la cobertura no supera los mínimos exigidos**, el vector $\langle r, gp, p, n, m, . \rangle$ es no aceptado

- Este **proceso continua bajo el mismo esquema** para los vectores $\langle r, gp, p, n, m, . \rangle$ aceptados con respecto a los vectores $\langle r, gp, p, n, m, . \rangle$ y así sucesivamente.

- Una vez obtenidos los **índices generales a nivel de los vectores más agregados**, como ser

$$\langle r, gp, ., ., ., . \rangle,$$

de forma ordenada, se procede a **ir estimando hacia atrás los índices de los vectores que quedaron fuera de cobertura**, mediante la utilización de un esquema de imputaciones escalonado.

- Todo este proceso se explica en detalle y con mayor formalidad matemática en el Manual.

➤ Los **principales problemas que se presentan** son:

Caso 1. Vectores para los que el esquema no funciona, como ser:
maquinaria, equipos, medicinas, etc.

Caso 2. Vectores que en la práctica no logran las coberturas deseadas a los niveles más agregados.

Caso 3. Vectores con estacionalidades.

Caso 4. Vectores con problemas de valoración.

Las posibles soluciones.

a. Para los **Casos "1", "2" y "4"** se puede proceder de las siguientes formas.

- **Esquema simplificado.** Utilizar las evoluciones de los precios de los principales socios comerciales.

- **Realizar encuestas continuas a una muestra de importadores y/o exportadores.**

b. Para el **Caso "3"** se debe aplicar un esquema de cotas de aceptación estacionales, tipo $f(h)$.

MUCHAS GRACIAS

