

**RESEÑA DE LA METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE LOS INDICADORES
MÁS UTILIZADOS EN COLOMBIA:
IPC, IPP, ITCR, IGBC**

Rocío Vera Llanos

No. 6

Junio 2005

APUNTES DE ECONOMÍA

ISSN 1794-029X

No. 6, marzo de 2005

Editor

Julio César Alonso C.

jcalonso@icesi.edu.co

Asistente de Edición

Stephanie Vergara Rojas

Gestión Editorial

Departamento de Economía - Universidad ICESI

www.icesi.edu.co

Tel: 5552334 ext: 398. Fax: 5551441

Calle 18 #122-135 Cali, Valle del Cauca – Colombia

RESEÑA DE LA METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE LOS INDICADORES MÁS UTILIZADOS EN COLOMBIA: IPC, IPP, ITCR, IGBC

Rocío Vera Llanos¹

Marzo de 2005

Resumen

Este documento tiene como objetivo brindar al estudiante una herramienta didáctica con la cual pueda identificar e interpretar la utilidad y el proceso de construcción de los indicadores más usados para el cálculo de la inflación en Colombia: el índice de precios al consumidor (IPC) y el índice de precios al productor (IPP), al igual que dos indicadores de precios relativos: el índice de la tasa de cambio real (ITCR) y el índice general de la bolsa de Colombia (IGBC),

Palabras Claves: Números índices, inflación, IPC, IPP, ITCR, IGBC, metodologías de construcción.

Apuntes de Economía es una publicación del Departamento de Economía de la Universidad Icesi, cuya finalidad es divulgar las notas de clase de los docentes y brindar material didáctico para la instrucción en el área económica a diferentes niveles. El contenido de esta publicación es responsabilidad absoluta del autor.

¹ Joven Investigador Colciencias y docente de la Universidad Icesi

INTRODUCCIÓN

Una vez discutido y analizado el proceso de construcción de los números índices, es decir, la estructura y partes que los conforman², es relevante conocer en detalle cuáles son los indicadores más importantes tanto en su uso como en su implicación sobre la economía colombiana, lo anterior por su carácter crucial y de alguna manera decisivo en el proceso de toma de decisiones tanto en el sector público como en el sector privado. De esta forma, se visualizará de una manera más amplia la aplicación de los conceptos aprendidos sobre números índices, específicamente los índices compuestos de base fija.

1 Índice de Precios al Consumidor (IPC).

1.1 ¿Qué es el IPC?

El IPC se puede definir descomponiendo sus elementos, es decir, se considera *índice* porque muestra la variación de una magnitud en el tiempo con relación a un año base (que actualmente es el año 1998), lo que significa que recoge el comportamiento de los diferentes precios que conforman la canasta de bienes y servicios bajo estudio. Es de *precios* porque la canasta de bienes y servicios se valora por medio de los precios al por menor. Finalmente, es del *consumidor* porque dicha canasta es demandada para el consumo final de los hogares³ colombianos.

Si se quiere una definición más formal o integral, se encuentra la oficialmente aceptada y difundida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), que es la institución pública encargada de elaborar la metodología para la aplicación y construcción del IPC. Dicha definición establece que el IPC **“permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios (canasta) de consumo final que demandan los consumidores**

²Apuntes de Economía No 3. Números Índices. Julio Cesar Alonso.

³Es una persona o grupo de personas que ocupan la totalidad o parte de una vivienda y que se han asociado para compartir la dormida y/o la comida. Pueden ser familiares o no entre si. DANE

en Colombia”. Por lo tanto, podemos inferir que el propósito principal del IPC es constituir una canasta básica para el seguimiento de los precios. El término *canasta básica* se refiere exclusivamente a que los precios de los bienes y servicios que la conforman sirven como base para establecer las variaciones promedio actualizando así el índice, y no significa que sea una canasta para satisfacer requerimientos mínimos de un hogar.

Si tenemos en cuenta ambas definiciones, notamos que se habla de una canasta de bienes y servicios, pero qué artículos conforman dicha canasta, cuáles son los principales criterios para determinarla, qué cubrimiento geográfico tiene, cuál es la población objetivo, etc., es lo que veremos a continuación.

1.2 Determinación de la canasta.

La canasta o cesta de bienes y servicios incluye en su totalidad 405 artículos, los cuales son seleccionados siguiendo tanto unos criterios generales como particulares sobre la información de gastos que reportan los hogares. Entre los primeros criterios⁴ se encuentran los siguientes: 1) que la adquisición del bien o servicio sea resultado de una transacción de mercado, lo cual significa que a cambio de un pago monetario el individuo recibe directamente dicho bien o servicio; 2) que la elección del individuo por dicho producto sea de su plena voluntad y no por imposición, como por ejemplo los impuestos, los seguros de vida y los aportes a la seguridad social; por último, 3) que permita la identificación de sus especificaciones para lograr con ello el seguimiento a las variaciones porcentuales promedio de los precios, es decir, si se trata del gasto en alimentos saber a cuáles exactamente se refiere (hortalizas, frutas, etc.).

Entre los criterios particulares (los cuales utilizan como fuente de información, además de la ECH, la encuesta de ingresos y gastos⁵) para la determinación de la canasta se encuentran: 1) que para el cálculo del IPC se toma “la participación en el gasto de categorías menos agregadas que el total, como el subgrupo, la clase de gasto o los

⁴ Esta información se recolecta mediante módulos especiales en las Encuestas Continuas de Hogares (ECH), ver notas de clase sobre Mercado Laboral.

⁵ Esta encuesta se explica más adelante.

gastos básicos, logrando mayor representatividad muestral del efecto precio en esos niveles⁶; 2) si un artículo presenta una **frecuencia de demanda superior al 30%** de los hogares consumidores⁷, entonces debe ser incluido en la canasta básica sin importar su peso relativo en el gasto; finalmente entre otras, 3) se debe tener muy en cuenta la expectativa de crecimiento en la demanda de un producto o artículo en el corto o mediano plazo, ya que la exclusión de un producto con estas características podría provocar una rápida desactualización de la canasta, haciendo que el análisis del comportamiento de los precios no coincida con la realidad del entorno económico.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, la composición de la canasta de bienes y servicios se realiza, en su mayoría, a partir de la información suministrada por la encuesta de ingresos y gastos que realiza el DANE (la última encuesta de este tipo se elaboró para el periodo marzo de 1994 a febrero de 1995), pues permite construir un patrón de consumo de los distintos hogares colombianos a partir de los registros sobre los gastos diarios, semanales, mensuales, semestrales y anuales de los hogares de veintitrés (23) capitales de departamento de las áreas urbanas del país que en ella se encuentran.

1.3 Cubrimiento geográfico y población objetivo.

El IPC cubre las trece principales ciudades del país⁸ porque en ellas se concentra el mayor número de habitantes, exhibiendo una dinámica económica bastante alta. Dentro de estas ciudades se incluye al 50% de los hogares que perciben ingresos bajos, al 45% que perciben ingresos medios y al 5% que perciben ingresos altos.

1.4 Estructura y cálculo del IPC.

Vale la pena aclarar que la metodología inicial para el cálculo del IPC utilizaba un índice compuesto de precios tipo Laspeyres, es decir, con ponderaciones fijas⁹

⁶ Metodología para el cálculo del nuevo IPC-98. DANE

⁷ De acuerdo con los hogares estudiados en la encuesta de ingresos y gastos.

⁸ Bogotá, Barranquilla, Medellín, Cali, Cartagena, Cúcuta, Manizales, Montería, Neiva, Pasto, Bucaramanga, Pereira y Villavicencio.

⁹ Para más información referirse a las notas de clase de números índices, página 11.

derivadas de la encuesta de ingresos y gastos. En la última revisión del IPC, NUEVO IPC 1997-1998, se realizó una modificación a dicha metodología que consiste en su descomposición en dos niveles (estructura fija y flexible), la cual incluye diferencias tanto en sus características como en la forma de actualización.

1.4.1 Estructura fija

El nivel “fijo” del IPC es la parte de la estructura del indicador, que involucra un índice compuesto tipo Laspeyres, la cual sólo puede ser actualizada a partir de la aplicación y procesamiento de una nueva Encuesta de Ingresos y gastos. “Los bienes y servicios seleccionados se encuentran organizados de acuerdo con un sistema de clasificación, o estructura de construcción, el cual permite que cada bien o servicio ocupe uno y sólo un lugar en la misma, además que cada categoría o nivel se construya por agregación de categorías o niveles más simples, hasta llegar al total nacional”¹⁰. En ese orden de ideas, los artículos se agrupan en cuatro categorías, a medida que se avanza dentro de cada una de ellas se presenta un mayor nivel de desagregación, como se muestra a continuación:

- Grupo de gasto: alimentación, vivienda, vestuario, salud, educación, transporte y comunicaciones, otros gastos y diversión, cultura y esparcimiento.
- Subgrupo de gasto: grupo de gasto discriminado (ver TABLA 1 Subgrupos de gasto nuevo IPC 98)

¹⁰ Metodología para el cálculo del nuevo IPC-98. DANE

CÓDIGO	IPC - 1997 - 1998
11	Cereales y productos de panadería
12	Tubérculos y plátanos
13	Hortalizas y legumbres
14	Frutas
15	Carne y derivados de la carne
16	Pescado y otras comidas de mar
17	Leche, huevos y grasas
18	Alimentos varios
19	Comidas fuera del hogar
21	Gastos de ocupación de la vivienda
22	Combustibles y servicios públicos
23	Muebles del hogar
24	Aparatos domésticos
25	Utensilios domésticos
26	Ropa del hogar
27	Artículos para limpieza del hogar
31	Vestuario
32	Calzado
33	Servicios del vestuario y del calzado
42	Bienes y artículos para la salud
41	Servicios profesionales para la salud
43	Gastos de aseguramiento privado
51	Instrucción y enseñanza
52	Artículos escolares
61	Artículos culturales y otros relacionados
62	Aparatos para la diversión y esparcimiento
63	Servicios, aficiones, distracción y esparcimiento
71	Transporte personal
72	Transporte público
73	Comunicaciones
81	Bebidas alcohólicas y cigarrillos
82	Artículos para el aseo y cuidado personal
83	Artículos de joyería
84	Otros bienes y servicios

FUENTE: DANE

-)
- Clase de gasto: pretende captar el efecto precio más puro asociado con las funciones de uso.
- Gasto Básico: En algunas ocasiones se puede asociar al “artículo” como tal y se identifica según la importancia del gasto, es decir, que represente mínimo el 5% del gasto con respecto al ingreso total o según la frecuencia de demanda, como se describió anteriormente. El arroz, la papa, la leche, el pan, entre otros son un ejemplo de esta categoría.

TABLA 1 Subgrupos de gasto nuevo IPC 98

CÓDIGO	IPC - 1997 - 1998
11	Cereales y productos de panadería
12	Tubérculos y plátanos
13	Hortalizas y legumbres
14	Frutas
15	Carne y derivados de la carne
16	Pescado y otras comidas de mar
17	Leche, huevos y grasas
18	Alimentos varios
19	Comidas fuera del hogar
21	Gastos de ocupación de la vivienda
22	Combustibles y servicios públicos
23	Muebles del hogar
24	Aparatos domésticos
25	Utensilios domésticos
26	Ropa del hogar
27	Artículos para limpieza del hogar
31	Vestuario
32	Calzado
33	Servicios del vestuario y del calzado
42	Bienes y artículos para la salud
41	Servicios profesionales para la salud
43	Gastos de aseguramiento privado
51	Instrucción y enseñanza
52	Artículos escolares
61	Artículos culturales y otros relacionados
62	Aparatos para la diversión y esparcimiento
63	Servicios, aficiones, distracción y esparcimiento
71	Transporte personal
72	Transporte público
73	Comunicaciones
81	Bebidas alcohólicas y cigarrillos
82	Artículos para el aseo y cuidado personal
83	Artículos de joyería
84	Otros bienes y servicios

FUENTE: DANE

1.4.2 Estructura flexible¹¹

El nivel flexible permite la cotización de los precios sobre una mayor variedad de bienes y servicios, capturando la heterogeneidad de la demanda entre individuos y regiones del país. Además, se logra una mayor rapidez en la actualización del patrón de consumo para cumplir con el objetivo primordial de capturar la evolución de los precios promedio de la economía. En esta estructura flexible es frecuente utilizar un **promedio geométrico**, con el cual se calculan índices simples que enfatizan y captan el efecto sustitución que realiza el consumidor tanto a nivel de artículos como entre una variedad de ellos.

El cálculo del índice de precios al consumidor se efectúa entonces desde el nivel más bajo en la estructura flexible del IPC, el gasto básico, mediante la construcción del

¹¹ Esta estructura se realiza por debajo de la categoría gasto básico.

precio básico a partir de la cotización de precios de una especificación de gasto, por ejemplo la papa, un zapato, un vestido, los servicios informáticos, etc. Dicha cotización se hace para dos periodos de tiempo, supongamos septiembre y octubre de 1998 y se realiza en las distintas fuentes donde el consumidor respondió que adquiriría mayoritariamente el producto. De esta manera, sólo conservando las especificaciones asociadas y cotizando en las mismas fuentes en cada período, se logra capturar en la variación de precios, exclusivamente cambios puros de precios, aislando aquellos cambios relacionados con las modificaciones en calidad.

Por lo tanto, una vez realizado el cálculo básico de la estructura flexible por artículo o variedad, el resto de la estructura se obtiene por agregaciones sucesivas¹², hasta llegar al grupo de gasto y posteriormente al total del IPC, que es la información que se difunde para conocimiento de la comunidad en general. Esta difusión tiene una periodicidad de publicación mensual, generalmente el día cinco del mes siguiente al de referencia, por ejemplo: el índice de enero se publica el día 5 de febrero, el índice de febrero el día 5 del mes de marzo, y así sucesivamente.

1.5 Cálculo de las variaciones porcentuales con el índice

- Variación mensual: es la variación promedio de los precios de un mes a otro, y resulta de aplicar la siguiente expresión a la información del índice:

$$\text{Variación mes} = \left[\left(\frac{\text{Índice mes}_t}{\text{Índice mes}_{t-1}} \right) - 1 \right] * 100, \text{ por ejemplo:}$$

$$\text{Variación Agosto-Septiembre} = \left[\frac{\text{septiembre}_{2004}}{\text{agosto}_{2004}} - 1 \right] * 100$$

- Variación año corrido: es la variación promedio de los precios en lo corrido del año, y resulta de aplicar la siguiente expresión a la información del IPC.

$$\text{Variación año corrido} = \left[\left(\frac{\text{Índice mes}_t, \text{ año}_x}{\text{Índice diciembre año}_{x-1}} \right) - 1 \right] * 100$$

¹² De las cuatro categorías que conforman la estructura fija del IPC.

$$\text{Variación Diciembre-Agosto} = \left[\frac{\text{agosto}_{2004}}{\text{diciembre}_{2003}} - 1 \right] * 100$$

- Variación anualizada: es la variación promedio de los precios, entre el mes de referencia, y el mismo mes del año inmediatamente anterior.

$$\text{Variación anualizada} = \left[\left(\frac{\text{Índice mes}_t, \text{año}_x}{\text{Índice mes}_t, \text{año}_{x-1}} \right) - 1 \right] * 100$$

$$\text{Variación Agosto-Agosto} = \left[\frac{\text{agosto}_{2004}}{\text{diciembre}_{2003}} - 1 \right] * 100$$

1.6 Conceptos equivocados frecuentemente asociados al IPC¹³

1.6.1 El IPC no mide niveles de precios

Aunque continuamente al hacer difusión de la información relacionada con el IPC, concretamente, la variación de precios del mes, se suelen hacer aseveraciones erróneas sobre lo barato o caro de los precios entre las ciudades que componen el marco geográfico del índice. Por ejemplo: que en un mes x, las ciudades “más caras”, fueron Bogotá, Medellín y Cali, en tanto que las ciudades “más baratas” fueron Barranquilla y Bucaramanga. Debe ser claro que el IPC, no mide niveles de precios, **pues el IPC presenta la tasa de crecimiento o la variación porcentual de los precios entre dos periodos de tiempo**

Por ejemplo, si el índice de precios de la papa en octubre de 1998, fue de 862.07, en tanto que el índice para el mismo mes del arroz fue de 540.59, no significa en primer lugar, que lo anterior debe interpretarse como que el precio de la papa es más alto que el del arroz, ya que sería una apreciación equivocada; en segundo lugar, a partir de esa información se pueden concluir solamente dos cosas: primero, que el precio de la papa a octubre de 1998, ha crecido mas de 8 veces respecto del precio de la papa en diciembre de 1988 (año base de referencia en la medición), en tanto que el precio del

¹³ Ejemplo tomado de la metodología IPC 98, DANE.

arroz lo ha hecho en más de cinco veces. Además, se puede concluir que, en promedio, los precios de la papa crecieron más rápidamente que los del arroz.

Si se contara con información como la presentada en la TABLA 2. Variación porcentual de los precios de la libra de arroz y sus niveles de precios

FUENTE: DANE

, entonces se podría afirmar en materia de variaciones porcentuales, que la mayor intensidad la presenta Bogotá, pero en relación con los niveles de precios la carne cuesta más en Cali. De esta forma se consolida la definición del IPC, la cual implica directamente la variación porcentual de los precios.

TABLA 2. Variación porcentual de los precios de la libra de arroz y sus niveles de precios

Mes	Bogotá		Cali	
	Precio x Libra	Variación %	Precio x Libra	Variación %
Septiembre	3000		3300	
Octubre	3200	6,667	3350	1,515

FUENTE: DANE

1.6.2 El IPC no es un Índice de Costo de Vida

Al igual que el caso anterior, cuando se difunde la información del IPC, particularmente la variación mensual, se suele hacer alusión a la variación en el índice de costo de vida o al incremento en el costo de vida. Debe ser claro que el IPC no es un índice de costo de vida, pues decidir la construcción de un índice de costo de vida en un sistema estadístico, es un ejercicio que desborda la capacidad logística, presupuestal y técnica de cualquier oficina de estadística del mundo. Además, los requerimientos de información, recolección, captura, procesamiento y difusión, resultan demasiado voluminosos y cambiantes para ofrecer la continuidad y la comparabilidad que el ejercicio en cuestión necesita.

Efectivamente, en un índice sobre costo de vida, además de los requerimientos normales sobre precios y cantidades que se establecen en los indicadores sobre precios al consumidor, se requiere introducir el concepto de las funciones de utilidad o preferencia que establece cada individuo como agente consumidor.

1.7 Usos del IPC

El propósito de uso de la información del IPC se relaciona en cualquiera de los siguientes temas:

- Factor de ajuste salarial, con el fin de actualizar el poder adquisitivo
- Factor de ajuste de estados financieros
- Factor de ajuste para solución de demandas laborales, fiscales
- Factor para el cálculo de la pérdida de poder adquisitivo de la moneda
- Factor para equilibrios en partidas de las cuentas nacionales
- Factor de análisis del comportamiento de la economía

En un lenguaje más técnico, con la información del IPC se puede realizar los siguientes procedimientos:

- Actualizar el poder adquisitivo de cualquier flujo monetario – Indexación.
- Aislar el efecto precio sobre flujos monetarios – Deflactación.
- Determinar equivalencias de poder adquisitivo entre períodos de tiempo diferentes, cuánto valen hoy x pesos del año y/o cuánto valdrían x pesos de hoy en el año y.

2 Índice de Precios al Productor (IPP)

2.1 ¿Qué es el IPP?

Al igual que el IPC, éste índice se puede definir descomponiendo sus elementos, es decir, se considera *índice* porque muestra la variación de una magnitud (precio) en el tiempo con relación a un año base (actualmente 1994). Es de *precios* porque se refiere a los precios al por mayor de una economía. Finalmente, es del *productor* porque esta constituido por una canasta de bienes representativa de la oferta interna total de la economía destinada exclusivamente a satisfacer la demanda final.

Una definición más formal del IPP es la suministrada por el Banco de la República (Banrep), institución pública encargada de su publicación oficial y metodología de cálculo; la cual establece que **“el IPP mide los cambios en los precios en la primera etapa de comercialización, de una canasta de bienes representativa de la oferta interna total de la economía. De esta forma, el precio objetivo que se tiene en cuenta es el de fábrica si es un bien producido internamente, o el de la primera venta en el país si es un bien importado”**. De acuerdo a esta definición, el Banrep establece ciertos criterios y aspectos básicos del IPP que son presentados a continuación.

2.2 Principales aspectos y clasificación del IPP

El índice de precios del productor se calcula en Colombia desde diciembre de 1990 (IPP-90), sustituyendo al *“Índice de Precios al por Mayor”* que se venía calculando desde 1970. Dicha sustitución se llevó a cabo porque se detectaron básicamente dos problemas metodológicos: el primero, se refería a que cada producto podía pertenecer a uno y solo un grupo de destino o uso económico, lo cual no era cierto ya que unos bienes pueden ser tratados como bienes intermedios y como bienes finales; y el segundo, se relacionaba con la inclusión tanto de los productores como de los distribuidores mayoristas, lo cual dificultaba identificar plenamente el origen de la información.

Con el transcurso del tiempo la perspectiva y propósito con respecto a lo que realmente se buscaba medir con el índice fue cambiando, sobretodo porque se necesitaba una medida que fuera comparable internacionalmente. Fue así como en el año 90 se elaboró el primer IPP, que buscaba corregir los errores del pasado y cumplir con el objetivo claro de medir los cambios en los precios en su primera etapa de comercialización. El principal inconveniente que se encontró en la metodología de cálculo del IPP-90, se debió básicamente a que éste permitía una doble o múltiple contabilidad, al tener en cuenta todos los productos que conformaban la oferta interna de la economía colombiana, es decir, no diferenciaba entre los bienes de consumo intermedio de los bienes de consumo final. Por este motivo, se hizo una revisión

metodológica y se construyó el actual IPP-99¹⁴, con el que fundamentalmente se pretende captar el valor agregado que se genera en el proceso productivo; esto no significa que no se tenga en cuenta un indicador para medir el comportamiento de los insumos o materias primas.

Para la selección de la muestra del IPP-99, se utilizó el directorio de empresas (artículos consumidos y producidos en el país) de la Muestra Mensual Manufacturera de 1994, el directorio de Importaciones y Exportaciones de la DIAN (artículos importados o para exportar) y directorios empresariales. Además, para la selección de las empresas, se utilizó el criterio *según su frecuencia de operaciones* (valor de la exportación o importación), obteniéndose un total de 2104 empresas que reportan 6682 cotizaciones de 3965 bienes producidos y consumidos internamente, 1915 bienes importados y 802 bienes exportados.

El IPP se presenta en una periodicidad de publicación mensual, cuya información es recolectada el día 15 de cada mes. Al igual que el IPC, el IPP se utiliza como indicador de inflación y deflación, en especial cuando el análisis de estos fenómenos trata de determinar posibles presiones sobre los precios internos derivados de los desequilibrios que se generan en el comercio exterior. Esto se debe a que en esta clase de operaciones de comercio entre países, el cálculo de precios del productor es relevante porque a ese nivel se realizan, en su mayoría, las ventas o las compras internacionales. El IPP además de ser un indicador de la evolución de los precios mayoristas, se utiliza también como deflactor de la tasa de cambio real, como un indicador de los términos de intercambio y hace parte del deflactor del PIB¹⁵.

El IPP clasifica sus actividades económicas de una manera ordenada mediante la utilización de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), la cual se divide

¹⁴ Junio de 1999 es el mes de comparación de los índices, es decir el denominado año referencia.

¹⁵ Es el indicador más general de la inflación y deflación, pues considera todos los precios de bienes y servicios finales producidos en una economía. Es un cálculo muy depurado pues incluye sólo producción final, de forma que de él se eliminan las duplicaciones que generan ciertos productos que actúan como insumos en la producción de otros, durante el mismo período a que se refiere el indicador.

en: gran sección¹⁶, sección, división, grupo, clase y subclase (Ver TABLA 3). Este ordenamiento permite homogenizar los artículos, factor clave para las transacciones de comercio exterior y para el objetivo de obtener un indicador que admita comparaciones a nivel internacional.

TABLA 3. Clasificación de productos de la Nueva Base de Cuentas Nacionales 1994

Base 1994				Clasificación
División	Grupo	Clase	Concepto	CIU
01			Café sin tostar no descafeinado	
	01.01		Café de origen agrícola y servicios anexos	
		01.01.03	Siembra de cafetos	Parte de 0112
	01.02		Café trillado y servicios de trilla a terceros	0140
		01.02.01	Café excelso para exportación	0113
		01.02.04	Trilla realizada por cuentas de terceros	
02			Otros productos agrícolas	
	02.01		Cereales	
		02.01.01	Trigo en grano y morcaja o tranquilón	0111
		02.01.02	Maíz	0111
		02.01.03	Arroz con cáscara	0111
		02.01.05	Cebada	0111
		02.01.06	Centeno	0111
		02.01.07	Avena	0111
		02.01.08	Sorgo para granos	0111
		02.01.99	Otros cereales n.c.p.	0111

FUENTE: DANE

Teniendo en cuenta la gran utilidad de la CIU es importante entonces observar sus componentes:

- Según la procedencia de los bienes: su objetivo es tener un indicador para cada elemento de la oferta total.
 - _ Producidos y consumidos internamente
 - _ Importados: bienes producidos en el exterior para consumir o procesar en el país.
 - _ Exportados: bienes producidos en el país con destino a mercados internacionales.

¹⁶ Se divide en A) Agricultura, ganadería, caza, selvicultura, pesca; B) Explotación de minas y canteras e industria manufacturera.

- Según uso o destino económico (CUODE)
 - _ Consumo final (CF)
 - _ Materias primas y productos intermedios (CI)
 - _ Bienes de Capital (BK)
 - _ Materiales de construcción (MC)

Por otro lado, al igual que el índice de precios al consumidor (IPC), la estructura del IPP esta conformada por dos niveles (fijo y variable), como se describe a continuación.

2.3 Estructura del IPP

2.3.1 Estructura fija del IPP

La metodología emplea índices compuestos tipo Laspeyres, los cuales tienen asociada una ponderación de producción fija, calculada con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de 1993 (SCN 93). En Colombia, estas ponderaciones cambiarán sólo cuando el DANE realice un cambio de base de las cuentas nacionales (actualmente el año base es 1994).

2.3.2 Estructura flexible del IPP

La estructura flexible del IPP es una modificación a las anteriores metodologías para captar de una forma más pura las variaciones en los precios del productor, dadas principalmente por el efecto sustitución entre artículos homogéneos, por los cambios tecnológicos y estructurales de la economía. Esta estructura se realiza a un nivel por debajo de la subclase, es decir, a un nivel donde existen artículos y cotizaciones que poseen ponderaciones que pueden variar con el tiempo; por ejemplo, porque algún artículo se dejó de producir, importar o exportar.

De acuerdo a lo anterior, el Banrep presenta los datos del IPP de la siguiente manera:

IPP-99 DE BIENES FINALES PRODUCIDOS Y CONSUMIDOS NACIONALMENTE (IPP-BFN): éste índice mide la evolución de los precios de bienes producidos y consumidos en el país (PYC) con destino a la demanda final interna (CF+BK+MC).

IPP-99 DE BIENES FINALES IMPORTADOS (IPP-BFI): este índice mide la evolución de los precios de los bienes importados (M) con destino a la demanda final interna ($M = CF+BK+MC$).

IPP-99 DE BIENES EXPORTADOS (IPP-E): esta compuesto por los bienes producidos en el país con destino a la exportación (X).

IPP-99 DE BIENES FINALES OFRECIDOS INTERNAMENTE (IPP-BFOI): ($PYC + M=CF+BK+MC$) incluye la demanda intermedia y los bienes destinados a la exportación. Es un buen indicador de presiones inflacionarias por el lado de la oferta ya sea nacional o importada.

IPP-99 DEMANDA FINAL (IPP-DF): mide los cambios en el precio del productor de bienes producidos domésticamente y destinados al consumo final, bienes de capital, material de construcción o a la exportación. $PYC + X=CF+BK+MC+X$ representa el cambio en el precio del valor agregado de la economía.

IPP-99 DE BIENES CON DESTINO AL CONSUMO INTERMEDIO (IPP-CI): Bienes nacionales o importados que aportan como insumo en el proceso productivo (CI).

IPP-99 DE BIENES OFRECIDOS INTERNAMENTE (IPP-OI): Mide el cambio en los precios de bienes nacionales o importados ofrecidos internamente $PYC + M = CI+CF+BK+MC$.

3 Índice de la Tasa de Cambio Real (ITCR)

Antes de definir el ITCR como tal, es importante recordar qué significa la tasa de cambio real (TCR). Por un lado, existe una definición que se fundamenta a partir de la paridad del poder adquisitivo (PPA), afirmando que la TCR es la relación entre el nivel

de precios en el exterior (previamente convertido a moneda nacional) y el nivel de precios interno. En este contexto, la canasta de bienes y servicios que se utiliza para medir dicho nivel de precios depende del uso que se le quiera dar; las alternativas más conocidas son el deflactor del PIB, el IPC y el IPP. Para cualquiera de ellas la relación que surge es la siguiente:

$$TCR = EP^*/P$$

Donde E es la tasa de cambio nominal, P son los precios internos y P* son los precios en el exterior. Adicionalmente, la TCR se refiere a la relación entre el precio relativo del trabajo en el exterior (S*) y el trabajo interno (S), concluyendo a partir de dicha relación si el valor de la mano de obra interna es mayor o menor en comparación con el valor de la mano de obra extranjera.

Por otro lado, existe una definición que relaciona los precios de los bienes transables y no transables que se desprende del “modelo australiano de Salter (1959) y Swan (1960)”¹⁷, la cual determina que la TCR es la relación entre:

$$TCR_{T,N} = P_T/P_N$$

Donde P_T es el precio de los bienes transables, con los cuales se puede comerciar o hacer intercambios a nivel nacional e internacional, por ejemplo los libros, hortalizas, flores, calzado, maquinaria, etc.; y P_N corresponde al precio de los bienes no transables, los cuales sólo pueden consumirse en la economía en la que se producen ya sea por costos de transporte o por barreras a la entrada y salida de éstos (ej. los aranceles). Un ejemplo de algunos bienes no transables son los tipos de servicios o las casas, pues éstas se construyen en un país dado y, así exista más demanda por ellas en otro lugar del mundo, una casa no podrá ser exportada o enviada al exterior¹⁸.

Las dos definiciones descritas pueden ser utilizadas según sea el propósito de la investigación o estudio. La primera definición se utiliza básicamente para medir la rentabilidad interna de un país vs. la rentabilidad externa de otro (s) país (es), logrando con ello obtener una medida de competitividad frente al resto del mundo. Por su parte, la segunda definición establece la necesidad de sustituir la producción y el consumo de un bien transable por uno no transable o viceversa, obteniendo con ello una asignación

¹⁷ La tasa de Cambio en Colombia. Cárdenas, Fedesarrollo

¹⁸ Biblioteca Banrep.

más eficiente de los recursos. Ambas funcionan y se aplican dependiendo del problema económico objeto de estudio, en el caso colombiano existen seis axiomas del ITCR (ver TABLA 4), el cual en términos generales puede ser definido como el *indicador que muestra la tendencia de apreciación o depreciación real de la moneda en un periodo de tiempo determinado.*

Recientemente, el Banrep ha estado trabajando en la actualización de las ponderaciones para mejorar la precisión de las estimaciones del ITCR. Por lo tanto, a partir del mes de marzo del 2004 el ITCR será calculado con ponderaciones móviles actualizadas mensualmente según el comercio global.¹⁹

TABLA 4 Metodología del cálculo de la tasa de cambio real en Colombia

Índice	Versión	Tipos de precios		Características
ITCR 1	ITCR _{ppa}	IPP		Promedio geométrico ponderado del producto entre la tasa de cambio del peso colombiano y cada una de las monedas de los 18 socios comerciales más importantes y la relación de precios al productor ^a .
ITCR 2	ITCR _{ppa}	IPP		Respecto a 9 de los 18 países que conforman el ITCR 1
ITCR 3	ITCR _{ppa}	IPC		Utiliza los nueve países incluidos en el ITCR 2
ITCR 4	ITCR _{tin}	Precios bienes transables y no transables		Con base en la canasta de bienes incluidos en el IPC. Precios transables: industriales y agropecuarios procesados. Precios no transables: servicios y agropecuarios sin procesar.
ITCR 5	ITCR _{ppa}	IPC		Incluye 18 países. Se ajusta por impuestos a las importaciones y subsidios a las exportaciones
ITCR 6	ITCR _{ss}	Salarios internos y externos de la ind. Manufacturera		Estados Unidos, Canadá y Japón

FUENTE: Fedesarrollo

NOTAS: a. Excepto Francia, Perú y Ecuador para los cuales se emplea el IPC, ya que no existen series compatibles con índices de precios mayoristas.

4 Índice de la Bolsa de Valores de Colombia (IGBC)

4.1 Descripción

El IGBC corresponde al indicador bursátil del mercado de la Bolsa de Valores de Colombia. Este índice, según la definición de la Bolsa de Valores de Colombia, *refleja el comportamiento promedio de los precios de las acciones en el mercado, ocasionado*

¹⁹ Para más información referirse a la revista del Banrep de noviembre de 2003.

por la interacción de las fluctuaciones que por efecto de oferta y demanda sufren los precios de las acciones. Es el instrumento más ágil y oportuno para evaluar la evolución y tendencia de las acciones más representativas del mercado colombiano. Cualquier variación de su nivel es un reflejo del comportamiento del mercado de capitales, explicando con su aumento o disminución la tendencia alcista o hacia la baja en los precios de las acciones.

4.2 Características

El objetivo principal entonces del IGBC es reflejar la variación o comportamiento en el tiempo del precio de las acciones más representativas del mercado, de tal forma que cumpla el requisito de replicabilidad, es decir, que a partir de él se pueda conformar un portafolio con las acciones del índice y así tener una base fundamental para la construcción de productos derivados.

En la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) no sólo se calcula un índice general sino que también se calculan unos índices sectoriales para complementar la información del mercado accionario y captar de una forma más precisa y desagregada lo que acontece en las diferentes actividades económicas. Entre dichos indicadores la diferencia más significativa es el criterio de selección de la canasta, que los conforma como se explica a continuación.

4.3 Metodología del cálculo de los indicadores

4.3.1 Criterios de selección de la canasta para el índice general

Según la BVC, para la composición del índice general se buscan las acciones más representativas en función de dos requisitos: su *rotación* y *frecuencia*. En cuanto al primero (calculada como la sumatoria de las rotaciones diarias durante el último semestre), éste debe ser mayor o igual al 0,5% en el último semestre. Por su parte, para calcular la rotación se excluyen las ofertas de democratización del mercado secundario, las operaciones a plazo, las operaciones de mercado primario y las operaciones de martillo²⁰. Una vez verificado el criterio de rotación, se seleccionan las

²⁰ Para más información ver el glosario en www.bvc.com.co

acciones cuya frecuencia de negociación en el trimestre inmediatamente anterior sea superior o igual al 40%, excluyendo ofertas de democratización del mercado secundario, martillos y operaciones a plazo y de mercado primario.

De esta forma, el número de acciones que compone la canasta para el índice general se considera variable y se calcula cada trimestre así: enero-marzo, abril-junio, julio-septiembre, octubre-diciembre; tomando el último día hábil del trimestre anterior, por ejemplo: vigencia enero-marzo, se calcula el 28 de diciembre del 2000 y empieza a regir el 2 de enero del 2001. El índice general se calcula en cada instante de las negociaciones y el valor definitivo del día será calculado 30 minutos después del cierre del mercado.

Para incluir en la canasta una acción recientemente inscrita, es decir, nueva en el mercado, debe cumplir los dos criterios descritos (rotación y frecuencia) calculados para un período de tres meses. Además, con el fin de controlar en el sistema los cambios (rotación) en el número de acciones en circulación, el funcionario encargado de introducir dicho cambio deberá consignar la fecha exacta en que se realicen.

4.3.2 Criterios de selección para la canasta de los índices sectoriales

Para los índices sectoriales se tienen en cuenta solamente las acciones inscritas en la Bolsa y luego se agrupan de acuerdo al sector al que pertenecen y a la clasificación sectorial realizada por la Superintendencia de Valores: Sector Industrial (INDC), Sector Financiero (FINC) y Sector Servicios Varios (VARC) A corto plazo se proyecta la creación de índices sectoriales para: el Sector Agrícola (AGRC), el Sector Comercio (COMC), el Sector Servicios Públicos (PUBC) y el Sector Sociedades Inversoras (INVC), entre otros.

Para el caso de los índices sectoriales, una acción recientemente inscrita, es decir, nueva en el mercado y que se asigna a un sector, se incluye en la canasta a partir del trimestre siguiente al de su inscripción en Bolsa. Su ponderador deberá empezar en cero hasta que se incluya al final del trimestre en el recálculo de ponderadores. No se

podrá cambiar una acción de sector durante el trimestre, sino únicamente en el recálculo de ponderadores al final del trimestre.

4.4 Modelo matemático

El modelo propuesto define el índice como el promedio ponderado de los precios para las acciones más representativas del mercado, de manera que refleja el comportamiento individual del precio de las acciones de la mejor forma posible.

El índice se desarrolló con el planteamiento de un modelo matemático que busca que el precio de las acciones se pueda predecir con el valor del índice en un momento del tiempo. Esto es:

$$\pi_i(t) = B_i I(t) \quad (1)$$

Donde B_i es una constante de proporcionalidad; π_i es el precio de la acción estimado en el tiempo; $I(t)$ es el índice definido como $\sum_i W_i P_i(t)$ donde W_i es el ponderador de precios.

El desarrollo de la solución del modelo se realiza con la minimización de la Suma Ponderada de los Cuadrados de los Errores-SPCE para la canasta de acciones en todos los instantes del tiempo:

$$SPCE = \sum_t \sum_i \alpha_i (\pi_i(t) - P_i(t))^2 \quad (2)$$

Donde α_i es el valor de la ponderación de los errores de la acción según su importancia. Por lo tanto, el índice se define como la sumatoria del precio de cada acción que conforma la canasta por el peso que tiene dentro de esa canasta, que resulta de multiplicar W_i^k por E.

$$I^k(t) = E \sum_i W_i^k P_i(t) \quad (3)$$

Donde $I^k(t)$ es el valor del índice para (t); (t) es el día o instante en el cual se calcula el índice; k identifica el trimestre en el que W_i^k esta vigente; E es la constante que se define como la multiplicatoria de los factores de enlace; W_i^k es el peso o ponderación

para la acción i , fijo durante k trimestres y $P_i(t)$ es el precio de cierre vigente de la acción i en t .

4.4.1 Parámetros del modelo

Para cada acción incluida en la canasta, identificada por el subíndice i , se determinan los parámetros A^k , M y W_i^k , como se muestra a continuación:

$$A^k = \frac{\sum_i \sum_j C_{ji}}{M} \quad (4)$$

$$M = \sum_i W_i^{k-i} \quad (5)$$

$$W_i^k = \frac{\sum_j C_{ji}}{A^k} \quad (6)$$

Donde i corresponde a cada acción de la canasta; j cada operación en el periodo de un año; C_{ji} corresponde a la cantidad transada en las operaciones j , con las exclusiones determinadas anteriormente para el período del último año; M corresponde a una constante que el primer día toma el valor de 1000; W_i^k corresponde al peso o ponderación para la acción i , fijo durante un trimestre; y $k-1$ corresponde al trimestre inmediatamente anterior. Los parámetros A^k , M y W_i^k se deben recalcular trimestralmente para asegurar la continuidad del índice y evitar los cambios bruscos que pueden presentarse al variar las ponderaciones. Como variable de control se puede utilizar la siguiente expresión: La sumatoria de W_i^k debe ser igual a la sumatoria de W_i^{k-1} .

Como se concluye de la expresión anterior, se necesita un factor que enlace el índice anterior con el nuevo y garantice que este sólo se verá afectado por el cambio de precios, dicho factor es E_p . Finalmente, la fórmula del índice queda de la siguiente manera:

$$I^k(t) = E \sum W_i^k P_i(t) \quad (7)$$

Donde $I^k(t)$ corresponde al valor del índice para (t); (t) corresponde al día o instante en el cual se calcula el índice; k Identifica el trimestre en el que W_i^k esta vigente; E es una constante que se define como la multiplicatoria de los factores de enlace; W_i^k es el peso o ponderación para la acción i, fijo durante k y $P_i(t)$ es el precio de cierre vigente de la acción i en t.

5 Referencias

- Banco de la República, Metodología del Índice de Precios del Productor (IPP).
- Biblioteca del Banco de la República
- CÁRDENAS, Mauricio. La tasa de cambio en Colombia, Fedesarrollo.
- DANE, Metodología del Índice de Precios al Consumidor (IPC).
- Manual IGBC. Definición del Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia y de sus Índices sectoriales.
- Revista del Banco de la República noviembre de 2003.