

¿Podría una corporación multinacional designar un vicepresidente para asuntos del tercer mundo? ¿Podrían las corporaciones multinacionales, solas o juntamente con otras firmas mundiales, destinar un 1% de sus ganancias previas a impuestos, a un fondo de investigación y desarrollo de "know-how" intermedio para las naciones del tercer mundo? ¿Debería cada corporación organizar su propio estudio de entorno en Asia, América Latina y Africa, o quizás resultase mejor enriquecer sus cifras con aquellas de otras compañías?

¿Pueden las corporaciones multinacionales, debido a la economía de la nave espacial Tierra, ensanchar las fronteras geográficas de sus operaciones? ¿Y pueden —anticipándose al 29vo. día— pro-

longar el período de tiempo de la planificación corporativa más allá de su dimensión actual?

Las respuestas a estas y otras candentes preguntas ya están en el viento, como lo dice la canción de Roberto Dylan. ¿Pero, recordamos la canción? "¿Por cuántos años puede resistir una montaña antes de que el mar la derribe?". Y más aún: "¿Cuántas veces puede un hombre volver la cabeza, actuando como si no viera?". ¿Tendremos, cerca del 29vo. día —¡libresenos del pensamiento!— la más remota idea de comparar una corporación multinacional con esa montaña, y al líder industrial con el caballero tentado a volver su cabeza?

"La respuesta, mi amigo, ya está en el viento".

## CONSIDERACIONES METODOLOGICAS PARA LA EXPLICACION DE LAS VARIACIONES DEL INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

POR RAFAEL PRIETO D. Y EDGAR DIAZ B.

Los autores desean expresar sus agradecimientos a los colegas Rafael Isaza, Augusto Prada, Augusto Ruiz y Rafael Paz D., por sus valiosas sugerencias y comentarios en el desarrollo de este trabajo.

### 1 — INTRODUCCION

Los números índices, en sus diversas formas, constituyen una herramienta muy útil para cuantificar las tendencias a corto, mediano y largo plazo de diversos fenómenos económicos. Por su gran importancia en el análisis del proceso económico, merecen especial consideración los índices generales de precios; sus variaciones normalmente están asociadas con períodos de desequilibrios temporales, esto es, abundancia o escasez en la producción; auge o estancamiento en el ahorro y la inversión, cambios en los niveles de empleo y salarios, y en general con divergencias entre la oferta y la demanda en los mercados de bienes y monetario.

A través del tiempo se han desarrollado diversas técnicas que al ser aplicadas a los hechos económicos se puedan traducir en conclusiones prácticas, en que apoyar determinadas decisiones de política económica. En consonancia con estos avances el presente ensayo busca derivar un conjunto de parámetros

que, al ser aplicados a las variaciones experimentadas por el índice nacional de precios al consumidor en un momento dado, pueda cuantificarse en forma más directa, la contribución que hacen las distintas categorías del gasto, ciudades o combinación de estos dos factores, al cambio total registrado.

La explicación que se obtiene a través de este procedimiento es de tipo estadístico, pues sirve para identificar y jerarquizar los elementos con alta participación en la variación del índice; como antecedente esto puede facilitar la reorientación de determinadas decisiones a fin de atenuar la desfavorable incidencia de algunos bienes o categorías del gasto en la tendencia alcista de los precios. Además, bajo ciertos supuestos podría preverse el efecto que un cambio determinado ocasiona en el índice nacional. O también, si se supone una magnitud de cambio relativo en el índice total, podría conocerse, *ceteris paribus*, las variaciones en cierta categoría del gasto.

Vale indicar que la investigación se limita exclusivamente a las siete ciudades que integran el índice y a las cuatro grandes categorías del gasto, a saber: alimentos, vivienda, vestuario y misceláneo. Sin em-

**Estructura del gasto familiar ( Q<sub>ij</sub> ) y ponderación poblacional ( P<sub>i</sub> ) que corresponde a cada ciudad**

(En porcentajes)

Ciudades	Categorías del gasto					Población
	Total	Alimentos	Vivienda	Vestuario	Misceláneo	
<b>Empleados</b>						
Bogotá .....	100,0	36,70	30,04	12,81	20,45	20,23
Medellín .....	100,0	35,11	24,85	12,02	28,02	23,54
Cali .....	100,0	35,02	28,65	12,92	23,41	16,44
Barranquilla ..	100,0	45,70	22,85	10,13	21,32	26,13
Bucaramanga ..	100,0	47,64	27,18	10,05	15,13	7,40
Manizales .....	100,0	40,96	25,50	12,31	21,23	4,07
Pasto .....	100,0	49,65	22,66	11,86	15,83	2,19
Total nacional.	100,0	39,67	26,15	11,70	22,48	100,00
<b>Obreros</b>						
Bogotá .....	100,0	48,71	21,71	12,12	17,46	20,23
Medellín .....	100,0	46,30	23,21	9,90	20,59	23,54
Cali .....	100,0	46,68	25,38	11,45	16,59	16,44
Barranquilla ..	100,0	52,78	23,00	8,14	16,08	26,13
Bucaramanga ..	100,0	53,73	27,14	6,91	12,22	7,40
Manizales .....	100,0	48,55	23,29	10,61	17,55	4,07
Pasto .....	100,0	51,55	25,08	9,35	14,02	2,19
Total nacional.	100,0	49,29	23,54	9,94	17,23	100,00

Fuente: DANE Economía y Estadística. Boletín número 85, Bogotá, 1958.

Con base en las ponderaciones de gastos y las cotizaciones de precios de los distintos bienes que constituyen la canasta familiar, se determinan los índices de precios. A tal efecto, y dado el supuesto de una estructura de gastos constantes, se aplica la fórmula de Laspeyres:

$$(1) \quad I_t = \frac{\sum Q_0 P_t}{\sum Q_0 P_0}$$

donde:

- I<sub>t</sub> = Índice de precios en el período corriente.
- Q<sub>0</sub> = Factor de ponderación o consumo básico.
- P<sub>t</sub> = Precio de cada artículo en el período corriente.
- P<sub>0</sub> = Precio de cada artículo en el período básico. Este período es igual a julio 1954-junio 1955.

En la práctica la fórmula anterior se modifica para adaptarla al sistema de cálculo del índice por encadenamiento. En tal caso (1) se transforma en:

bargo, estos gastos podrían discriminarse en subgrupos más detallados y de esta manera obtenerse un cuadro completo en la explicación de las variaciones, lo cual permitirá una mayor base de información para adoptar las medidas tendientes a corregir los desajustes temporales que se produzcan.

**2 — NATURALEZA Y ESTRUCTURA DEL INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR**

Los índices de precios que actualmente elabora el Departamento Administrativo Nacional de Estadística —DANE— se denominan "Índices de Precios al Consumidor", los cuales miden a través del tiempo la variación en los precios de un conjunto seleccionado de bienes y servicios, representativos del consumo familiar. Aunque los cambios en los precios tienen una gran incidencia en las variaciones del costo de vida, los índices de precios no reflejan cuánto de su ingreso utilizan las familias para sufragar sus gastos ordinarios. De ahí que el término precios al consumidor sea más apropiado que el de costo de la vida.

Los movimientos de precios se presentan en forma separada para las familias de empleados y de obreros, tanto a nivel nacional como en cada una de las ciudades consideradas en el índice. Además, en cada caso se ofrece información según las grandes categorías del gasto: alimentos, vivienda, vestuario y misceláneo. Es de anotar que el índice nacional de un grupo social determinado es un promedio ponderado de los índices regionales respectivos. El factor de ponderación está dado por la población que alcanzaba a influir en cada una de las ciudades incluidas en el índice, en el año base.

El conjunto de bienes y servicios que configuran la canasta del índice y los factores de ponderación respectivos, esto es, el porcentaje de gastos que corresponde a cada bien o servicio dentro del presupuesto familiar, fueron obtenidos en el año de 1953 mediante entrevistas personales de una muestra de familias —empleados y obreros— localizadas en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales y Pasto. Estas ciudades fueron consideradas por su población, industria y comercio, como representativas de las condiciones económicas y sociales de las diversas zonas del país. En el cuadro 1 se presenta un resumen general de las distintas estructuras de gastos y la asignación poblacional que corresponde a cada ciudad en el índice nacional.

$$(2) \quad I_t = I_{t-1} \left[ \frac{\sum Q_0 P_{t-1} \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right)}{\sum Q_0 P_{t-1}} \right]$$

Esta fórmula es la que generalmente se emplea para medir las variaciones de precios debido a su fácil manejo y porque permite obtener sin complicación, resultados para los diferentes desagregados de una canasta de consumos básicos.

### 3 — PARAMETROS DE EXPLICACION

El problema central de esta investigación se resuelve estimando un conjunto de valores aquí denominados constantes o parámetros de explicación. Estos parámetros se calculan con base en las ponderaciones de gastos y atribución poblacional que tiene cada ciudad en el índice nacional (1).

Sea  $Q_{ij}$  el porcentaje de gastos que tiene una ciudad  $i=1 \dots m$  en la categoría de bienes  $j=1 \dots n$ .

En cada ciudad  $\sum_{j=1}^n Q_j = 100$ . Además, sea  $P_i$  el porcentaje de la población del país que representa la ciudad  $i$  en el índice nacional. En este caso

$\sum_{i=1}^m P_i = 100$ . Para derivar los parámetros basta multiplicar los porcentajes de población de cada ciudad por los porcentajes de gastos correspondientes en cada categoría de bienes. Lo anterior daría el siguiente conjunto de elementos ( $W_{ij}$ ) que indicarían la ponderación combinada ciudad-categoría del gasto:

$$(3) \quad W_{ij} = \begin{cases} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_{m1} & W_{m2} & \dots & W_{mn} \end{cases}$$

Donde:

$$W_{11} = P_1 Q_{11}$$

...

$$W_{1n} = P_1 Q_{1n}$$

...

$$W_{m1} = P_m Q_{m1}$$

...

$$W_{mn} = P_m Q_{mn}$$

Además,  $\sum_{j=1}^n W_{1j}$  ;  $\sum_{j=1}^n W_{2j}$  ..... etc.,

serían los factores de explicación regional y

$\sum_{i=1}^m W_{i1}$  ;  $\sum_{i=1}^m W_{i2}$  ..... etc., corresponderían a los factores

de explicación para cada categoría del gasto.

### CUADRO 2

Parámetros ( $W_{ij}$ ) que explicarían la variación nacional del índice de precios al consumidor

Ciudades	Total	Alimentos	Vivienda	Vestuario	Misceláneo
<b>Empleados</b>					
Bogotá .....	20,23	7,42	6,08	2,59	4,14
Medellín .....	23,54	8,26	5,85	2,83	6,60
Calli .....	16,44	5,76	4,71	2,12	3,85
Barranquilla .....	26,13	11,94	5,97	2,65	5,57
Bucaramanga .....	7,40	3,53	2,01	0,74	1,12
Manizales .....	4,07	1,67	1,04	0,50	0,86
Pasto .....	2,19	1,09	0,50	0,26	0,34
Total .....	100,00	39,67	26,16	11,69	22,48
<b>Obreros</b>					
Bogotá .....	20,23	9,86	4,39	2,45	3,53
Medellín .....	23,54	10,90	5,46	2,33	4,85
Calli .....	16,44	7,66	4,17	1,88	2,73
Barranquilla .....	26,13	13,79	6,01	2,13	4,20
Bucaramanga .....	7,40	3,98	2,01	0,51	0,90
Manizales .....	4,07	1,98	0,95	0,43	0,71
Pasto .....	2,19	1,13	0,55	0,20	0,31
Total .....	100,00	49,30	23,54	9,93	17,23

Nota: Cada parámetro se estima multiplicando el factor de ponderación poblacional por la ponderación del gasto correspondiente. Los totales por columnas serían equivalentes al promedio ponderado del gasto nacional. Los totales por fila serían las atribuciones poblacionales asignadas a cada ciudad.

### 4 — VARIACIONES DEL INDICE

Una vez derivados los parámetros de explicación se calculan las variaciones que experimenta el índice;

dichas variaciones se definen como  $V_{ij} = \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} \right)$

donde  $I_t$  es el índice en el período corriente e  $I_{t-1}$  el índice correspondiente en el período anterior. El conjunto de variaciones sería de la siguiente forma:

$$(4) \quad V_{ij} = \begin{cases} V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1n} \\ V_{21} & V_{22} & \dots & V_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ V_{m1} & V_{m2} & \dots & V_{mn} \end{cases}$$

Donde los subíndices indicarán ciudad y categoría del gasto.

(1) Es necesario aclarar que existe una diferencia muy pequeña entre los resultados al aplicar la fórmula dos y la de promedio ponderado de índices de grupos o subgrupos para derivar un índice total. Este último sistema es la base del procedimiento que aquí se presenta.

CUADRO 3

Variaciones porcentuales del índice de precios al consumidor ( $V_{ij}$ ) por ciudades, grupos sociales y categoría de bienes

Diciembre 1971 - Diciembre 1972

Ciudades	Total	Alimentos	Vivienda	Vestuario	Misceláneo
<b>Empleados</b>					
Bogotá .....	15,39	22,35	9,40	20,48	7,58
Medellín .....	12,15	10,22	14,26	16,30	11,55
Cali .....	12,24	13,93	13,76	12,27	8,30
Barranquilla .....	15,10	18,07	14,43	11,86	10,35
Bucaramanga .....	17,76	19,13	14,87	22,64	16,15
Manizales .....	13,09	13,93	14,21	16,04	8,83
Pasto .....	13,29	14,55	11,31	17,02	9,65
Total nacional ..	14,06	16,15	13,26	15,88	10,12
<b>Obreros</b>					
Bogotá .....	16,40	23,49	6,23	19,03	7,29
Medellín .....	11,92	10,68	10,52	22,20	12,00
Cali .....	11,96	12,27	14,28	13,31	7,43
Barranquilla .....	14,77	17,35	10,30	13,52	10,65
Bucaramanga .....	15,54	19,04	8,24	25,71	14,60
Manizales .....	13,42	13,67	14,78	15,26	10,02
Pasto .....	14,75	15,42	14,48	12,40	14,50
Total nacional ..	13,96	15,97	10,25	17,70	10,06

Fuente: Cálculos con base en las estadísticas del DANE.

5 - CONTRIBUCION EN LAS VARIACIONES DEL INDICE

Para determinar la contribución que hace un determinado subconjunto a la variación del índice se multiplica cada parámetro  $W_{ij}$  por la correspondiente variación en el índice  $V_{ij}$ . En este caso se obtendría un conjunto de valores  $C_{ij}$ , que indicaría la contribución regional en determinada categoría del gasto:

$$(5) \quad C_{ij} = \begin{cases} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1n} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ C_{m1} & C_{m2} & \dots & C_{mn} \end{cases}$$

Donde:

$$\begin{aligned} C_{11} &= W_{11} \cdot V_{11} \\ \dots & \dots \dots \\ C_{1n} &= W_{1n} \cdot V_{1n} \\ \dots & \dots \dots \\ C_{mn} &= W_{mn} \cdot V_{mn} \end{aligned}$$

Además,

$$\sum_{j=1}^n C_{1j} \quad ; \quad \sum_{j=1}^n C_{2j} \quad \dots \dots \text{etc.}$$

representaría la contribución regional y  $\sum_{i=1}^m C_{i1} \quad ; \quad \sum_{i=1}^m C_{i2}$

las correspondientes contribuciones de cada categoría del gasto a la variación nacional del índice

A fin de facilitar la interpretación de los resultados, cada  $C_{ij}$  puede expresarse como una fracción de la variación total.

CUADRO 4

Contribuciones relativas ( $C_{ij}$ ) de las categorías del gasto y ciudades a la variación del índice nacional de precios al consumidor (1)

Diciembre 1971 - Diciembre 1972

Ciudades	Total	Alimentos	Vivienda	Vestuario	Misceláneo
<b>Empleados</b>					
Bogotá .....	21,85	11,79	4,06	3,77	2,23
Medellín .....	20,63	6,00	5,93	3,28	5,42
Cali .....	14,43	5,70	4,61	1,85	2,27
Barranquilla .....	27,79	15,34	6,12	2,23	4,10
Bucaramanga .....	9,40	4,80	2,12	1,19	1,29
Manizales .....	3,82	1,65	1,06	0,57	0,54
Pasto .....	2,08	1,13	0,40	0,32	0,23
Total nacional ..	100,00	46,41	24,30	13,21	16,08
<b>Obreros</b>					
Bogotá .....	23,76	16,61	1,96	3,34	1,85
Medellín .....	20,35	8,35	4,12	3,71	4,17
Cali .....	14,26	6,74	4,27	1,80	1,45
Barranquilla .....	26,87	17,16	4,44	2,06	3,21
Bucaramanga .....	8,51	5,43	1,19	0,94	0,95
Manizales .....	3,93	1,94	1,01	0,47	0,51
Pasto .....	2,32	1,25	0,57	0,18	0,32
Total Nacional ..	100,00	57,48	17,56	12,50	12,46

(1) Estimaciones con base en la información de los cuadros 2 y 3.

6 - RESULTADOS Y COMENTARIOS

En esta sección se explican brevemente los resultados logrados  $C_{ij}$  con la aplicación de los parámetros estimados  $W_{ij}$  a las variaciones registradas en el índice de precios  $V_{ij}$ .

El cuadro 1 muestra los factores de ponderación necesarios  $Q_{ij}$  y  $p_i$ . En el cuadro 2 se presentan los parámetros de explicación que han de servir de base para determinar las contribuciones que hace un determinado subconjunto a la variación registrada en el índice. Estas variaciones, durante el período diciembre 1971-diciembre 1972, aparecen en el cuadro 3. El cuadro 4 indica las contribuciones derivadas de aplicar los datos del cuadro 2 a las cifras del

cuadro 3. Las contribuciones están expresadas como porcentajes de la variación total registrada por el índice de precios al consumidor.

Según los resultados obtenidos se pueden deducir las siguientes conclusiones:

**Índice nacional de empleados.** La incidencia más pronunciada en el crecimiento del índice, en el período analizado, está determinada por Barranquilla (27,79%) y Bogotá (21,85%). Por categorías de bienes la mayor contribución corresponde a los alimentos (46,41%) y en segundo lugar a la vivienda (24,30%).

Al combinar los factores región-categoría de bienes se obtiene la siguiente jerarquización, tomando en consideración las contribuciones superiores al 5%:

		%
Barranquilla	— Alimentos .....	15,34
Bogotá	— Alimentos .....	11,79
Barranquilla	— Vivienda .....	6,12
Medellín	— Alimentos .....	6,00
Medellín	— Vivienda .....	5,93
Cali	— Alimentos .....	5,70
Medellín	— Misceláneo .....	5,42
Subtotal	.....	<u>56,30</u>

**Índice nacional de obreros.** La mayor contribución corresponde a Barranquilla (26,87%) seguida de Bogotá con (23,76%). Por categorías de bienes la presión más fuerte la ejercen los alimentos (57,48%), participación que indica una notoria diferencia entre esta contribución y la resultante para los empleados. Al combinar ambos factores ciudad-categoría del gasto, la jerarquización resultante sería la siguiente, si se toman las contribuciones superiores al 5%:

		%
Barranquilla	— Alimentos .....	17,16
Bogotá	— Alimentos .....	16,61
Medellín	— Alimentos .....	8,35
Cali	— Alimentos .....	6,74
Bucaramanga	— Alimentos .....	5,43
Subtotal	.....	<u>54,29</u>

Los resultados anteriores permiten apreciar de una manera más directa y sintética la apreciable incidencia que tienen los grupos de alimentos y vivienda en las variaciones totales del índice en el período considerado; además, es importante hacer notar como siete subconjuntos explican el 56% de la variación en la categoría de empleados y cinco el 54% en la de obreros.

#### 7 — CONSIDERACIONES FINALES

A través del método propuesto se confirma una vez más la gran presión que ejercen los bienes alimenticios en la tendencia alcista de los precios. Además, es igualmente notorio el predominio que tienen pocas ciudades en las variaciones que experimenta el índice nacional. Estos hechos, aparte de consideraciones puramente económicas, son debidos al uso de una estructura de ponderaciones que data del año 1953 y la cual se hace necesario modificar, pues, a lo largo del tiempo se producen cambios en la estructura del gasto y en el asentamiento de la población que restan exactitud a los índices de precios estimados con factores obtenidos con base en antecedentes muy lejanos.

En vista de estas circunstancias el Departamento Administrativo Nacional de Estadística —DANE— ha elaborado los trabajos previos para el establecimiento de una estructura de ponderaciones más acorde con la situación presente. Es así como con la Encuesta de Hogares, el DANE actualizará las ponderaciones del índice con factores que reflejen la verdadera importancia relativa de cada ciudad y cada bien dentro del presupuesto familiar. De otra parte el Departamento de Investigaciones Económicas del Banco de la República, ha venido trabajando intensamente para lograr que la serie de precios al por mayor tome también en cuenta los cambios ocurridos a través del tiempo en su estructura de ponderaciones. En esta forma, el país podrá contar con indicadores actualizados y máxime aún cuando el uso de ellos se ha venido ampliando.