

SISTEMA DE INDICADORES DE VOLUMEN, PRECIOS Y VALOR DE LA ACTIVIDAD MANUFACTURERA PRIVADA

PRESENTACIÓN

El Banco Central de Venezuela (BCV) pone a disposición del público los resultados del Sistema de Indicadores de Volumen, Precios y Valor de la actividad Manufacturera Privada, con base 1997 y la adopción de la Clasificación Industrial Uniforme de Actividades Económicas en su Tercera Revisión.

El mencionado sistema de indicadores constituye uno de los logros enmarcados en los objetivos del Programa de Actualización de las Estimaciones Macroeconómicas (PRACEM), desarrollado por el BCV en un plazo plurianual. En este sentido, cabe señalar que dicho programa se ejecutó con el propósito de actualizar el año base de las Cuentas Nacionales y del Índice de Precios al Consumidor; adoptar los manuales internacionales del Sistema de Cuentas Nacionales y de Balanza de Pagos, editados en el año 1993 por las Naciones Unidas y el Fondo Monetario Internacional, respectivamente; aplicar la Tercera Revisión de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las Actividades Económicas (CIIU, Rev. 3); y mejorar las estadísticas económicas básicas.

Como parte de las mejoras innovadoras de las estadísticas se definieron y elaboraron índices integrados de volumen, precios y valor, particularmente para los indicadores relacionados con la producción y ventas de bienes manufacturados. El diseño de estos índices guarda estrecha correspondencia con los aspectos conceptuales, metodológicos y alcance de la elaboración del Sistema de Cuentas Nacionales, permitiendo una mayor coherencia, y por ende calidad, de los resultados expresados en términos de las magnitudes reales, precios y valores corrientes.

El Sistema de índices de la actividad económica en referencia, cuya periodicidad es mensual, tienen como base el año 1997, en concordancia con la seleccionada para el Sistema de Cuentas Nacionales y el Índice de Precios al Consumidor del Área Metropolitana de Caracas.

En cuanto a la desagregación de la actividad manufacturera privada, se distinguen aperturas a nivel de clases de actividad, siguiendo las recomendaciones de la CIIU, Rev. 3. En tal sentido, las clases de actividad están conformadas por unidades económicas cuya principal producción se refiere a productos manufacturados que corresponden a dichas clases.

Los referidos indicadores son sumamente útiles para el diagnóstico y evaluación del comportamiento coyuntural de la producción de bienes. De allí que estos índices, además de ser necesarios para uso del BCV, constituyen un importante aporte de información estadística para usuarios externos, sobre el desenvolvimiento de la economía real; todo ello en el marco de la función estadística que desarrolla el Instituto.

En esta oportunidad, junto con la presentación de los resultados de los índices, también se da a conocer un resumen de los principales aspectos metodológicos del diseño y elaboración de los mismos, a objeto de facilitar la interpretación y manejo del referido sistema de indicadores.

El Banco Central de Venezuela, expresa un sincero agradecimiento a las empresas del sector privado que han suministrado la información básica requerida para el logro de este sistema de indicadores, y espera seguir contando con esa colaboración por parte de dichas fuentes.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS METODOLOGICOS

1. OBJETIVOS DEL SISTEMA DE INDICADORES

Estimar los Índices de Volumen, Precios y Valor de Producción y Ventas del Sector Manufacturero Privado.

2. COBERTURA GEOGRÁFICA

El estudio es representativo de los establecimientos pertenecientes a empresas manufactureras privadas constituidas en sociedad con cinco (5) ó más personas ocupadas, cuya gerencia u oficina principal esté ubicada en las siguientes entidades:

- Aragua
- Carabobo
- Distrito Capital
- Lara
- Miranda
- Zulia

3. PRESENTACION DE RESULTADOS POR ACTIVIDADES

Las clases de actividad económicas incluidas en el marco han sido desagregadas de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Tercera Revisión (CIIU Rev. 3), elaborada por la organización de las Naciones Unidas. De esta forma, las actividades de los establecimientos se determinan de acuerdo con la producción característica, en función de aquel producto que represente el mayor porcentaje de la producción total. Al respecto las divisiones investigadas se relacionan a continuación:

Código División

- 15 Elaboración de productos alimenticios y bebidas.
- 16 Elaboración de productos de tabaco.
- 17 Fabricación de productos textiles.
- 18 Fabricación de prendas de vestir, adobo y teñido de pieles.
- 19 Curtido y adobo de cueros, fabricación de maletas, bolsos, artículos de talabartería y calzado.
- 20 Producto de madera y fabricación de productos de madera, paja y corcho, excepto muebles.
- 21 Fabricación de papel y productos de papel.
- 22 Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones.
- 24 Fabricación de sustancias y productos químicos.
- 25 Fabricación de productos de caucho y plástico.
- 26 Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
- 27 Fabricación de metales comunes.
- 28 Fabricación de productos elaboración de metal, excepto maquinaria y equipo.
- 29 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
- 31 Fabricación de maquinaria aparatos eléctricos n.c.p.
- 34 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques.
- 36 Fabricación de muebles industria manufacturera n.c.p.

4. DISEÑO DE LA MUESTRA

4.1. UNIVERSO ESTADÍSTICO

Se define como universo estadístico el conjunto de todos los establecimientos de las mencionadas actividades.

4.2. UNIDADES ESTADÍSTICAS

4.2.1 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Esta representada por el establecimiento, el cual constituye la unidad más adecuada para el análisis de la producción, objetivo central del estudio.

4.2.2 UNIDAD DE MUESTREO:

El Establecimiento.

4.3 JUSTIFICACIÓN DEL METODO

Dado que el tamaño del universo en estudio es muy elevado, con amplia dispersión geográfica, y se prevé disponer de resultados en un tiempo limitado, el uso del muestreo permite obtener datos de mayor calidad a un menor costo.

4.4 MARCO MUESTRAL

Para la elaboración de los marcos muestrales, se utilizó la información proveniente de un empadronamiento exhaustivo de empresas y establecimientos realizado durante el año 1997 en las principales ciudades del país, como parte del Programa de Actualización de las Estimaciones Macroeconómicas (PRACEM) que desarrolló el Instituto emisor. La información contenida en el marco muestral para cada unidad elemental, es la siguiente:

Clase de Actividad:

Actividad principal del establecimiento, clasificada según la desagregación a nivel de cuatro dígitos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Tercera Revisión (CIIU. Rev. 3).

Nombre del Establecimiento:

Razón Social.

Valor de la Producción Total del año 1997:

Se refiere a los valores de contado de los bienes manufacturados por el establecimiento referidos al año calendario 1997, valorados a precios productor, es decir precios a puerta de fábrica. No incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA) ni los fletes pagados a terceros.

Remuneraciones Pagadas en el año 1997:

Es la remuneración total pagada por el establecimiento a sus trabajadores asalariados, incluyendo pagos en dinero y/o en especie. Las remuneraciones en dinero pueden ser fijas o ligadas a pagos por destajo o en contraprestación por servicios prestados.

Número de Trabajadores del año 1997:

Está referido al promedio anual del personal ocupado durante el año 1997. Incluye personal no remunerado, permanente (empleados y obreros), eventual y personal remunerado de empresas de servicios.

4.5 TIPO Y CLASE DE MUESTREO

En este programa se usa el muestreo de tipo probabilístico, con unidades clasificadas en 2 estratos, uno de ellos auto-representado. Para el estrato no auto-representado se aplicó la selección sistemática.

4.6 VARIABLE DE ESTRATIFICACIÓN

La estratificación de las unidades se realizó en función del valor de la producción total del año 1997, a través de un procedimiento iterativo que conjuga las técnicas del muestreo estratificado con el potencial de cálculo repetitivo computarizado, lo cual permite obtener el tamaño de muestra mínimo requerido para satisfacer niveles predeterminados de precisión.

Mediante un proceso iterativo se conformó un estrato auto-representado con los elementos de más peso en la población, según el valor de la producción, los cuales se investigan exhaustivamente. Los restantes elementos se agruparon en un estrato, del cual se extrae una muestra sistemática. De esta manera, en cada iteración se incorpora un nuevo elemento al estrato auto-representado y se reduce gradualmente el tamaño de muestra correspondiente al segundo estrato, hasta lograr una combinación que minimiza el tamaño de la muestra total.

El señalado procedimiento facilita la selección entre diversas combinaciones de tamaños de muestra, todas con la misma precisión.

4.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño teórico de la muestra obtenido fue de 1.484 establecimientos industriales privados.

NOTACIÓN:

$\hat{Y} = \sum \hat{Y}_i$ Estimador del total poblacional de la variable en estudio; $i = 1, \dots, n$

$V(\hat{y}_{st})$ Varianza de \hat{Y} en el muestreo estratificado.

$S_h^2 = \frac{\sum (Y_{hi} - \bar{Y}_h)^2}{N_h - 1}$ Varianza del estrato h .

N_h Número de elementos en el estrato h .

$N = \sum N_h$ Total de elementos.

n_h Número de elementos del estrato h en la muestra.

$n = \sum n_h$ Total de elementos en la muestra.

$CV(\hat{Y})$ Coeficiente de variación de \hat{Y} expresado en términos relativos.

h Subíndice que identifica al estrato, donde $h = 1, 2$.

FÓRMULAS:

$$V(\hat{Y}_{st}) = \sum (N_h - n_h) \frac{S_h^2}{n_h}$$

Por consiguiente, en el caso de que $N_1 = n_1$

$$n_2 = \frac{(N_2 S_2)^2}{V(\hat{Y}) + N_2 S_2^2}$$

$$n = N_1 + n_2$$

ESTIMADORES:

Media y Varianza por estrato

$$\bar{y}_h = \frac{\sum Y_{hi}}{n_h} \quad i = 1, \dots, n_h$$

$$h = 1, 2$$

$$s_h^2 = \frac{\sum (y_{hi} - \bar{y}_h)^2}{n_h - 1}$$

Estimación de la Media

$$\bar{y}_{st} = \frac{\sum N_h \bar{y}_h}{\sum N_h}$$

$$S^2(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{N^2} \sum N_h (N_h - n_h) \frac{S^2}{n_h}$$

Estimación del Total

$$\hat{Y}_{ST} = N \bar{y}_{st}$$

$$S^2(\hat{y}_{ST}) = \sum N_h (N_h - n_h) \frac{S^2}{n_h}$$

INTERVALOS DE CONFIANZA:

Media: $\bar{y}_{ST} \pm kS(\bar{y}_{ST})$

Total: $\bar{y}_{ST} \pm kS(\hat{y}_{ST})$

k = Coeficiente de confianza.

4.8 SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE ESTABLECIMIENTOS

El marco fue ordenado de mayor a menor en función del nivel de la variable valor de la producción. Luego se aplicó una selección sistemática para el estrato a muestrear.

Muestreo Sistemático

El muestreo sistemático consistió en seleccionar al azar un establecimiento de los primeros K del marco. El procedimiento usado para seleccionar la muestra en el estrato aleatorio fue el siguiente:

- a) Se calcula el intervalo de selección $K = \frac{N}{n}$
- b) Para determinar el arranque de la muestra sistemática se selecciona un número al azar en el intervalo 1 a k .
- c) Se determinan las posiciones que los establecimientos de la muestra ocupan en el marco del estrato:

Subíndice 1er. Establecimiento: r .

Subíndice 2do. Establecimiento: $r + K$.

Subíndice 3er. Establecimiento: $r + 2K$.

Y así sucesivamente hasta seleccionar toda la muestra del estrato.

5. VARIABLES INVESTIGADAS

- Producción: Cantidad, Precios, Valor
- Ventas Internas: Cantidad, Precios, Valor
- Ventas Externas: Cantidad, Precios, Valor

6. AÑO BASE DE LOS INDICES

En concordancia con el año base en referencia seleccionado para la elaboración del Sistema de Cuentas Nacionales en el marco del PRACEM, se adoptó el año 1997 como base de los índices.

7. PERIODICIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS ÍNDICES

La periodicidad de los índices es mensual y los resultados estarán disponibles aproximadamente a los 45 días después de finalizado el período de referencia.

8. FORMULACIÓN METODOLÓGICA DE LOS ÍNDICES

8.1 Notación:

J : Producto Genérico $j : 1, \dots, N(h)_{ri}$

I : Línea de Productos $i : 1, \dots, N(h)_r$

R : Clase de Actividad $r : 1, \dots, N(h)$

F_h : Factor de expansión del establecimiento h .

(t_1, t_2) : t_1 y t_2 Toman valores "o" y "t".

$V(o, o)$: Cantidades producidas en la base valoradas a precios de la base.

$V(t, t)$: Cantidades producidas en el período en estudio valoradas a precios de dicho período (valores corrientes).

$V(o, t)$: Cantidades producidas en la base valoradas a precios del período en estudio.

$V(t, o)$: Cantidades producidas en el período en estudio valoradas a precios de la base (valores constantes).

8.2 Para todo producto genérico homogéneo se cumple:

$$VBP_{rijh}(t_1, t_2) = Q_{rijh}(t_1) \times P_{rijh}(t_2)$$

Si el producto genérico no es homogéneo:

$$VBP_{rijh}(o, t) = VBP_{rijh}(o, o) \times RPL_{rijh}(t/o)$$

$$VBP_{rijh}(t, o) = \frac{VBP_{rijh}(t, t)}{RPP_{rijh}(t/o)}$$

donde:

$RPL(t/o)$: relativos de precios ponderado Laspeyres.

$RPP(t/o)$: relativos de precios ponderado Paasche.

8.3 Por agregación se estiman los Valores Brutos de la Producción de un establecimiento (h), asociados a la clase de actividad principal (r).

$$VBP_{r..h}(t_1, t_2) = \sum_{r=1}^{N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)r} \sum_{j=1}^{N(h)ri} VBP_{rijh}(t_1, t_2)$$

8.4 Por expansión se estiman los valores de producción total de una Clase (r)

$$\hat{V}BP_{r..}(t_1, t_2) = \sum_{h=1}^N VBP_{r..h}(t_1, t_2) \times f_h(t_1)$$

8.5 Cálculo de Índices

$$\text{Volumen Laspeyres} \quad IQ_r(L)_{t/o} = \frac{\hat{V}BP_{r...}(t,o)}{\hat{V}BP_{r...}(o,o)}$$

$$\text{Precios Laspeyres} \quad IP_r(L)_{t/o} = \frac{\hat{V}BP_{r...}(o,t)}{\hat{V}BP_{r...}(o,o)}$$

$$\text{Precios Paasche} \quad IP_r (P)_{t/o} = \frac{\hat{V}BP_{r\dots}(t,t)}{\hat{V}BP_{r\dots}(t,o)}$$

$$\text{Valor} \quad IV_{t/o} = IQ_r(L)_{t/o} \times IP_r(P)_{t/o}$$

8.6 Índice General

A los fines de estimar los índices agregados a 3 ó 2 dígitos, según la clasificación CIIU, rev. 3, se integran los índices de las clases que los conforman, utilizando como ponderadores los respectivos valores agregados, resultantes del estudio realizado en el año base 1997.

$$\text{Volumen Laspeyres} \quad IQ(L)_{t/o} = \frac{\sum_{r=1}^n IQ_r(L)_{t/o} \times VA_{r\dots}(o,o)}{\sum_{r=1}^n VA_{r\dots}(o,o)}$$

$$\text{Precios Laspeyres} \quad IP(L)_{t/o} = \frac{\sum_{r=1}^n IP_r(L)_{t/o} \times VA_{r\dots}(o,o)}{\sum_{r=1}^n VA_{r\dots}(o,o)}$$

$$\text{Precios Paasche} \quad IP(P)_{t/o} = \frac{\sum_{r=1}^n IP_r(P)_{t/o} \times VA_{r\dots}(t,o)}{\sum_{r=1}^n VA_{r\dots}(t,o)}$$

9. CRITERIOS DE HOMOGENEIDAD Y REPRESENTATIVIDAD

a) Producto Genérico Homogéneo:

Es un bien producido por el establecimiento, que no tiene variedades y/o formas de presentación notoriamente dispares en cuanto a evoluciones de precios.

b) Producto Específico:

Es un producto que está claramente definido en términos de formato (envase), variedad, marca o calidad, así como otro elemento que pueda influir en el precio.

c) Producto Específico Líder:

Son aquellos productos específicos que explican un alto porcentaje del valor vendido del genérico y que cumple con las siguientes condiciones:

1. Se vende regularmente en el establecimiento.
2. En términos del valor de las ventas, representa una alta porción del producto genérico al cual pertenece.
3. La evolución de su precio es similar a las del resto de productos específicos dentro del genérico.

d) Criterio de representatividad:

Como se señaló, la producción de un establecimiento se desagrega en productos genéricos que pueden o no englobar las diferentes formas de presentación utilizadas para ser colocados en el mercado. Una vez establecida esta desagregación se investigan explícitamente aquellos productos que representan un importante porcentaje de la producción del establecimiento.

10. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

- a) La producción de cada establecimiento seleccionado se desagrega en clases de actividad, líneas y productos genéricos, manteniendo los criterios de homogeneidad y representatividad que se describen en el punto 9. A este nivel de desagregación se investigan las cantidades y valor de la producción y las ventas por destino.
- b) Dentro de cada producto genérico se seleccionan productos específicos líderes. Para cada producto específico líder se investigan precios y ponderaciones en los períodos base y de referencia. Por agregación de

relativos ponderados, se determinan los índices de precios Laspeyres y Paasche.

- c) Se estiman los $VBP(t_1, t_2)$ asociados a cada producto genérico.
- d) Se agregan los $VBP(t_1, t_2)$, hasta el nivel de líneas de productos y establecimientos, y luego se expanden para cada clase.
- e) Se integran índices de clases de actividad, utilizando como variable de ponderación los respectivos valores agregados del año base 1997.

Nota Explicativa

Las diferencias observadas en los niveles de los Índices y las variaciones, entre las cifras publicadas en CIIU revisión 2 y las nuevas cifras en CIIU revisión 3, obedecen principalmente a mejoras metodológicas, cambios en la clasificación de las empresas por la adopción del CIIU revisión 3, así como a la nueva estructura de ponderaciones derivadas de la investigación a empresas y establecimientos del Sector Manufacturero Privado en el Marco del Programa de Actualización de las Estimaciones Macroeconómicas (PRACEM).

Actualizado: 15/01/2004