

## **SISTEMA DE INDICADORES DE VOLUMEN, PRECIOS Y VALOR DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES**

### **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 Comercio, el cual significa una importante ampliación y mejora respecto al Índice de Valor de las Ventas Comerciales que se divulgó hasta diciembre de 2001, cuyo año base era 1984.

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 relacionadas con la producción y demanda de bienes y servicio. 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 nueva 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 sustitución del año 1984, ante las limitaciones que este último significaba a la luz de la evolución experimentada por la economía venezolana.

En cuanto a la desagregación de la actividad comercial, se distinguen los servicios de comercialización al por mayor y al por menor, con 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 cuyas principales ventas se refieren a productos que corresponden a dichas clases.

Los referidos indicadores son sumamente útiles para el diagnóstico y evaluación del comportamiento coyuntural de los servicios de distribución de bienes a través de los diferentes canales de comercialización, así como de la respectiva demanda. 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 METODOLÓGICOS**

### **1. OBJETIVOS DEL SISTEMA DE INDICADORES**

Estimar los Índices de Volumen, Precios y Valor de las Ventas de las actividades de Comercio y Servicios de Reparación de Vehículos y de Efectos Personales y Enseres Domésticos.

## 2. COBERTURA GEOGRÁFICA

El estudio es representativo de los establecimientos pertenecientes a empresas comerciales 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. PRESENTACIÓN 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 categoría de servicios que en ellos se preste de manera característica, en función de aquel servicio que represente el mayor porcentaje de la producción total. Al respecto las clases investigadas se relacionan a continuación:

### **Comercio al Por Menor:**

#### **Código      Clases de Actividad**

<b>5010</b>	Venta de vehículos automotores.
<b>5030</b>	Venta de partes, piezas de vehículos.
<b>5040</b>	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y sus partes.
<b>5050</b>	Venta al por menor de combustibles para automotores.
<b>5211</b>	Venta al por menor en almacenes no especializados con surtido compuesto, principalmente, de alimentos, bebidas y tabaco.
<b>5219</b>	Venta al por menor de otros productos en almacenes no especializados.

---

\* En algunas clases de actividad se estableció como límite inferior de personal ocupado, tres (3).

- 5220 Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados.
- 5231 Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales.
- 5232 Venta al por menor de productos textiles, prendas de vestir, calzado y artículos de cuero.
- 5233 Venta al por menor de aparatos, artículos y equipos domésticos
- 5234 Venta al por menor de aparatos, artículos de ferretería, pintura y vidrio.
- 5239 Venta al por menor de otros productos en almacenes especializados.

**Comercio al Por Mayor:**

**Código      Clases de Actividad**

- 5122 Venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco.
- 5131 Venta al por mayor de productos textiles, prendas de vestir y calzado.
- 5139 Venta al por mayor de otros enseres domésticos.
- 5141 Venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
- 5142 Venta al por mayor de metales y minerales metalíferos.
- 5143 Venta al mayor de materiales de construcción, artículos de ferreterías y fontanería.
- 5149 Venta al por mayor otros productos intermedios, desperdicios y desechos.
- 5150 Venta al por mayor de maquinarias, equipos y materiales.
- 5190 Venta al por mayor de otros productos.

**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 que 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 MÉTODO**

Dado que el tamaño del universo en estudio es muy elevado, con amplia dispersión geográfica, y el tiempo disponible para la obtención de resultados es 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, en el marco del Programa de Actualización de las Estimaciones Macroeconómicas (PRACEM). La información contenida en el marco muestral para cada unidad elemental, es la siguiente:

#### **Clase de Actividad:**

Actividad principal del establecimiento, clasificada con una 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 las Ventas Totales del año 1997:**

Se refiere a los valores de contado, referentes a las reventas de bienes sin transformación, o sea a la actividad de comercio mayorista o detallista de distribución del establecimiento. El comercio de distribución corresponde a la actividad de comprar bienes y revenderlos sin transformación. Estos valores están referidos al año calendario 1997 y están expresados a precios básicos, es decir, el monto a cobrar por el productor del comprador por una unidad de servicio o bien vendido menos (más) cualquier impuesto (subsidio) por pagar (cobrar) por dicha venta. No incluye gastos de transporte facturados aparte por el vendedor del bien o servicio.

#### **Remuneraciones Pagadas en el año 1997:**

Es la remuneración total pagada por el establecimiento a sus trabajadores. Incluye 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, personal permanente (empleados y obreros), personal eventual y personal de empresas de servicios.

### **4.5 TIPO Y CLASE DE MUESTREO**

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

### **4.6 VARIABLE DE ESTRATIFICACIÓN**

La estratificación de las unidades se realiza en base del valor de las ventas totales del año 1997, a través de un procedimiento iterativo que conjuga las técnicas del muestreo estratificado con el potencial de cálculo repetitivo computarizado para obtener el tamaño de muestra mínimo requerido para satisfacer niveles predeterminados de precisión.

En cada iteración se conformó un estrato auto-representado con los elementos de más peso en la población, según el valor de las ventas, 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.

### **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.
$CV(\hat{Y})$	Coefficiente 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  $N_1 = n_1$

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

$$n = N_1 + n_2$$

**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

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

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

## 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.

### **4.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

El marco fue ordenado de mayor a menor en función de la variable ventas. 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 del azar en el intervalo 1 a  $k$ .

c) Se determinan las posiciones que los establecimientos en 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**



Ventas Internas: Volumen, precios y valor

## 6. AÑO BASE DE LOS ÍNDICES

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 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 vendidas en la base valoradas a precios de la base.

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

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

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

### 8.2 Para todo producto genérico homogéneo se cumple:

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

Si el producto genérico no es homogéneo:

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

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

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 Ventas de un establecimiento (h), asociados a la clase de actividad principal (r).

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

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

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

**8.5** Por relación entre valores de venta y los correspondientes precios a nivel de productos genéricos se derivan los volúmenes de venta asociados.

**8.6** Cálculo de Índices

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

Precios Laspeyres 
$$IP_r(L)_{t/o} = \frac{\hat{V}V_{r....(ot)} }{\hat{V}V_{r....(oo)}}$$

Precios Paasche 
$$IP_r(P)_{t/o} = \frac{\hat{V}V_{r....(tt)} }{\hat{V}V_{r....(t)}}$$

Valor

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

## 8.7 Índice General

A los fines de estimar los índices, a nivel de la gran actividad de comercio y los servicios de reparación, según la clasificación CIIU, rev. 3, se integran los índices de las clases, utilizando como ponderadores los respectivos Valores de Ventas, resultantes del estudio realizado en el año base 1997. De manera análoga se integran los índices de las divisiones de comercio y bienes y de los servicios de reparación, para estimar el índice general, utilizando como variable de ponderación los márgenes de comercialización del comercio mayorista y minorista, así como los valores de producción de los servicios de reparación, resultantes del mencionado estudio.

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

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

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

## 9. CRITERIOS DE HOMOGENEIDAD Y REPRESENTATIVIDAD

### a) Producto Genérico Homogéneo:

Es un bien o servicio ofrecido 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 término de formato (envase), variedad, marca o calidad, así como en términos de canales de venta, tipo de transacción, tipo de cliente y cualquier 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, las ventas de un establecimiento se desagregan 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 las ventas del establecimiento. En el caso del Comercio, se identifican las líneas de productos más relevantes para el establecimiento y dentro de cada línea se seleccionan aquellos productos genéricos que representan el mayor valor de ventas.

## **10. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

- a) Las ventas de cada establecimiento seleccionado se desagregan en clases de actividad comercial, líneas y productos genéricos, manteniendo los criterios de homogeneidad y representatividad que se describen en el punto 7. A este nivel de desagregación se investiga el valor de las ventas por origen y 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  $VV(t_1, t_2)$  asociados a cada producto genérico.

- d) Se agregan los  $VV(t_1, t_2)$ , 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 de ventas del año base 1997.

## Diseño y Ponderadores

### Diseño Muestral del Sistema de Indicadores de Volumen, Precios y valor

Descripción de Actividad	Tamaños Poblacionales ( N )	Total ( n )
Comercio al por menor, Incluye el comercio de Vehículos Automotores y motocicletas	26.324	450
Comercio al Mayor	5.508	327
<b>Total Establecimientos</b>	<b>31.832</b>	<b>777</b>

**Sector Comercio**  
**Estructura de Ponderaciones por Clases de Actividad**  
**(Millones de Bolívares)**  
**Año: 1997**

Actividad	Descripción	Valor Bruto de la Producción	%
	<b>Comercio de Bienes</b>	<b>21.466.786,00</b>	
	<b>Comercio al por mayor</b>	<b>8.612.698,00</b>	
5122	Venta al por mayor de alimentos bebidas y tabaco	3.075.141,00	35,70
5131	Venta al por mayor de productos textiles, prendas de vestir y calzado	556.837,00	6,47
5139	Venta al por mayor de otros enseres domésticos	1.116.634,00	12,96
5141	Venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y de productos conexos	64.440,00	0,75
5142	Venta al por mayor de metales y minerales metalíferos	133.201,00	1,55
5143	Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferreterías	678.844,00	7,88
5149	Venta al por mayor de otros productos intermedios, desperdicios y desechos	35.628,00	0,41
5150	Venta al por mayor de maquinarias y equipos y materiales	2.510.411,00	29,15
5190	Venta al por mayor de otros productos	441.562,00	5,13
	<b>Comercio al por menor, incluye el comercio de vehículos automotores y motocicletas</b>	<b>12.854.088,00</b>	
5211	Venta al por menor en almacenes no especializados con surtido compuesto principalmente de ABT	4.334.838,00	33,72
5219	Venta al por menor de otros productos en almacenes no especializados	41.586,00	0,32
5220	Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados	667.155,00	5,19
5231	Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y art. de tocador	224.964,00	1,75
5232	Venta al por menor de productos textiles, prendas de vestir, calzado y art. de cuero	1.383.360,00	10,76
5233	Venta al por menor de aparatos, artículos y equipos de uso doméstico	382.277,00	2,97
5234	Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio	1.032.412,00	8,03
5239	Venta al por menor de otros productos en almacenes especializados	1.811.717,00	14,09
5010	Venta de vehículos automotores	1.246.500,00	9,70
5030	Venta de partes, piezas y accesorios de vehículos automotores	1.170.059,00	9,10
5040	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios	43.768,00	0,34
5050	Venta al por menor de combustible para automotores	515.452,00	4,01