

## FICHA METODOLÓGICA

### NOMBRE DEL INDICADOR

Índice de Precios al Consumidor (IPC), Base: 2014 = 100

### DEFINICIÓN

El Índice de Precios al Consumidor –IPC es la medida oficial de la inflación registrada en el país; es un indicador trascendente y de interés general para la ciudadanía porque contribuye a monitorear la variación del nivel general de precios de los bienes y servicios que consumen los hogares en una economía; variación que repercute directamente en el poder adquisitivo de los ingresos de los consumidores y su bienestar.

### FÓRMULA DE CÁLCULO

El IPC se calcula a través de la fórmula del **Índice de Laspeyres con base fija**, que es un índice que mide los cambios en los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares, entre dos períodos de tiempo. Matemáticamente:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n (p_i^t / p_i^0) s_i^0$$

Donde:

- $P_L$  : Índice de Laspeyres.
- $n$  : Número total de bienes y servicios.
- $p_i^0$  y  $p_i^t$  : Precio del bien o servicio  $i$ , en el periodo 0 y  $t$ .
- $q_i^0$  y  $q_i^t$  : Cantidad adquirida del bien o servicio  $i$ , en el periodo 0 y  $t$ .
- $s_i^0$  : Participación del gasto efectivo en el producto básico  $i$ , en el periodo base o  $t=0$ . Es decir que  $s_i^0 = p_i^0 q_i^0 / \sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0$

### DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

**Precio de los bienes y servicios:** Es el valor de los bienes que permite el cambio de dominio sobre la propiedad de los mismos. Los precios son datos que se toman para el cálculo del IPC y son los valores pagados por los consumidores, incluido cualquier impuesto sobre los artículos por pagar en el momento de la compra.

### METODOLOGÍA DE CÁLCULO

La metodología expuesta a continuación describe las etapas que van desde el cálculo de **relativos de precios**, como el insumo básico para la construcción de los Índices Simples o promedios geométricos de relativos de precios. Dichos relativos, relacionan los precios de un artículo en el mes de referencia y en el mes anterior para cada establecimiento. Matemáticamente:

$$Rp_{i,e}^t = p_{i,e}^t / p_{i,e}^{t-1}$$

Donde:

- $Rp_{i,e}^t$  : Relativo de precio del artículo  $i$  en el establecimiento  $e$ , en el mes de referencia.

$p_{i,e}^t$  y  $p_{i,e}^{t-1}$  : Precio del artículo i en el establecimiento e, en el mes de referencia y en el mes anterior, respectivamente.

El cálculo de relativos se realiza a nivel de "Artículo-Establecimiento", es decir, para cada una de las tomas de precios de los diversos artículos que componen la Canasta del IPC. Los precios previos al igual que los precios actuales son indispensables para el cálculo de los relativos y en efecto pueden ser precios observados (recogido en campo por el investigador) o estimados (calculados en base a índices simples imputados).

Una vez obtenidos los Relativos de precios, el siguiente paso consiste en calcular los Índices Simples a nivel de cada artículo de la canasta del IPC. El **Índice Simple** a la media geométrica de los Relativos "Artículo-Establecimiento" correspondientes a un Artículo de la Canasta del IPC Base: 2014=100. Matemáticamente:

$$Is_i^t = \sqrt[n]{\prod_{e=1}^n Rp_{i,e}^t}$$

Donde:

$Is_i^t$  : Índice simple del artículo i, en el periodo de referencia t.

$Rp_{i,e}^t$  : Relativo de precio del artículo i, en el establecimiento e, en el periodo de referencia t.

$n$  : Número total de establecimientos en los que se investiga el precio del artículo i.

El siguiente paso consiste en calcular los Índice Elementales. Un **Índice Elemental** se construye a nivel de Producto, por ser el nivel más bajo con ponderación fija según la estructura de la Canasta del IPC, Base: 2014=100; de ahí se deriva su denominación de Índices Elementales, considerados como la base del proceso de encadenamiento o agregación de índices. Para su cálculo intervienen dos elementos: la media geométrica de los Índices Simples de los Artículos que conforman el Producto, en el periodo de referencia; y, el Índice Elemental del Producto en el periodo anterior al de referencia. El producto de estos elementos da como resultado el Índice Elemental del Producto en el periodo de referencia t. Su formulación es:

$$Ie_j^t = \left( \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n Is_i^t} \right) (Ie_j^{t-1})$$

Donde:

$Ie_j^t$  : Índice Elemental del Producto j, en el periodo de referencia t.

$Is_i^t$  : Índice Simple del artículo i, en el periodo de referencia t.

$n$  : Número total de Artículos que componen el Producto j.

$Ie_j^{t-1}$  : Índice Elemental del Producto j, en el periodo anterior (t-1) al de referencia (t).

Es decir:  $Ie_j^{t-1} = \left( \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n Is_i^{t-1}} \right) (Ie_j^{t-2})$  y así sucesivamente donde finalmente

$Ie_j^0 = 100$  correspondiente al periodo base.

La **agregación de índices** es el proceso mediante el cual los Índices Elementales, ascienden ordenadamente los niveles de la estructura de la Canasta del IPC, de modo

que se llega a calcular el IPC por ciudad y el IPC General Nacional. En este proceso, destaca el papel fundamental de los ponderadores fijos (fórmula de Laspeyres), ya que los índices se agregan por medio del uso de la media aritmética de índices ponderados en cada nivel. Así por ejemplo, la fórmula matemática para la agregación de Índices Elementales de Producto en Índices de Subclase, se expresa de la siguiente manera:

$$Isb_k^t = \frac{\sum_{j=1}^n Ie_j^t w_j^0}{\sum_{j=1}^n w_j^0}$$

Donde:

$Isb_k^t$  : Índice de la Subclase k, en el periodo de referencia t.

$Ie_j^t$  : Índice Elemental del Producto j, en el periodo de referencia t.

$n$  : Número total de Productos que componen la Subclase k en el periodo de referencia t.

$w_j^0$  : Ponderador de gasto del Producto j, en el periodo base de las ponderaciones.

Por tanto:  $\sum_{j=1}^n w_j^0$  puede ser entendido como  $w_k^0$  (Ponderador de gasto de la Subclase k, en el periodo base de las ponderaciones).

Esta fórmula se aplica consecutivamente a los niveles superiores, permitiendo la agregación de: Subclases en Clases; Clases en Grupos; Grupos en Divisiones; y, Divisiones en el IPC del dominio en cuestión; en donde para esta última agregación, la sumatoria de los ponderadores de las doce divisiones de un dominio, es equivalente al ponderador de gasto del dominio de estudio (ciudad) y por tanto es éste el valor para el cual se divide la suma de los índices ponderados de las doce divisiones en cada ciudad. Formalmente:

$$IPC_x^t = \frac{\sum_{h=1}^n Id_h^t w_h^0}{\sum_{h=1}^n w_h^0}$$

Donde:

$IPC_x^t$  : Índice de Precios al Consumidor de la Ciudad x, en el periodo de referencia t.

$Id_h^t$  : Índice de la división h, en el periodo de referencia t.

$n$  : Número total de Divisiones de la Canasta del IPC.

$w_h^0$  : Ponderador de gasto de la División h, en el periodo base de las ponderaciones.

Por tanto,  $\sum_{h=1}^n w_h^0$  es equivalente a  $w_x^0$  (Ponderador de gasto de la Ciudad x, en el periodo base de las ponderaciones).

Al igual que para la agregación de Índices al interior de una ciudad se requieren los ponderadores de gasto de los niveles que sostienen la Canasta; para el cálculo del **IPC General** se requieren los ponderadores por ciudades, los cuales permiten agregar los IPC de las ciudades de estudio en un solo Índice General Nacional; una vez más, mediante el uso de la media aritmética ponderada.

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) General Nacional, resulta de la suma ponderada de los IPC de todas las ciudades que intervienen en el cálculo del índice. Matemáticamente:

$$IPC^t = \frac{\sum_{x=1}^m IPC_x^t w_x^0}{w^0} = \sum_{x=1}^m IPC_x^t w_x^0$$

Donde:

$IPC^t$  : IPC Nacional General, en el periodo de referencia t.  
 $IPC_x^t$  : IPC de la Ciudad x, en el periodo de referencia t.  
 $w_x^0$  : Ponderador de gasto la ciudad x, en el periodo base de las ponderaciones.  
 $m$  : Número total de ciudades de estudio que intervienen en el cálculo del IPC.  
 $w^0$  : Ponderador de gasto nacional, en el periodo base de las ponderaciones. Es decir,  $w^0 = \sum_{x=1}^m w_x^0 = 1$

Una vez obtenidos los índices para cada nivel CCIF y en cada dominio de estudio, se pueden calcular las variaciones porcentuales del IPC:

**Variación mensual del IPC:** Es la variación de precios del mes en referencia al mes anterior.

$$\text{Variación mensual} = \{(\text{Índice mes } t / \text{Índice mes } t-1) - 1\} * 100$$

**Variación anual del IPC:** Es la variación de precios del mes con respecto al mismo mes del año anterior, es decir, la variación de los últimos 12 meses.

$$\text{Variación anual} = \{(\text{Índice mes } t, \text{ año } x / \text{Índice mes } t, \text{ año } x-1) - 1\} * 100$$

**Variación acumulada del IPC:** Es la variación de precios del mes con respecto a diciembre del año anterior.

$$\text{Variación acumulada} = \{(\text{Índice mes } t, \text{ año } x / \text{Índice diciembre, año } x) - 1\} * 100$$

A su vez, también se calculan las **Incidenias o Aportes** en puntos porcentuales de la variación de un componente sobre la variación del total IPC o de un agregado intermedio. La sumatoria de las incidencias debe ser igual a la variación del total IPC. Las incidencias también pueden ser: mensuales, anuales y acumuladas; según el tipo de variación sobre el cual se mide el aporte.

$$INC_i^t = \begin{cases} \frac{(I_i^t - I_i^{t-m})}{I^{t-m}} w_i^b * \frac{\Delta I_i^{Pos}}{\Delta I_i^{Pos} + \Delta I_i^{Neg}} & \text{si } I_i^t \geq I_i^{t-m} \\ \frac{(I_i^t - I_i^{t-m})}{I^{t-m}} w_i^b * \frac{\Delta I_i^{Neg}}{\Delta I_i^{Pos} + \Delta I_i^{Neg}} & \text{si } I_i^t < I_i^{t-m} \end{cases}$$

Donde:

$INC_i^t$  : Incidencia en el periodo actual t.

$I_i^t$  : Índice de nivel, en el periodo actual t.

$I_i^{t-m}$  : Índice de nivel, en el periodo anterior t - m.

$w_i^b$  : Ponderación del índice de nivel.

$\Delta I_i^{Pos}$  : Suma de las variaciones positivas ponderadas en el periodo t.

$\Delta I_i^{Neg}$  : Suma de las variaciones negativas ponderadas en el periodo t.

### LIMITACIONES TÉCNICAS

El levantamiento de precios solo se realiza en las nueve ciudades autorepresentadas de la ENIGHUR 2011-2012: Quito, Ambato, Cuenca, Loja, Guayaquil, Esmeraldas, Machala,

Manta y Santo Domingo de los Colorados; a su vez, para cada artículo solo se investiga un mínimo de 6 tomas de precios por ciudad.

<b>UNIDAD DE MEDIDA O EXPRESIÓN DEL INDICADOR</b>		Número índice.
<b>INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR</b>		<p>El IPC correspondiente al mes de agosto de 2018 fue de 105,08; si se lo compara con el Índice del mes anterior (julio 2018: 104,80) se obtiene la variación mensual que es de 0,27%; si se lo compara con diciembre de 2017 (105,00), se obtiene la variación acumulada que es de 0,08%; y, si se lo compara con el índice de agosto de 2017 (105,42) se obtiene la variación anual que es -0,32%.</p> <p>Si el IPC de Guayaquil de agosto de 2018 fue de 105,27 y del Loja fue de 103,13 eso no significa que los productos son más caros en la primera ciudad, solo se puede decir que en promedio los precios de Guayaquil se incrementaron más rápidamente que los de Loja desde enero de 2015.</p>
<b>FUENTE DE DATOS</b>		Encuesta del Índice de Precios al Consumidor (IPC), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).
<b>PERIODICIDAD DEL INDICADOR</b>		Mensual
<b>DISPONIBILIDAD DE LOS DATOS</b>		Mensual
<b>CALENDARIO DE PUBLICACIÓN DEL INDICADOR</b>		Cuarto día hábil del mes.
<b>NIVEL DE DESAGREGACIÓN</b>	<b>GEOGRÁFICO</b>	Nacional; Regional: Costa y Sierra; y 9 ciudades autorepresentadas: Quito, Ambato, Cuenca, Loja, Guayaquil, Esmeraldas, Manta, Machala y Santo Domingo (área urbana).
	<b>GENERAL</b>	No aplica.
	<b>OTROS ÁMBITOS</b>	Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF): División, Grupo, Clase, Subclase y Producto.
<b>INFORMACIÓN GEO – REFERENCIADA</b>		No aplica.
<b>RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL</b>		Programa Nacional de Estadística 2017-2021. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2017-2021.
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR</b>		- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2017. Metodología del Índice de Precios al Consumidor (IPC) Base: 2014.

	Ecuador.  - Organización Internacional del Trabajo (OIT), Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE); Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT); Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE); Banco Mundial (BM); Fondo Monetario Internacional (FMI), 2004. Manual del Índice de Precios al Consumidor. Ginebra.
<b>FECHA DE ELABORACIÓN DE LA FICHA METODOLÓGICA</b>	Agosto, 2019.
<b>FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN DE LA FICHA METODOLÓGICA</b>	Agosto, 2019.
<b>CLASIFICADOR TEMÁTICO ESTADÍSTICO</b>	2. Estadísticas Económicas
<b>HOMOLOGACIÓN DEL INDICADOR</b>	No aplica.
<b>RESEÑA DEL INDICADOR</b>	El IPC es un índice mensual y nacional, que permite medir los cambios en el tiempo del nivel general de los precios de consumo final de bienes y servicios de los hogares residentes en el área urbana del país. Se calcula para un periodo de referencia dado y para nueve ciudades auto representadas a partir de una estructura de consumo fija y representativa del gasto de los hogares urbanos, obtenida de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos y Rurales ENIGHUR (Abril 2011 – Marzo 2012).
<b>CLASIFICADOR SECTORIAL</b>	Precios   2.7
<b>ELABORADO POR</b>	Dirección de Estadísticas Económicas

### SINTAXIS

La sintaxis para comprobar el cálculo del IPC general nacional, se encuentra publicada en el micrositio del IPC: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//indice-de-precios-al-consumidor/>, en versión: Excel.