



AJUSTE EN EL ALGORITMO DE CÁLCULO DEL IPI-M (Deflactor)

Año Base 2015=100

1. Antecedentes

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), basado en el principio 14.3 del Código de Buenas Prácticas Estadísticas del Ecuador, en el cual se menciona que: “*Se analizará, documentará e informará a los usuarios sobre los errores estadísticos presentados en los procesos derivados de las fases de la producción de una operación estadística*” (INEC 2014, 20); y siguiendo su política de transparencia, informa a sus usuarios que se produjo un error en el algoritmo de cálculo del Índice de Producción de la Industria Manufacturera (IPI-M base 2015=100), asociado al factor de deflatación.

El Índice de Producción de la Industria Manufacturera (IPI-M base 2015=100) es un indicador que mide el comportamiento de la producción manufacturera de una muestra dirigida de empresas. Se determina a partir del valor de ventas y la variación de existencias, de los bienes producidos en cada uno de los establecimientos manufactureros investigados.

El cálculo del IPI-M se efectúa a través de la fórmula de Laspeyres, que obedece a una base fija de comparación (base 2015=100), cuya aplicación se construye a partir de índices elementales de un producto particular o subclase (CPC¹ Versión 2.0), de una canasta representativa de la producción manufacturera, según la Tabla Oferta Utilización del 2013. Los índices elementales están afectados por la evolución de los precios, por lo que se debe deflactar a través del Índice de Precios al Productor de Disponibilidad Nacional (IPP-DN) correspondiente a dicha subclase, para tener índices que reflejen la evolución del volumen de producción.

2. Descripción del procedimiento actual.

El procedimiento de cálculo del IPI-M en su primera fase (base año 2015=100), es el siguiente:

- a. Se calcula el relativo elemental mensual para el valor bruto de la producción a nivel de producto-establecimiento:

$$IR_i^t = \frac{Inv_Fin_i^t - Inv_Ini_i^t + Ventas_i^t}{Inv_Fin_i^{t-1} - Inv_Ini_i^{t-1} + Ventas_i^{t-1}} = \frac{VBP_i^t}{VBP_i^{t-1}} \quad [1]$$

Donde:

IR_i^t : Índice relativo del producto-establecimiento i -ésimo en el periodo t .

$Inv_Fin_i^t$: Valor de Inventario Final del producto-establecimiento i -ésimo en el periodo t .

$Inv_Ini_i^t$: Valor del Inventario Inicial del producto-establecimiento i -ésimo en el periodo t .

$Ventas_i^t$: Valor de las ventas del producto-establecimiento i -ésimo en el periodo t .

¹ Clasificador Central de Productos.

VBP_i^t : Valor Bruto de la Producción del producto-establecimiento i -ésimo en el periodo t .

- b. Se calcula el índice elemental IE mensual de la subclase s (a 5 dígitos) para todas las fuentes de informantes correspondientes a cada subclase s a través de una media geométrica:

$$IE_s^t = \left[\prod_{i=1}^{n_s} IR_i^t \right]^{\frac{1}{n_s}} * IPIM_s^{t-1} \quad [2]$$

En donde:

IE_s^t : es el índice elemental de la subclase s para el periodo t .

IR_i^t : es el relativo elemental del i -ésimo producto-establecimiento de la subclase s , para el periodo t .

n_s : es el número de productos-establecimiento dentro de la subclase s .

$IPIM_s^{t-1}$: Índice de Producción de la Industria Manufacturera de la subclase s , para el periodo $t - 1$, que es el factor de encadenamiento.

- c. Debido a que el índice elemental de cada subclase está afectado por la evolución de los precios, la metodología estipula deflactarlo por el índice de precios de la subclase correspondiente, para tener un índice elemental que refleje, en principio, el comportamiento del valor de la producción en valores reales. El deflactor se calcula a partir de la siguiente manera:

$$Def_s^t = \frac{IPP_s^0}{IPP_s^t} = \frac{100}{IPP_s^t} \quad [3]$$

Luego, el Índice de Producción de la Industria Manufacturera a nivel de la subclase s queda expresado como:

$$IPIM_s^t = IE_s^t * Def_s^t \quad [4]$$

Combinando [2] y [4] obtenemos:

$$IPIM_s^t = \left[\prod_{i=1}^{n_s} \frac{VBP_i^t}{VBP_i^{t-1}} \right]^{\frac{1}{n_s}} * IPIM_s^{t-1} * \frac{IPP_s^0}{IPP_s^t}$$

$$IPIM_s^t = IE_s^t * \frac{IPP_s^0}{IPP_s^t} \quad [5]$$

- d. Para agregar los índices elementales encadenados $IPIM_s^t$ de la subclase s a niveles superiores hasta llegar al índice general, se toma secuencialmente la media aritmética ponderada de acuerdo al nivel a ser calculado hasta llegar al índice general $IPIM_t$.

$$IPIM_t^g = \sum_s^{n_g} w_s \cdot IPIM_s^t$$

Donde:

$IPIM_g^t$: Es el Índice de Producción de la Industria Manufacturera en el grupo g .

w_s : es el peso que tiene en la TOU-2013, la subclase s perteneciente al grupo g .

$$IPIM^t = \sum_g^n w_g \cdot IPIM_g^t \quad [6]$$

Donde:

$IPIM^t$: Es el Índice de Producción de la Industria Manufacturera para el periodo t .

w_g : es el peso que tiene el grupo g en el VAB de la industria manufacturera según la TOU-2013.

Sin embargo, el procedimiento de cálculo actual del IPI-M, a través de la deflactación del índice elemental al período base, hace que el índice genere un sesgo no trivial en la expresión [5] a medida que avanza t , debido a que la deflactación debe realizarse a nivel del valor bruto de la producción VBP_i^t .

3. Corrección

Para resolver este inconveniente, se corrige el algoritmo de cálculo, deflactando el Valor Bruto de Producción (VBP), previo al cálculo de los relativos elementales². Bajo este contexto, se obtiene el siguiente planteamiento:

$$IPIM_s^t = \left[\prod_{i=1}^{n_s} \frac{VBP_i^t * \frac{IPP_s^0}{IPP_s^t}}{VBP_i^{t-1} * \frac{IPP_s^0}{IPP_s^{t-1}}} \right]^{\frac{1}{n_s}} * IPIM_s^{t-1};$$

Desarrollando esta expresión, obtendremos:

$$IPIM_s^t = \left[\prod_{i=1}^{n_s} \frac{VBP_i^t * IPP_s^{t-1}}{VBP_i^{t-1} * IPP_s^t} \right]^{\frac{1}{n_s}} * IPIM_s^{t-1};$$

² Índices de Producción Industrial (IPI) Base 2010: Metodología. Instituto Nacional de Estadística de España.

$$IPIM_s^t = \left[\prod_{i=1}^{n_s} \frac{VBP_i^t}{VBP_i^{t-1}} \right]^{\frac{1}{n_s}} * \left[\prod_{i=1}^{n_s} \frac{IPP_s^{t-1}}{IPP_s^t} \right]^{\frac{1}{n_s}} * IPIM_s^{t-1};$$

$$IPIM_s^t = \left[\prod_{i=1}^{n_s} \frac{VBP_i^t}{VBP_i^{t-1}} \right]^{\frac{1}{n_s}} * IPIM_s^{t-1} * \frac{IPP_s^{t-1}}{IPP_s^t}$$

$$IPIM_s^t = IE_s^t * \frac{IPP_s^{t-1}}{IPP_s^t} \quad [5']$$

De [5'] se deduce que al deflactar el VBP (respecto del período base) en lugar del índice elemental IPI-M (ecuación [5]), se debe deflactar el índice elemental (IE) respecto del período inmediato anterior (IPP_s^{t-1}) y no del periodo base ($IPP_s^0 = 100$).

4. Resultados de la corrección

Como resultado de esto se corrige el algoritmo de cálculo del IPI-M de acuerdo a lo indicado en el acápite anterior. Ello trae implícito una actualización de la serie histórica del IPI-M base 2015=100, desde enero 2016 hasta agosto 2017. Los nuevos datos se encuentran disponibles en el siguiente link: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/produccion-industria-manufacturera/>.

La publicación incluye:

- Presentación de los principales resultados – Agosto 2017.
- Reporte IPI-M Agosto 2017.
- Históricos (con la actualización del algoritmo).
- Nota técnica aclaratoria.

[Agradecemos su comprensión y pedimos disculpas por las molestias ocasionadas. Cualquier inquietud la puede remitir a inec@inec.gob.ec.](mailto:inec@inec.gob.ec)



www.ecuadorencifras.gob.ec



@ecuadorencifras



INEC/Ecuador



Inec



INECEcuador



INEC Ecuador