

PRESENTACIÓN

El INE pone a disposición de los usuarios, el Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera base 2002 (IVF 2002) conteniendo información sobre la evolución mensual de la producción de dicho sector.

El IVF 2002 tiene cobertura nacional y la muestra de empresas informantes corresponde a un subconjunto de unidades de la Encuesta Anual de Actividad Económica (EAE) para el sector de Industria Manufacturera.

Atendiendo a las recomendaciones internacionales que indican revisiones periódicas de estos indicadores y a los cambios que se observan en la estructura de los distintos sectores de la actividad económica, se trabajó en la construcción de una nueva base para el cálculo de este índice. Con ese fin fue necesario determinar la nueva estructura de ponderaciones, confeccionar una nueva muestra de empresas informantes, ajustar las mecánicas de cálculo y otras actividades, que insumieron importantes recursos para su realización.

Si bien se mantuvieron similares criterios que los utilizados en el de base 1988, cabe mencionar que difieren fundamentalmente en el criterio de clasificación de las actividades económicas y en el criterio de valoración de la producción. Con respecto al criterio de clasificación el índice de base 1988 utilizó la Clasificación Internacional Industrial Uniforme adaptada a Uruguay en su versión 2 (CIIU rev2), en tanto que la actual utiliza la versión 3 (CIIU rev3). En segundo lugar, la valoración en el anterior índice era a precio de mercado, incluyendo los impuestos tales como IVA, COFIS e IMESI, mientras que el actual índice valora a precio de productor, sin incluir dichos impuestos.

El INE agradece a las empresas del país por la calidad y la oportunidad de la información proporcionada para la elaboración de este índice ya que una vez más han demostrado comprender la importancia de destinar recursos a la labor estadística, para permitir un mejor conocimiento de la realidad económica nacional.

DANIEL SUCAZES
Sub-Director

ORUAL ANDINA
DirectorGeneral

DIVISIÓN ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS

Susana Picardo
Directora de División

Julio Taulé
Subdirector de División

Graziella Basáñez
Jefa de Departamento

Mónica Diéguez
Jefa de Sección

Sylvia Amado
Asesora de División

Equipo Técnico

Daniela Betancor Lucía Escalante
Andrés Calvo Alicia Fernández
Walter Canciani Cristina Pérez
Laura Domínguez

Equipo Administrativo

Susana Abadía Rosario Piani
Miguel Naya

Unidad de Sistemas

Carlos Rodríguez Federico Segui

CONTENIDO

ANTECEDENTES.....	4
OBJETIVOS.....	5
VARIABLES CONSIDERADAS.....	6
COBERTURA.....	7
DISEÑO MUESTRAL.....	7
FÓRMULAS DE CÁLCULO.....	8

1. ANTECEDENTES

El INE desde 1982 viene presentando con frecuencia de recolección trimestral, la evolución mensual del Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera, incluyendo información sobre la evolución de la producción, horas trabajadas por obreros y personas ocupadas. En el índice base 1982 la importancia de cada actividad surge del Censo Económico de 1978 (CEN78) y a partir de 1993 se presentaron los resultados con un cambio de base al año 1988, siendo la importancia de cada actividad definida en función del Censo Económico de 1988 (CEN88).

El Censo Económico de 1997 (CEN97), cuenta con un nuevo marco conceptual del Sistema de Cuentas Nacionales y con un nuevo marco de unidades económicas. Atendiendo a las recomendaciones internacionales que indican revisiones periódicas de los indicadores económicos y a los cambios que se observan en la estructura de los distintos sectores de la actividad, fue necesario determinar la nueva estructura de ponderaciones, confeccionar una nueva muestra de empresas informantes, ajustar las mecánicas de cálculo y otras actividades, que insumieron importantes recursos para su realización.

Teniendo en cuenta el nuevo marco mencionado y con una nueva metodología, el INE, pone a disposición de los usuarios un conjunto de indicadores mensuales de la evolución de la Industria Manufacturera, presentando en forma integrada los Índices de Volumen Físico de la Producción, de Personal Ocupado y de Horas Trabajadas, así como un índice de Precios de Productor. La información se encuentra disponible desde enero de 2002.

Desde el punto de vista metodológico, en términos generales se han mantenido los mismos criterios que definieron la base de 1988. No obstante, cabe mencionar algunos de los cambios importantes entre ambos índices de volumen.

- El sistema de clasificación de actividades económicas. En los años 1988 a 1997 correspondió a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme revisión 2, (CIIU rev2) y a partir del año 1997 se utiliza la CIIU rev3, ambas en su versión adaptada a Uruguay.
- El sistema de ponderadores. Para la elaboración del índice general de la Industria Manufacturera, se utiliza la estructura fija del valor agregado industrial de la Encuesta Anual de Actividad Económica del año 2001. El criterio por el cual se adoptó ese año se basó en la disponibilidad de la información en un período reciente. Se presenta más adelante una comparación de las estructuras del valor agregado industrial de ambos índices

- La valoración de la producción. Para el actual índice se valora a precio productor sin incluir IVA, COFIS ni IMESI, en tanto que en el índice base 1988 se valoraba a precios de mercado incluyendo dichos impuestos

COMPARACION DE PONDERADORES DEL INDICE DE VOLUMEN FISICO BASE 1988 Y 2002.

DIVISIÓN O CLASE REV. 2	DESCRIPCION	PONDERADORES AÑO BASE 1988	DIVISIÓN REV. 3	PONDERADORES AÑO BASE 2002
31 SIN 314	Alimentos y Bebidas	28,69	15	38,46
314	Tabaco	3,80	16	1,94
32	Textiles	18,71	17-18-19	11,66
33	Madera	0,00	20	0,93
34	Papel e Imprentas	5,31	21-22	9,05
353	Refinería de Petróleo	10,99	23	10,99
35 SIN 353	Química sin Refinería	14,32	24-25	13,11
36 Y 37	Minerales no Metálicos y Metálicas Básicas	4,62	26 Y 27	4,08
38 SIN 384	Metalúrgica y Maquinaria sin Material de Transporte	7,91	28-29-31-32-33	6,07
384	Material de Transporte	5,65	34-35	2,08
39	Otras Industrias Manufactureras	0,00	36	1,63
		100,00		100,00

NOTA:

En el año base 1988 por la CIU Rev. 2 los muebles se clasificaban según el material, en tanto que en la CIU Rev. 3, sea cual sea su material, se incluyen en la división 36 junto con lo que se clasifica en la división 39 de la CIU Rev. 2.

En la base del año 1988 no eran investigadas las divisiones 33 (Industria de la madera) y 39 (Otras industrias manufactureras) de la CIU Rev. 2, en tanto que en la actual están incluidas.

2. OBJETIVOS

El Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera, tiene como objetivo estimar la evolución mensual de la actividad económica del sector en el país. Los indicadores clásicos para dicha estimación son: el valor de la producción a precios constantes, las horas trabajadas y los puestos de trabajo ocupados (personal ocupado) de las distintas unidades económicas. Si bien en los últimos años se observa que en algunas industrias no existe una alta correlación entre la evolución de la producción con las horas trabajadas y la cantidad de puestos de trabajo, se entiende necesario continuar con la elaboración de indicadores de evolución del empleo y horas trabajadas en la industria manufacturera.

Para medir la evolución en la producción real de la economía, es necesario llevar el valor de producción a precios de un año base (a precios constantes).

Una forma de cálculo es multiplicar cantidades producidas del período corriente por los precios del año base, pero en los casos en que existe una heterogeneidad de productos, no es factible construir un indicador de evolución de esta forma.

En estos últimos casos se utiliza la alternativa de deflación de los valores corrientes de producción por un índice de precios apropiado y de ese modo se obtienen los valores a precios constantes de un mismo año base. Ambas alternativas exigen trabajar con una desagregación que llega hasta el producto.

El concepto de producto que se utiliza en este índice es el de producto genérico, que corresponde a una partición de lo que se denomina línea de producción. Se considera como línea de producción un conjunto de productos homogéneos a nivel de clase de actividad, para la cual se definen y que es común a todas las unidades económicas de dicha clase. Cada empresa define dentro de una línea de producción uno o más productos genéricos, que corresponden a un conjunto de productos específicos de la empresa, homogéneos entre sí por sus materias primas, por el proceso de producción o por su envase. Los genéricos de una empresa, por lo general, no son los mismos que los definidos por otra empresa para la misma línea de producción.

En esta metodología se presenta el cálculo de un conjunto de índices relacionados con la evolución real de la actividad y con los precios. Los índices de volumen físico se refieren al valor de la producción (IVF), a las horas trabajadas (IHT) y al personal ocupado (IPO). Los índices de precios se calculan para la producción y forman un sistema integrado con los índices de volumen físico. Para los indicadores de volumen físico se construyen índices de volumen físico de la producción, índice de horas trabajadas y el índice de puestos de trabajo ocupados (personal ocupado). Los índices de volumen físico se calculan según la fórmula de Laspeyres en tanto que para precios, se construye un índice de Paasche.

Los índices cuya metodología aquí se presenta, se calculan para la industria manufacturera en su conjunto y para los estratos de clase de actividad y de tamaño en términos de puestos de trabajo ocupados definidos más adelante.

3. VARIABLES CONSIDERADAS

Con respecto a las variables relacionadas con horas trabajadas y puestos de trabajo ocupados, se incluyen en la estimación de horas trabajadas aquellas que corresponden a personal contratado a empresas que proporcionan servicio de personal. Como es de conocimiento, esta modalidad de contratación ha venido utilizándose cada vez más por las unidades económicas de la industria manufacturera. En el caso de los trabajadores a domicilio, no obstante que se releva la cantidad de personas en el cuestionario, no se incluyen en el índice ya que son remunerados por pieza producida.

Otro caso similar es el personal en seguro de paro que se releva en el cuestionario la información pero no se incluye en el índice de horas ni de puestos de trabajo ocupado.

Como ya se mencionó; la forma de valoración de la producción y de las ventas en plaza es a precio productor sin incluir IVA, COFIS ni IMESI y la valoración de las ventas de exportación corresponde al valor FOB con el tipo de cambio vendedor promedio del mes de referencia, siendo tanto la producción como las ventas informadas en miles de pesos.

En el Anexo 2 se presenta una descripción detallada de las variables.

4. COBERTURA

Los índices tienen cobertura nacional y miden la evolución de la actividad económica de la Industria Manufacturera, actividades desarrolladas tanto por unidades del sector privado como del sector público. En consecuencia, se incluyen las actividades de las empresas públicas que están clasificadas como Industria Manufacturera (Sección D de la CIU rev3).

5. DISEÑO MUESTRAL.

Dado el objetivo planteado, el universo de estudio corresponde a las unidades económicas que desarrollan actividad de industria manufacturera con 5 ó más puestos de trabajo ocupados. No se incluyeron las menores de 5 puestos de trabajo ocupados, dada la baja importancia de las mismas en el valor agregado de la industria. La unidad estadística del Registro Permanente de Actividades Económicas (RPAE) y de las encuestas económicas desde el CEN97 es la empresa y cada una de ellas tiene una actividad principal y eventualmente una ó más secundarias. El universo de estudio del Índice de Volumen Físico base 2002 está constituido por las empresas con actividad principal de industria manufacturera y por las empresas cuya actividad industrial es importante pese a que no es la actividad principal de la empresa. En ambos casos sólo se incluyen por la actividad de industria manufacturera. En este sentido, los supermercados que tienen actividad industrial de panaderías o fabricas de pasta están considerados en el universo sólo por su actividad industrial. Todas las actividades de Industria Manufacturera están incluidas en la investigación lo cual es un criterio diferente al de la base 1988 donde se habían seleccionado clases de actividad y se distribuyó la importancia de las no seleccionadas en forma proporcional entre las actividades investigadas por la encuesta.

El diseño muestral considera estratos de tamaño en términos de puestos de trabajo ocupados y de actividad económica, en forma similar a la Encuesta Anual de Actividad Económica. La muestra para el índice mensual es un subconjunto de la EAE 2001 con los ajustes que surgieron de la propia tarea de campo en la implantación de la Encuesta de Volumen Físico base 2002. Los estratos definidos son dos, uno de inclusión forzosa y un estrato aleatorio con las unidades de 5 a 49 puestos de trabajo.

Este último tiene una muestra representativa al nivel de división (2 dígitos) de la CIIU rev3, en tanto que para las empresas de inclusión forzosa (aquellas empresas con ventas superiores a \$13:200.000 a precios del año 2000 ó de 50 ó más puestos de trabajo ocupados), la muestra es exhaustiva y es representativa al nivel de los 4 dígitos de la CIIU rev3. Se investiga la producción total de las unidades económicas seleccionadas, lo cual permite la inclusión de nuevas líneas de producción en el mes de referencia del índice, por lo que la canasta de productos no es fija a un momento dado. La empresa informa en cuestionarios separados por cada clase de actividad industrial que desarrolla, asignándose la evolución de toda la empresa a la actividad principal de la misma. Un caso especial es cuando la actividad principal de la empresa no es de industria manufacturera como el caso de los supermercados ya mencionado. Para esta investigación se toma como actividad principal aquella que le corresponde dentro de sus actividades de industria manufacturera.

6. FÓRMULAS DE CÁLCULO

Los Índices de Cantidad, tanto para el Índice de Volumen Físico como para los de Horas Trabajadas y de Personal Ocupado se calculan mediante la fórmula de Laspeyres. También se calcula un Índice de Precios de Producción mediante la fórmula de Paasche hasta el nivel del estrato de actividad (dos dígitos de la CIIU rev3 para aleatorias y 4 dígitos para forzosas). Los índices de los niveles superiores se calculan como índices promedios ponderados. La ponderación en el índice de volumen físico de la producción es la importancia en el valor agregado del año 2001, según los datos de la EAE 2001. Para los índices de horas trabajadas y de personal ocupado, la ponderación corresponde a los sueldos y salarios corrientes según la EAE 2001. Teniendo en cuenta que se incluyen en la investigación las empresas cuya actividad principal no es de industria manufacturera para las EAE, se procesó la base de datos de la EAE 2001 en forma especial para incorporarlas en el cálculo de la importancia del Valor Agregado Industrial y de los Sueldos y Salarios Corrientes, sólo por su actividad industrial. Para los índices de Precios de Paasche, los ponderadores de los niveles superiores se calculan a partir de los valores del año base multiplicados por el Índice de cantidades de Laspeyres y por el índice de precios de Paasche calculados para cada estrato de actividad definido.

Al nivel de los productos genéricos definidos por la empresa, en forma similar al índice de base 1988, la metodología considera dos estrategias de medición:

- cantidades
- deflación

En el primer caso, el valor de producción a precios constantes para cada producto genérico definido por la empresa, se calcula con la expresión clásica de un índice de cantidades de Laspeyres como el precio del año base por las cantidades del año corriente.

En la alternativa de deflación, se toma el valor de producción a precios corrientes para cada genérico y se divide entre un índice de precios construido con información sobre precios de productos específicos definidos por la empresa como representativos de la variación de precios para el genérico. Una variante con respecto al anterior índice es que los genéricos de una línea de producción difieren entre sí no sólo por el tipo de producto sino también por el destino de sus ventas (plaza o exportación directa). En consecuencia los productos específicos reflejan por separado la evolución de precios de exportación y de plaza. Este tema es relevante en aquellos productos que tienen ambos destinos.

Obtenido el valor a precios constantes para cada genérico en función de una de las alternativas definidas de común acuerdo con la empresa, el proceso de cálculo consiste en agregar (sumar) dichos valores hasta el nivel de la empresa y luego el de las empresas dentro del estrato de actividad considerado. El anterior índice expandía los valores de producción a precios constantes, pero la nueva metodología opta por el método de ponderar según el estrato de tamaño y de actividad que le corresponde a la unidad económica seleccionada.

En resumen,

- Los índices de cantidades de Laspeyres de la Industria Manufacturera, a nivel de división y de los estratos de actividad-tamaño, se calculan mediante la suma de los índices del nivel inferior ponderados por su importancia según la EAE 2001. En el caso del IVF la importancia se mide por el Valor Agregado Bruto y para el IHT e IPO se mide por las remuneraciones corrientes nominales sin incluir a los trabajadores a domicilio ni aportes patronales.

$$IVF_0^t(\text{nivel}0) = \sum_d IVF_0^t(\text{nivel}1) * w_0(\text{nivel}1)$$

- Los índices de cantidades de Laspeyres al nivel de los genéricos de cada empresa se obtienen:
 - a) para el IVF, como cociente del valor de producción a precios constantes para el período t entre el valor del período base de los índices (promedio del año 2002). El valor a precios constantes puede calcularse por estrategia de cantidad o por estrategia de deflación. En el primer caso se pondera las cantidades del período t por el precio del período base. En la estrategia de deflación se divide el valor corriente entre el índice de precios del período t contra el período base de los específicos definidos en cada genérico. A partir de los valores así calculados para cada genérico, se procede a agregar todos los valores constantes del período t y de

los valores del período base de los genéricos de la empresa, para obtener por cociente el índice de la empresa. En forma similar, se agregan los valores a precios constantes y del período base de todas las unidades consideradas en un estrato de clase tamaño y mediante el cociente de dichos valores, se obtiene el índice del estrato.

$$IVF_0^t(\text{estrato}) = \frac{\sum_{j \in \text{estrato}} \sum_g V_{g,j \in \text{estrato}}(t,0)}{\sum_{j \in \text{estrato}} \sum_g V_{g,j \in \text{estrato}}(0,0)}$$

- b) Para el IHT e IPO en forma similar a la estrategia de cantidad del IVF, el valor a precios constantes se obtiene como el precio del año base multiplicado por la cantidad del período t. Mediante el cociente de este valor entre el valor del período base se obtiene el índice de la empresa. Agregando los valores constantes del período t y los valores del año base para todas las empresas del estrato de clase-tamaño y haciendo el cociente correspondiente se obtiene el índice para la clase estrato. Se diferencia del IVF en que los valores no son de producción sino que corresponden a remuneraciones corrientes nominales como ya fue explicitado.

$$IHT_0^t(\text{estrato}) = \frac{\sum_{j \in \text{estrato}} \sum_g R_{g,j \in \text{estrato}}(t,0)}{\sum_{j \in \text{estrato}} \sum_g R_{g,j \in \text{estrato}}(0,0)}$$

- El Índice de Precios de Paasche de la Industria Manufacturera, a nivel de división y hasta los estratos de actividad-tamaño se calculan mediante la suma de los índices del nivel inferior ponderados por su importancia en el período t de cálculo. Este valor se estima a partir del Valor Agregado Industrial según la EAE 2001 y llevada al periodo t por el índice de valor correspondiente. El índice de valor se calcula primero al nivel de estrato de clase-tamaño como el producto del Índice de Volumen de Laspeyres por el Índice de Precios de Paasche. Para los niveles superiores, se suma el Valor Agregado Industrial estimado para el mes de referencia de los niveles inferiores.

$$IPP_0^t(\text{nivel}0) = \sum_d IPP_0^t(\text{nivel}1) * w_t(\text{nivel}1)$$

- El índice de Precios de Paasche a nivel de los genéricos se calcula como el cociente entre el Valor de Producción declarado en el mes de referencia y el Valor de Producción a precios constantes que se calcula, como ya mencionamos utilizando dos estrategias posibles (de cantidad y de deflación). El cociente de la suma de los valores de producción corrientes y de los valores a precios constantes de todos los genéricos de una empresa y de las empresas en el estrato de actividad-tamaño, corresponde al Índice de Precios de Paasche del estrato.

$$IPP_0^t(\text{estrato}) = \frac{\sum_{j \in \text{estrato}} \sum_g V_{g, j \in \text{estrato}}(t, t)}{\sum_{j \in \text{estrato}} \sum_g V_{g, j \in \text{estrato}}(t, 0)}$$

Un mayor detalle de las fórmulas de cálculo se presenta en el Anexo.1.