

ÍNDICE DE PRODUCCIÓN
INDUSTRIAL. BASE 2015. CNAE-
2009

METODOLOGÍA

Índice

1.- Introducción y objetivos	3
2.- Ámbito y clasificaciones.....	3
3.-Definiciones	5
4.- Periodo base	6
5.- Marco, unidad de información y muestra	6
6.- Formulación de los índices	6
7.- Filtro de Hodrick-Prescott.....	8

1.- Introducción y objetivos

El Índice de Producción Industrial (IPI) es un índice de volumen cuya finalidad es medir la evolución en el corto plazo del valor añadido en las ramas industriales. La periodicidad de este indicador es mensual.

Para conseguir este objetivo se selecciona una cesta de productos o bienes representativos de toda la industria y un panel de establecimientos industriales que fabriquen esos bienes, y que serán los que facilitan los datos sobre producciones mensuales realizadas.

Con estos datos se obtienen los índices elementales de productos que, por agregación ponderada, determinan los indicadores de las distintas rúbricas de la CNAE-2009 (clases, grupos, divisiones y secciones) y de los Grandes Sectores Industriales (GSI) o sectores por destino de los bienes.

2.- Ámbito y clasificaciones

El ámbito poblacional del Índice de Producción Industrial al que está referido el índice general son el conjunto de las actividades industriales, que incluye las industrias extractivas, manufactureras y el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; secciones B, C y D de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009). Además, desde la base 2010, se incluyó también la división 36 de la CNAE-2009: Captación, depuración y distribución de agua.

Se presentan, índices para las secciones:

- B: Industrias extractivas.
- C: Industrias Manufactureras.
- D: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado.
- E: Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación.

Y para:

- Divisiones (2 dígitos de la CNAE-2009).
- Grupos (3 dígitos de la CNAE-2009).
- Clases (4 dígitos de la CNAE-2009) integrados en las citadas Secciones B, C, D y E.

Los índices calculados según la CNAE-2009, atienden al origen de los bienes y productos industriales sin fijarse en el carácter final de esas producciones.

Por otra parte, el Reglamento (CE) N° 586/2001 de la Comisión, modificado posteriormente por el reglamento (CE) N° 656/2007, establece la definición de los Grandes Sectores Industriales (GSI) por destino económico, para los que las estadísticas coyunturales deben calcular resultados, estos son:

- Bienes de consumo duradero
- Bienes de consumo no duradero
- Bienes de equipo
- Bienes intermedios
- Energía

En la siguiente tabla se presenta la correspondencia entre la CNAE-2009 y los grandes grupos industriales.

NACE Rev. 2	Descripción NACE Rev. 2	Clasificación agregada
07	Extracción de minerales metálicos	Bienes intermedios
08	Otras industrias extractivas	Bienes intermedios
09	Actividades de apoyo a la industria extractiva	Bienes intermedios
10.6	Fabricación de productos de molinería, almidones y productos amiláceos	Bienes intermedios
10.9	Fabricación de productos para la alimentación animal	Bienes intermedios
13.1	Preparación e hilado de fibras textiles	Bienes intermedios
13.2	Fabricación de tejidos textiles	Bienes intermedios
13.3	Acabado de tejidos textiles	Bienes intermedios

Índice de Producción Industria (IPI). Base 2015. CNAE 2009

Instituto Cántabro de Estadística (ICANE)

NACE Rev. 2	Descripción NACE Rev. 2	Clasificación agregada
16	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería	Bienes intermedios
17	Industria del papel	Bienes intermedios
20.1	Fabricación de productos químicos básicos, compuestos nitrogenados, fertilizantes, plásticos y caucho sintético en formas primarias	Bienes intermedios
20.2	Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos	Bienes intermedios
20.3	Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tintas de imprenta y masillas	Bienes intermedios
20.5	Fabricación de otros productos químicos	Bienes intermedios
20.6	Fabricación de fibras artificiales y sintéticas	Bienes intermedios
22	Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	Bienes intermedios
23	Industrias de otros productos minerales no metálicos	Bienes intermedios
24	Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	Bienes intermedios
25.5	Forja, estampación y embutición de metales; metalurgia de polvos	Bienes intermedios
25.6	Tratamiento y revestimiento de metales; ingeniería mecánica	Bienes intermedios
25.7	Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería, herramientas ferretería	Bienes intermedios
25.9	Fabricación de otros productos metálicos	Bienes intermedios
26.1	Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos	Bienes intermedios
26.8	Fabricación de soportes magnéticos y ópticos	Bienes intermedios
27.1	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos, y de aparatos de distribución y control eléctrico	Bienes intermedios
27.2	Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos	Bienes intermedios
27.3	Fabricación de cables y dispositivos de cableado	Bienes intermedios
27.4	Fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación	Bienes intermedios
27.9	Fabricación de otro material y equipo eléctrico	Bienes intermedios
05	Extracción de carbón y lignito	Energía
06	Extracción de crudo de petróleo y gas natural	Energía
19	Coquerías y refino del petróleo	Energía
35	Electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Energía
36	Captación, depuración y distribución de agua	Energía
25.1	Fabricación de estructuras metálicas para la construcción	Bienes de capital
25.2	Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal	Bienes de capital
25.3	Fabricación de generadores de vapor, excepto calderas para calefacción central	Bienes de capital
25.4	Fabricación de armas y municiones	Bienes de capital
26.2	Fabricación de ordenadores y equipos periféricos	Bienes de capital
26.3	Fabricación de equipamiento de telecomunicaciones	Bienes de capital
26.5	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación; fabricación de relojes	Bienes de capital
26.6	Fabricación de equipos de irradiación, electromédicos y electroterapéuticos	Bienes de capital
28	Industria de maquinaria y bienes de equipo n.c.o.p.	Bienes de capital
29	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	Bienes de capital
30.1	Construcción naval	Bienes de capital
30.2	Fabricación de locomotoras y material ferroviario	Bienes de capital
30.3	Construcción aeronáutica y espacial	Bienes de capital
30.4	Fabricación de vehículos militares de combate	Bienes de capital
32.5	Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos	Bienes de capital
33	Reparación e instalación de maquinaria y equipos	Bienes de capital
26.4	Fabricación de productos electrónicos de consumo	Bienes de consumo duraderos
26.7	Fabricación de instrumentos ópticos y equipos fotográficos	Bienes de consumo duraderos
27.5	Fabricación de aparatos domésticos	Bienes de consumo duraderos
30.9	Fabricación de otro material de transporte n.c.o.p.	Bienes de consumo duraderos
31	Industria del mueble	Bienes de consumo duraderos
32.1	Fabricación de artículos de joyería, orfebrería, platería y similares	Bienes de consumo duraderos
32.2	Fabricación de instrumentos musicales	Bienes de consumo duraderos
10.1	Procesado y conservación de carne y de productos cárnicos	Bienes consumibles
10.2	Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	Bienes consumibles
10.3	Tratamiento y conservación de frutas y hortalizas	Bienes consumibles
10.4	Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales	Bienes consumibles
10.5	Fabricación de productos lácteos	Bienes consumibles
10.7	Fabricación de productos de panadería o elaborados a base de harina	Bienes consumibles
10.8	Fabricación de otros productos alimenticios	Bienes consumibles
11	Fabricación de bebidas	Bienes consumibles
12	Industria del tabaco	Bienes consumibles
13.9	Fabricación de otros textiles	Bienes consumibles
14	Confección de prendas de vestir	Bienes consumibles
15	Industria del cuero y del calzado	Bienes consumibles
18	Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	Bienes consumibles
20.4	Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento; fabricación de perfumes y cosméticos	Bienes consumibles
21	Fabricación de productos farmacéuticos	Bienes consumibles
32.3	Fabricación de artículos de deporte	Bienes consumibles
32.4	Fabricación de juegos y juguetes	Bienes consumibles
32.9	Industria manufacturera n.c.o.p.	Bienes consumibles

Dadas las características de la industria en Cantabria y el número de establecimientos encuestados por actividad se presenta la información del IPI al siguiente nivel de agregación sectorial:

Agrupaciones de actividad	Sección, división o grupo CNAE 2009	Informantes
Industrias extractivas y manufactureras	B+C	326
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	10+11+12	92
Fabricación de otros productos alimenticios	108	10
Fabricación de productos lácteos	105	19
Procesado y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	102	34
Resto industria alimentación, bebidas y tabaco	101+103+104+106+107+109+11+12	28
Madera y corcho, excepto muebles; cestería y espartería	16	22
Industria del papel y artes gráficas y reproducción de soportes grabados	17+18	10
Industria química	20	27
Fabricación de productos de caucho y plásticos	22	11
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	23	32
Fabricación de cemento, cal y yeso, elementos de hormigón, cemento y yeso	235+236	26
Resto fabricación de otros productos minerales no metálicos	231+232+233+234+237+239	6
Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones	24	25
Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones	241	10
Resto metalurgia; productos de hierro, acero y ferroaleaciones	242+243+244+245	15
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	25	37
Fabricación de elementos metálicos para la construcción	251	10
Tratamiento, revestimiento ; ingeniería mecánica cuenta de terceros	256	12
Resto fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	252+253+254+255+257+259	15
Fabricación de material y equipo eléctrico	27	11
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	28	7
Fabricación de vehículos de motor, remolques, semirremolques y otro material	29+30	10
Resto de industrias extractivas y manufactureras	05 a 09+13+14+15+19+21+26+31+32+33	42
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor, aire acondicionado, agua y gestión de residuos	D+E	20

3.-Definiciones

El objetivo del Índice de Producción es medir los cambios que se producen en el volumen, en términos de valor añadido, en intervalos breves y periódicos. Este índice mide la evolución del volumen a lo largo de un periodo de referencia determinado, en general mensualmente.

Un Índice de Producción mide la evolución en el corto plazo del volumen del output producido por las empresas, en términos de valor añadido. Se define como el ratio entre el volumen de output producido por las empresas en un periodo de tiempo t menos los consumos necesarios para ello, y el volumen de output producido por estas mismas industrias en el periodo base menos los consumos necesarios.

Dado que es un índice de volumen, las cantidades (tanto producidas como consumidas) deben estar valoradas a precios del periodo base. Las ponderaciones del índice quedan expresadas en términos del VAB de cada sector en el año base.

En la práctica, no es posible obtener las cantidades de los consumos intermedios cada mes y valorarlas a los precios del periodo base, por eso, el índice de producción definido en los párrafos anteriores es una medición teórica a la que hay que aproximarse mediante mediciones prácticas.

En la práctica los siguientes valores son adecuados como sustitutos para la construcción de los índices:

- Los valores de la producción bruta (deflactados).
- Los volúmenes.
- El volumen de negocios (deflactado).
- El insumo de trabajo.
- El insumo de materias primas.
- El insumo de energía.

4.- Periodo base

El Reglamento (CE) N° 1165/98 del Consejo de 19 de mayo de 1998 sobre las estadísticas coyunturales modificado, entre otros, por el Reglamento (CE) n° 1158/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 2005 exige que los índices cambien de base cada cinco años siendo los años base los terminados en cero o en cinco. Todos los índices deberán adaptarse al nuevo año base en un plazo de tres años a partir del final de dicho nuevo año base.

Para estos índices el año base es 2015, en el que la media aritmética de los índices mensuales es igual a 100.

5.- Marco, unidad de información y muestra

El Marco de la Encuesta es el Directorio Central de Empresas y Establecimientos (DIRCE) del INE. Se utiliza de forma indirecta como marco poblacional del IPI en el caso de las secciones B, C y D, puesto que, en la práctica, la selección de las unidades informantes del IPI para estas secciones se realiza a partir de los establecimientos de la Encuesta Industrial Anual de Productos (PRODCOM) (que sí tiene como marco poblacional el DIRCE).

La Encuesta Industrial Anual de Productos (EIAP) es una encuesta de carácter estructural y periodicidad anual dirigida a todos los establecimientos dedicados a las Secciones B (Industrias extractivas), C (Industria manufacturera) y D (Producción de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente) de la CNAE 2009.

La unidad estadística es la unidad de actividad económica, entendiéndose como tal aquella que realiza una única actividad, al nivel de cuatro dígitos de la CNAE-2009. Ante la falta de registros administrativos que desagreguen este tipo de unidades, se ha seleccionado el establecimiento (unidad que realiza una o más actividades en un único emplazamiento físico) como unidad de información.

La muestra de establecimientos que suministran información está compuesta por un panel de establecimientos que, según la Encuesta Industrial Anual de Productos, producen un porcentaje significativo de cada bien seleccionado en la cesta, como más representativo de cada clase de la CNAE 2009.

6.- Formulación de los índices

El Índice de Producción Industrial base 2015 es un índice de Laspeyres de base fija. Este tipo de índices tienen las ventajas de permitir la comparabilidad de una misma estructura a lo largo del tiempo que está en vigor el sistema y la aditividad de los índices en los niveles agregados; sin embargo, tienen el inconveniente (en el caso de los índices de precios y de volumen) que la estructura de ponderaciones pierde vigencia a medida que pasa el tiempo.

Además, en el caso del IPI puede perder representatividad también la cesta de productos del índice y la muestra de establecimientos informantes. Es por ello que los cambios de base son importantes, no sólo por actualizar las ponderaciones, sino también para revisar la cesta de los productos y el panel de establecimientos (aunque en el panel se van sustituyendo de manera continua las bajas que se producen por cierre de los establecimientos).

Índices elementales

Un agregado elemental es el componente de más bajo nivel de agregación para el cual se obtienen índices y en cuyo cálculo no intervienen ponderaciones. En el caso del IPI los agregados elementales son los productos seleccionados para la cesta del indicador por considerarse los más adecuados y representativos para aproximar la evolución de la actividad de cada una de las clases (cuatro dígitos) de las secciones B, C, D y división 36 de la CNAE 2009.

Para cada una de las ramas de actividad industrial, determinada a nivel de clase de la CNAE 2009, se obtiene, de la Encuesta Industrial Anual de Producto correspondiente al año base del IPI, el valor de la producción de cada uno de los productos que según la PRODCOM están incluidos en esa clase.

En el apartado de definiciones se comentó que el índice de producción es una medida teórica a la que hay que llegar mediante aproximaciones prácticas. Según las recomendaciones internacionales, en la práctica se consideran adecuados

como sustitutos para la construcción de los índices: los valores de la producción bruta (deflactados), los volúmenes, el volumen de negocios (deflactado), el insumo de trabajo, el insumo de materias primas y el insumo de energía.

La expresión de la fórmula de cálculo de los índices elementales de los productos que componen la cesta es la siguiente:

$${}_0I_i^t = {}_0I_i^{t-1} \times \frac{\sum_{\{h \in A_t\}}^N q_{i,h}^t}{\sum_{\{h \in A_t\}}^N q_{i,h}^{t-1}}$$

Donde:

${}_0I_i^t$ es el índice elemental i en el periodo t con respecto al periodo base 0 en la comunidad autónoma o nacional (A).

${}_0I_i^{t-1}$ es el índice elemental i en el periodo $t-1$ con respecto al periodo base 0 en la comunidad autónoma o nacional (A).

$q_{i,h}^t$ es el dato de producción (volumen, valor de la producción u horas trabajadas) para el producto i en el mes t , facilitado por el informante h , situado en la comunidad autónoma o nacional (A).

$q_{i,h}^{t-1}$ es el dato de producción (volumen, valor de la producción u horas trabajadas) para el producto i en el mes $t-1$, facilitado por el informante h , situado en la comunidad autónoma o nacional (A).

$h \in A_t$ Cada uno de los establecimientos que dan información en el mes t y $t-1$ situados en la comunidad autónoma o nacional (A).

Puede ocurrir que, en algún mes, por motivos vacacionales, por ser productos estacionales u otras causas, el índice en un periodo determinado llega a valer cero o el denominador de la expresión anterior sea 0. En estos casos, para calcular los índices de meses siguientes y evitar una indeterminación en la fórmula se utiliza la siguiente expresión general:

$$I_i^t = I_i^{t-k} \times \frac{\sum_{\{h \in A_t \cap A_{t-k}\}} q_{i,h}^t}{\sum_{\{h \in A_t \cap A_{t-k}\}} q_{i,h}^{t-k}}$$

Índices agregados

Los índices agregados de las clases (cuatro dígitos de CNAE) se obtienen como suma ponderada de los índices elementales de los productos pertenecientes a dicha clase, ponderados en función del valor de la producción extraída de la Encuesta Industrial Anual de Productos (EIAP) correspondiente al año base. Esta encuesta no dispone de información del valor añadido generado en la producción de cada bien, pero sí del valor de la producción de cada uno.

$${}_0I_t = \sum_{i \in \text{clase}} \frac{VP_{i,0}}{\sum_{j \in \text{clase}} VP_{j,0}} \times {}_0I_i^t = \sum_{i \in \text{clase}} W_{i,0} \times {}_0I_i^t$$

Los índices de cualquier agregación funcional a nivel más agregado, grupos, divisiones, secciones de la CNAE 2009 o sectores económicos por destino económico de los bienes (bienes de consumo duradero, bienes de consumo no duradero, bienes que equipo, bienes intermedios y energía) se obtienen como agregación de los índices del nivel agregado inferior y pertenecientes al que deseamos calcular, utilizando como pesos o ponderaciones el valor añadido generado en esa actividad o sector en el año base, en el ámbito territorial correspondiente (comunidad autónoma o territorio nacional), respecto al valor añadido generado por todas las actividades o sectores incluidos en ese nivel.

Las ponderaciones en función del valor añadido se extraen de la Estadística Estructural de Empresas: Sector Industrial - Año 2015.

$${}_0I_t = \sum_{i=1}^N \frac{VAB_{i,0}}{\sum_{i=1}^N VAB_{i,0}} \times {}_0I_i^t = \sum_{i=1}^N W_{i,0} \times {}_0I_i^t$$

7.- Filtro de Hodrick-Prescott

Es un método de descomposición de una serie temporal entre tendencia y ciclo propuesto por Hodrick y Prescott (1997).

El filtro Hodrick –Prescott descompone una variable temporal Y_t en su componente cíclico y tendencia:

$$y_t = \bar{y}_t + c_t$$

El componente tendencial \bar{y}_t es aquel que resulta de minimizar:

$$\min \sum_{t=3}^T (y_t - \bar{y}_t)^2 + \lambda \sum_{t=3}^T (\bar{y}_t - 2\bar{y}_{t-1} + \bar{y}_{t-2})^2$$

Donde:

λ : determina el grado de suavidad del filtro.

Hodrick y Prescott propusieron un valor $\lambda=1600$ para series trimestrales bajo el supuesto de que cualquier observación que tiene efectos durante ocho o más años tiene carácter permanente. Para series mensuales se suele utilizar $\lambda=14400$.

El desarrollo matricial del filtro es el siguiente:

$$\bar{y} = (I + \lambda A' A)^{-1} y$$

y:

$$c = |1 - (I + \lambda A' A)^{-1}| y$$

Siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & & \vdots & & \ddots & & & \vdots & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$