

## **INDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA 2002. METODOLOGÍA DEL CAMBIO DE BASE .**

### **INTRODUCCIÓN**

El Índice de Producción Industrial de Andalucía (IPIAN) comenzó a elaborarse a finales de 1984, obteniéndose los primeros resultados en 1985. Este índice tenía la base de comparación temporal en el año 1984, mientras que la base de ponderaciones tenía como referencia el año 1980.

Al ser un indicador complejo, con estructura de ponderaciones fijas, a medida que pasa el tiempo y la estructura industrial real se aleja de la utilizada para el cálculo de los pesos relativos, el índice va quedando obsoleto. A este tipo de factores se añade la aparición de nuevos productos industriales y la desaparición de otros, lo que obliga a revisar la “cesta de productos” representativos para el cálculo del IPIAN. Por otro lado, el paso del tiempo también provoca la desaparición de algunos establecimientos que conforman la muestra y la aparición de otros que por su relevancia conviene incorporar a la muestra.

En su momento, todo este conjunto de factores llevó a realizar un cambio de base del indicador el cual, no supone únicamente un traslado de la referencia temporal, sino que, realmente, representó la construcción de un nuevo indicador, con una estructura analítica diferente a la anterior. Este nuevo indicador tenía como base de referencia temporal el año 1994, y como base de ponderaciones el año 1990, aprovechando que en este año se disponía de la información necesaria para ello, debido a la elaboración de las Tablas Input-Output y Cuentas Regionales de Andalucía del año 1990. La publicación se realizó en agosto de 1996, aunque los primeros resultados corresponden al mes de enero de 1994.

Las últimas recomendaciones de la oficina estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) sobre actualizaciones de indicadores de producción industrial señalan que resulta conveniente actualizar las referencias del índice cada cinco años. En realidad, a lo largo de los últimos años se repite la situación comentada anteriormente: una estructura industrial en la que se observa que a lo largo de la década de los 90 ha sufrido modificaciones, debido al crecimiento experimentado en algunos sectores de actividad como la metalurgia, la construcción de maquinaria y equipo mecánico, la edición y el refino de petróleo, etc; por otro lado hay sectores en los que se produce un descenso bastante acentuado, llegando casi a desaparecer, como es el caso de la extracción de minerales metálicos y otros sectores como el textil y la confección también han perdido importancia. Esto refleja cambios en la estructura industrial, que afecta a las ponderaciones utilizadas en el cálculo, pero al mismo tiempo tiene su repercusión sobre la cesta de productos.

Parece conveniente, por tanto, incorporar nuevos productos y eliminar otros que dejan de ser representativos de la producción andaluza. Por otro lado, el paso del tiempo y

estos cambios estructurales también han provocado que la muestra de empresas seleccionadas para la encuestación haya experimentado modificaciones; hay empresas que a pesar de la gran importancia que tenían en 1990, actualmente han desaparecido o están en vías de desaparecer, por lo que se hace necesaria una revisión de la muestra de empresas en esta dirección.

En consecuencia, parece razonable que se plantease una nueva revisión del índice, que utilizara como base de ponderaciones el año 2000, aprovechando la información facilitada por el Marco Input-Output de Andalucía para ese año, así como la Encuesta a Establecimientos Industriales realizada por el Instituto de Estadística de Andalucía (IEA), que recoge información a nivel de producto de los establecimientos industriales de Andalucía para el año 2000. El año base que se utilizará para el cálculo es el año 2002.

Con esta revisión se ha pretendido adaptar el diseño y la estructura del indicador a las clasificaciones y definiciones vigentes: Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93 rev.1) para los índices según el origen de los bienes o productos industriales, definición de los Grandes Sectores Industriales (GSI) para el destino de los bienes, lista PRODCOM-2003 para definir los productos que conforman la cesta de productos del índice.

El reglamento (CE) N° 1165/98 del Consejo sobre estadísticas coyunturales y las disposiciones posteriores que lo desarrollan, establecen para todos los países de la Comunidad Europea y para el conjunto de indicadores económicos de coyuntura, en los sectores de industria, construcción y servicios, un marco común en la elaboración de estadísticas comunitarias sobre la evolución coyuntural del ciclo económico. Esta normativa se refiere principalmente a la recogida de datos, la periodicidad de las variables, nivel de detalle, tratamiento de los datos, evaluación de la calidad de los indicadores, cambio de ponderaciones y año base. Seguir las recomendaciones recogidas en esta normativa es otro de los objetivos que se pretende con el nuevo cálculo del IPIAN.

## **OBJETIVO Y CARACTERÍSTICAS**

El IPIAN tiene por objeto indicar la evolución mensual que experimenta el Valor Añadido Bruto (VAB) que tiene su origen en el sector industrial en Andalucía, con respecto a un periodo anterior definido como periodo base al cual se le asigna el valor 100. Ante la imposibilidad de medir mensualmente el VAB generado en la industria, se utiliza la producción física como variable indicativa de dicha magnitud.

Al utilizar esta variable en representación del VAB, se está admitiendo dos supuestos: el primero es que las funciones de producción de todos los productos que intervienen en el cálculo son lineales y permanecen estables en el tiempo. Admitir esto supone admitir que los cambios tecnológicos en la industria no repercuten en la productividad, de manera que la estructura de demanda de los inputs intermedios utilizados en la producción de cada producto permanece inalterada a lo largo del tiempo. El segundo supuesto que se está admitiendo es que la estructura del VAB industrial no se altera con el paso del tiempo, puesto que el índice se calcula sobre unos coeficientes de ponderación que son fijos.

Estas hipótesis se pueden considerar ciertas en un periodo corto de tiempo, salvo que se produzcan acontecimientos anómalos; sin embargo, a medida que va transcurriendo el tiempo, se van produciendo cambios tecnológicos que afectan a la productividad, a la vez que se producen asimismo alteraciones en la estructura productiva, que hacen que los coeficientes de ponderación fijos dejen de ser representativos.

Como se ha explicitado anteriormente, a medida que se acentúa la diferencia temporal con respecto al periodo base, se produce un deterioro en el indicador, puesto que los supuestos de partida dejan de ser ciertos y el índice pierde garantías de que represente fielmente la realidad, es por este motivo por lo que conviene cada cierto tiempo hacer una revisión del índice, tanto de las ponderaciones, como del periodo base y de la estructura analítica del índice.

El cambio de base debe asegurar la coherencia metodológica a la vez que debe garantizar la asunción de la nueva estructural y del tejido productivo regional que la sostiene. Por ello, el IPIAN, al ser un indicador de coyuntura, necesita cumplir una serie de requisitos, tal y como lo ha hecho hasta ahora:

- Tener carácter sintético: de forma que en pocas cifras encierre gran cantidad de información referida a productos muy heterogéneos.
- Asumir la homogeneidad temporal la muestra: la selección de empresas y de productos debe mantenerse lo mas fija posible, de modo que no se produzcan sesgos en la información de base.
- Ser un indicador cuántico: de este modo reflejará únicamente la evolución debida a la producción física, excluyendo el efecto de los precios.
- Estar actualizados y referidos a periodos muy recientes de tiempo: actualmente los resultados se publican a las cinco semanas del periodo al que hacen referencia.

## **DEFINICIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL**

En el contexto de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE93 rev.1), el sector industrial coincide en términos generales con las divisiones C, D y E. Sin embargo algunas de estas actividades aquí incluidas entran en conflicto con determinados aspectos metodológicos del IPIAN, por lo que se establece una definición del sector industrial más restrictiva, en la que únicamente se consideran aquellas actividades que siendo utilizadoras de factores de producción, y mediante el empleo de una técnica determinada, obtienen un volumen de producto no primario cuyas características formales y funcionales son esencialmente diferentes de los factores utilizados.

Los criterios generales utilizados para excluir del cálculo del índice determinadas actividades incluidas en las divisiones mencionadas anteriormente son los siguientes:

- a) Actividades en las que no existe una transformación fundamental de la materia prima, por ejemplo: actividades de reparación, actividades de distribución,...

- b) Actividades artesanales que incorporan un componente artístico de difícil cuantificación, aquí se incluyen actividades anexas a la industria del mueble, del vestido,..
- c) Subproductos o productos residuales con total dependencia del producto principal en cuanto a volumen de producción se refiere.

A pesar de que las actividades de reparación y mantenimiento de buques, así como las de material ferroviario, no suponen una transformación fundamental de la materia prima, se han incluido en el cálculo del índice debido a la gran relevancia que tienen estas dos actividades dentro de su sector y de la industria andaluza en general.

### **ÁMBITO TERRITORIAL**

El IPIAN trata de representar de forma sintética a todas las actividades industriales que se desarrollan dentro de los límites geográficos de la Comunidad Autónoma de Andalucía. La adscripción de una actividad industrial al territorio objeto de estudio es independiente de la forma jurídica de la misma y de la posible vinculación a otras entidades ajenas al mismo. El principal factor indicativo de la pertenencia o no de una unidad de producción al sector industrial andaluz, es el mantenimiento de un establecimiento o centro de trabajo permanente en Andalucía donde se desarrollen actividades incluidas en lo que se ha definido como sector industrial.

Como es natural, si una empresa como unidad informante mantiene algún establecimiento permanente fuera del territorio económico, únicamente se imputará como producción a efectos del IPIAN la correspondiente a los establecimientos situados dentro del mismo.

### **CONCEPTOS OPERATIVOS**

A lo largo del documento se mencionan una serie de términos y conceptos operativos, muy utilizados en el proceso de construcción del IPIAN y que conviene conocer.

#### **a. Producto homogéneo.**

La elaboración de un Índice de Producción Industrial requiere de un seguimiento continuo de la producción de cada tipo de bien investigado, independientemente de que los resultados se presenten de forma agregada. Se entiende por producto homogéneo aquel bien no primario que se obtiene aplicando una tecnología determinada a una serie de factores de producción, y presenta unas características formales y funcionales esencialmente diferentes a las de los factores utilizados. A efectos del IPIAN, la identificación de producto se realiza mediante la Clasificación de Productos Industriales “Producción Comunitaria” (PRODCOM) a un nivel de desagregación de seis dígitos. En los casos en que la clasificación no asegura una perfecta identificación del bien, se ha recurrido al nivel de desagregación de siete dígitos con objeto de disponer de una definición del producto más precisa. En otros casos sucede lo contrario, debido al enorme grado de detalle que presenta la PRODCOM en algunos casos, se ha tomado la determinación de no descender a tanto nivel de desagregación, por la dificultad que esto

supondría a los informantes a la hora de facilitar la información. En adelante se utilizará indistintamente los términos producto o producto homogéneo para referirnos al mismo concepto.

#### **b. Unidad de investigación.**

La unidad de investigación se identifica con el establecimiento industrial en el que se obtiene uno o varios producto homogéneos. Se entiende por establecimiento un centro de trabajo permanente donde se desarrolla una actividad industrial transformadora que obtiene una producción final homogénea.

#### **c. Unidad informante.**

Se trata de un concepto que debe ser definido específicamente a efectos del IPIAN. Por unidad informante se entiende el establecimiento, sección de empresa, empresa, o conjunto de ellas que suministran información referida al volumen de producción, de uno o varios establecimientos industriales, en un período de tiempo determinado. En la mayor parte de los casos la unidad informante coincide con la unidad de investigación. Pero ocurre con cierta frecuencia que aquélla se encuentre físicamente alejada de ésta, cuando se trata de grupos de empresas, empresas multiregionales y multinacionales con establecimientos industriales en Andalucía.

#### **d. Serie elemental.**

Se denomina serie elemental a la constituida por los datos periódicos de producción, en la unidad de medida correspondiente, de un producto homogéneo obtenido para una unidad de investigación.

#### **e. Serie de producto.**

La agregación de todas las series elementales correspondientes a un mismo producto homogéneo da lugar a la serie de producto, cuyo resultado vendrá expresado en las mismas unidades de medida que aquellas. Una serie de producto es, por tanto, el resultado de agregar la información suministrada por las distintas unidades de información, sobre el volumen de producción mensual de los distintos establecimientos. Como es natural un establecimiento estará representado en tantas series de producto como productos fabrique incluidos en la cesta.

#### **f. Índices simples encadenados.**

Adoptan una formulación de Laspeyres encadenado. Se obtienen a partir de las series de productos como resultado de dividir el valor de la serie de producto  $i$  en un periodo  $t$  entre el valor de esa serie de producto en el periodo  $t-1$  y multiplicar dicho cociente por el valor del Índice del producto  $i$  en  $t-1$ . De esta forma se pueden recoger de forma inmediata la aparición de nuevos productos, aspecto que en una formulación de base fija no es posible incluir hasta que se realiza un cambio de base.

### **g. Índices Ponderados.**

Los índices ponderados se obtienen a partir de los índices simples y los coeficientes de ponderación, mediante un proceso de agregación. El mismo método se aplica a los indicadores según los Grandes Sectores Industriales (Bienes de consumo duradero, Bienes de consumo no duradero, Bienes de equipo, Bienes intermedios y Energía), que se conforman por agregación de índices a dos y tres dígitos de CNAE según los casos.

#### **FUENTES DE INFORMACIÓN Y TAREAS REALIZADAS**

El IPIAN se basa en una encuesta continua de carácter mensual que se remite a las unidades de investigación que conforman la muestra y a las que se le solicitan los niveles de producción del mes de referencia, de todos los productos que entran en la cesta. En lo que respecta a los trabajos previos al lanzamiento de la encuesta, éstos pasan por obtener una muestra de productos y de establecimientos que representan al sector industrial en Andalucía.

Las principales fuentes que se han utilizado para llevar a cabo esta fase del trabajo han sido:

- Encuesta al Sector Industrial de Andalucía 1999 y 2000. Instituto de Estadística de Andalucía.
- Marco Input-Output de Andalucía 2000. Instituto de Estadística de Andalucía.
- Contabilidad Regional de Andalucía 2000. Instituto de Estadística de Andalucía
- Directorio de Establecimientos Industriales de Andalucía. Instituto de Estadística de Andalucía.
- Encuesta Industrial Anual de Productos 2000. Instituto Nacional de Estadística.
- Encuesta Industrial Anual de Empresas 2000. Instituto Nacional de Estadística.
- Directorio e información facilitada por el IPIAN94.
- Directorio e información facilitada por el IPI\_Andalucía 2000, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística.
- Memorias anuales de empresas del año 2000.
- Otros estudios sectoriales.

Por otra parte, el proceso de trabajo viene determinado por una serie de tareas dirigidas a actualizar las bases sobre las que se apoya el indicador desde el punto de vista metodológico. En concreto, en cuanto a las tareas realizadas, se pueden citar las siguientes, de manera resumida:



- Investigación del marco: análisis de la industria andaluza
- Determinación de los coeficientes de ponderación para los distintos niveles de agregación
- Elaboración del directorio de trabajo
- Selección de los productos industriales que formarán la cesta de productos
- Selección de las unidades locales que formarán la muestra, con los productos industriales relacionados
- Trabajo de campo

## **PROCESO DE TRABAJO**

Una vez seleccionadas las fuentes de información, los trabajos van dirigidos al conocimiento de la industria andaluza ya que de este conocimiento se van a obtener las referencias básicas en las que están basadas los cálculos del indicador. Como resultado del análisis, se obtuvieron los pesos, en VAB o en valor de producción según el grado de desagregación de la actividad, de las actividades y productos que incorpora el indicador. O lo que es lo mismo, se definieron los factores de ponderación imprescindibles para el cálculo de los índices.

Paralelamente se trabajó asimismo para disponer de un directorio de trabajo que contenga los establecimientos industriales de Andalucía, con sus datos de ubicación, actividad, volumen de producción y empleo para, en base a este directorio, definir las distintas muestras. Sobre una primera relación de unidades locales y unidades institucionales, basada en fuentes diversas (entre otras el directorio del IPIAN 94) se acudió a otras fuentes para contrastar el primer listado y elaborar un directorio con una cobertura suficiente como para garantizar un nivel de calidad que resultara suficiente y que incorporase la gran mayoría de los establecimientos y los productos que compondrán la muestra definitiva, y la totalidad de los de tamaño mediano o grande. En un proceso posterior se confrontó esta información con la obtenida por la Encuesta al Sector Industrial elaborada en el IEA para el año 2000, y con el resultado del Marco Input-Output de Andalucía del año 2000. Igualmente se analizó la Encuesta Industrial de Empresas y la Encuesta Industrial de Productos, ambas elaboradas por el INE, y con referencia al año 2000, contrastando los resultados con los obtenidos anteriormente.

Como resultado de estos trabajos se ha creado una lista con los productos más importantes elaborados en Andalucía, en valor de producción y empleo obtenidos del contraste de las diferentes fuentes y a continuación se han incorporado los de la cesta de productos del IPIAN que no habían sido seleccionados anteriormente. El resultado ofreció una relación de 529 productos entre los que se encuentran, salvo excepciones de índole metodológica, los productos que pasarán a formar la cesta de productos del nuevo IPIAN.

Una vez obtenida la lista de productos se le han relacionado las diferentes unidades locales que fabrican cada uno ellos por las fuentes mencionadas anteriormente, teniendo en cuenta también las unidades de medida y un código de establecimiento que permitirá obtener los datos de identificación (domicilio, empleo,...), y los valores de producción asociados a la serie elemental constituida el código de establecimiento y el de producto. El resultado han sido más de 8.000 series elementales. Entre estas series, una vez depuradas, se han seleccionado las que finalmente formaron parte de la muestra del indicador.

De esta manera se han obtenido los tres elementos fundamentales para el cálculo: cesta de productos, muestra de unidades locales y factores de ponderación.

En cuanto al tipo de diseño muestral y a la selección de las unidades locales de producción, caben las siguientes consideraciones:

En primer lugar, el objetivo principal de la muestra de productos es recoger, con el número de productos más reducido, la mayor representatividad de la muestra respecto al total de la industria andaluza. De esta manera, con un esfuerzo en el trabajo de campo que no resulte desmesurado, se obtendrá una cobertura en valor de producción que resulta satisfactoria, y que ofrezca suficiente solidez como para garantizar la calidad de los resultados del indicador. Este esfuerzo se mide por la cobertura de la muestra, es decir, por lo que supone el valor de producción de la muestra sobre el valor de producción de la industria andaluza.

Evidentemente, el objetivo es conseguir una cobertura razonable no únicamente a nivel de indicador, sino también a nivel de las diferentes desagregaciones del índice, hasta descender hasta seis dígitos en la clasificación de productos PRODCOM, de manera que los resultados sean consistentes descendiendo a cualquier índice de producto.

En segundo lugar, una vez definida la relación de productos, se trata de que los datos obtenidos para los productos de la muestra sean representativos. En consecuencia, el cambio de base deberá garantizar igualmente que la selección de centros de producción cuya información se va a utilizar ofrezca una cobertura suficiente, de manera que las producciones obtenidas en la encuestación representen verdaderamente la producción de la industria andaluza, cada mes que se calcule el indicador.

En definitiva, se trata de asegurar que se utiliza para la estimación un número suficiente de series elementales que asegure la representatividad de los índices calculados, llegando, como se ha afirmado anteriormente, hasta seis dígitos PRODCOM. La cobertura de unidades locales se establece habitualmente en términos de valor de producción y/o de empleo.

Una vez establecidas las ponderaciones, la muestra de productos y la muestra de establecimientos comienza la fase de trabajo de campo, depuración y filtrado de cuestionarios, etc.. En estas etapas del trabajo, no se han producido modificaciones sustanciales en los procedimientos con respecto al IPIAN 94, si bien cabe matizar que, en la depuración de los datos recibidos, se utiliza cada vez con más intensidad el análisis de series temporales.





### **OBTENCIÓN DE LA SERIE ENLAZADA**

Terminada la primera parte del cambio de base, se procedió al enlace de la nueva serie con la serie del IPIAN 94, con objeto de disponer de una serie de suficiente longitud para facilitar su interpretación así como para que sea susceptible de utilización en análisis estadísticos y econométricos.

## Anexo

### FORMULACIÓN PARA EL IPIAN BASE 2002: Índice de Laspeyres encadenado

#### 1. Índices simples encadenados:

$$I_i^t = I_i^{t-1} * \frac{\sum_{j=1}^{n_t} q_{ij}^t}{\sum_{j=1}^{n_t} q_{ij}^{t-1}}$$

$j \in \{1, 2, \dots, n_t\}$  conjunto de establecimientos cuyas informaciones en los periodos t-1 y t superan los controles válidos y son por tanto una pareja válida.

$q_{ij}^t$  es la cantidad producida del producto i por el establecimiento j en el periodo t.

El primero que se calcula con esta fórmula es febrero de 2003.

#### 2. Índice para el mes de enero de 2003:

$$I_i^t = \frac{\sum_{j=1}^n q_{ij}^t}{\sum_{j=1}^n q_{ij}^0}$$

$q_{ij}^0$  es la cantidad media producida del producto i por el establecimiento j en el periodo base 2002. Se calcula como la producción de 2002 del producto i dividida por 12.

#### 3. Índices agregados:

$$I_S^t = \sum_{i \in S} W_i * I_i^t$$

$$\text{con} \sum_{i \in S} W_i = 1$$