

**MÉTODO DE DEFLACIÓN DE VARIABLES
ECONÓMICAS: CUENTAS ECONÓMICAS Y
TABLAS INPUT-OUTPUT**

CRISTINA PRADO



**EUSKAL ESTADISTIKA ERAKUNDEA
INSTITUTO VASCO DE ESTADISTICA**

Donostia-San Sebastián, 1
01010 VITORIA-GASTEIZ
Tel.: 945 01 75 00
Fax.: 945 01 75 01
E-mail: eustat@eustat.es
www.eustat.es

Indice

INDICE.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS.....	5
MÉTODO DE DEFLACIÓN BASADO EN LAS TABLAS INPUT-OUTPUT.....	5
Cálculo de los deflatores de la Matriz Intermedia respecto al año base.....	5
Cálculo de deflatores de la Demanda Final.....	6
Cálculo de deflatores de la Fila de Transferencia y del IVA que grava los productos.....	8
Aplicación del proceso de deflación.....	8
MÉTODO DE DEFLACIÓN DE CUENTAS ECONÓMICAS.....	9
DIFERENCIAS ENTRE LOS MÉTODOS.....	13
LA UTILIZACIÓN QUE SE HACE DE LAS TABLAS INPUT-OUTPUT.....	13
LA DESAGREGACIÓN SECTORIAL UTILIZADA.....	13
EL PROPIO MÉTODO DE CÁLCULO.....	13
EL NÚMERO DE DEFLADORES UTILIZADOS.....	13
VALORACIÓN DE CADA UNO DE LOS MÉTODOS.....	15
MÉTODO BASADO EN LAS TIO.....	15
MÉTODO DE CUENTAS ECONÓMICAS ANUALES.....	15
CONCLUSIONES.....	16

Introducción

La finalidad del presente artículo es la de analizar dos métodos de deflación utilizados por el EUSTAT; el primero de ellos empleado en la deflación de la Tablas Input-Output cada cinco años y el segundo utilizado en la elaboración de las Cuentas Económicas anuales en términos constantes. Para esto se procederá primeramente a la descripción de cada uno de los métodos, destacando las diferencias entre ellos, pasando después a realizar una valoración de los mismos, para terminar con una sucinta conclusión.

Previamente conviene hacer algunos comentarios que ayuden a encuadrar el carácter del tema que nos ocupa.

? Cualquiera de los métodos que se expondrán a continuación, e inclusive cualquier otro, no está exento de cierto ajuste o corrección de los datos, una vez se hayan aplicado.

? Ambos métodos tienen una base común que es la doble deflación y la capacidad de aplicar distintas metodologías es muy pequeña.

? Existe la posibilidad de mejorar el sistema de deflación en la línea de utilizar una mayor discriminación en los deflatores, aumentar el número de variables deflactadas cumpliendo el equilibrio económico contable (empleos=recurso) y aportando una máxima automatización al proceso.

Esta mejora se pretende conseguir (siempre desde la experiencia del EUSTAT) con la utilización del primero de los métodos de forma anual en la elaboración de la Cuentas Económicas.

Descripción de los métodos

Método de deflación basado en las tablas Input-output

Este método es el utilizado para inflatar las Tablas anteriores, en un año de realización de Tablas Input-Output (por ejemplo las del año 1995), con el fin de realizar los análisis correspondientes en términos reales. Por tanto, éste es un método que se utiliza con periodicidad quinquenal.

Las ventajas que ha aportado la utilización de este método, como ya veremos más adelante, ha supuesto el hecho de que se adopte para la nueva base 1995 como un método de aplicación anual, tanto en la elaboración de las Cuentas Económicas como en los avances de las mismas. Lógicamente la primera restricción que plantea la utilización anual de este método es la de disponer de una Tabla Input-Output (en adelante, TIO) ¹ para cada año.

En la aplicación de este método se pueden distinguir las siguientes fases:

Cálculo de los deflatores de la Matriz Intermedia respecto al año base

La visión que se aplica para elaborar esta matriz ² es la de la fila (el precio de venta de un sector al resto de sectores) distinguiendo el origen de los recursos distribuidos (Interiores, Resto del Estado, y Extranjero). Los indicadores de precios utilizados son los siguientes:

- Producción de origen interior:

En términos generales se tomarán los Índices de Precios Industriales (IPRI) de la C.A. de Euskadi (en adelante, CAE) ³ para los sectores industriales, el Índice de Precios al Consumo (IPC) de la CAE para los sectores de servicios y los Precios Agrarios percibidos para los sectores agrarios.

- Recursos del Resto del Estado:

Se toman de igual forma, el IPRI, el IPC y los Precios Agrarios percibidos del Resto del Estado para los sectores arriba indicados.

- Recursos del extranjero

Se utilizan los Índices de Valor Unitario de importaciones (IVU) ⁴ para los sectores industriales y agrarios, para el resto de sectores se utiliza el IPC estatal.

Para cada fila se utiliza el mismo indicador de precios, a no ser que hubiera cruces en la Matriz Intermedia que permitieran definir producciones o importaciones más

¹ Cada cinco años se dispone de una tabla de elaboración total y anualmente (ver artículo de Jecas 969 una tabla de elaboración parcial, es decir, actualizada para la matriz Intermedia y elaborada totalmente para la de inputs Primarios y Demanda Final.

² La dimensión de esta matriz será la de la correspondiente TIO a utilizar.

³ En caso de no disponer de estos precios serían de aplicación los correspondientes del Estado.

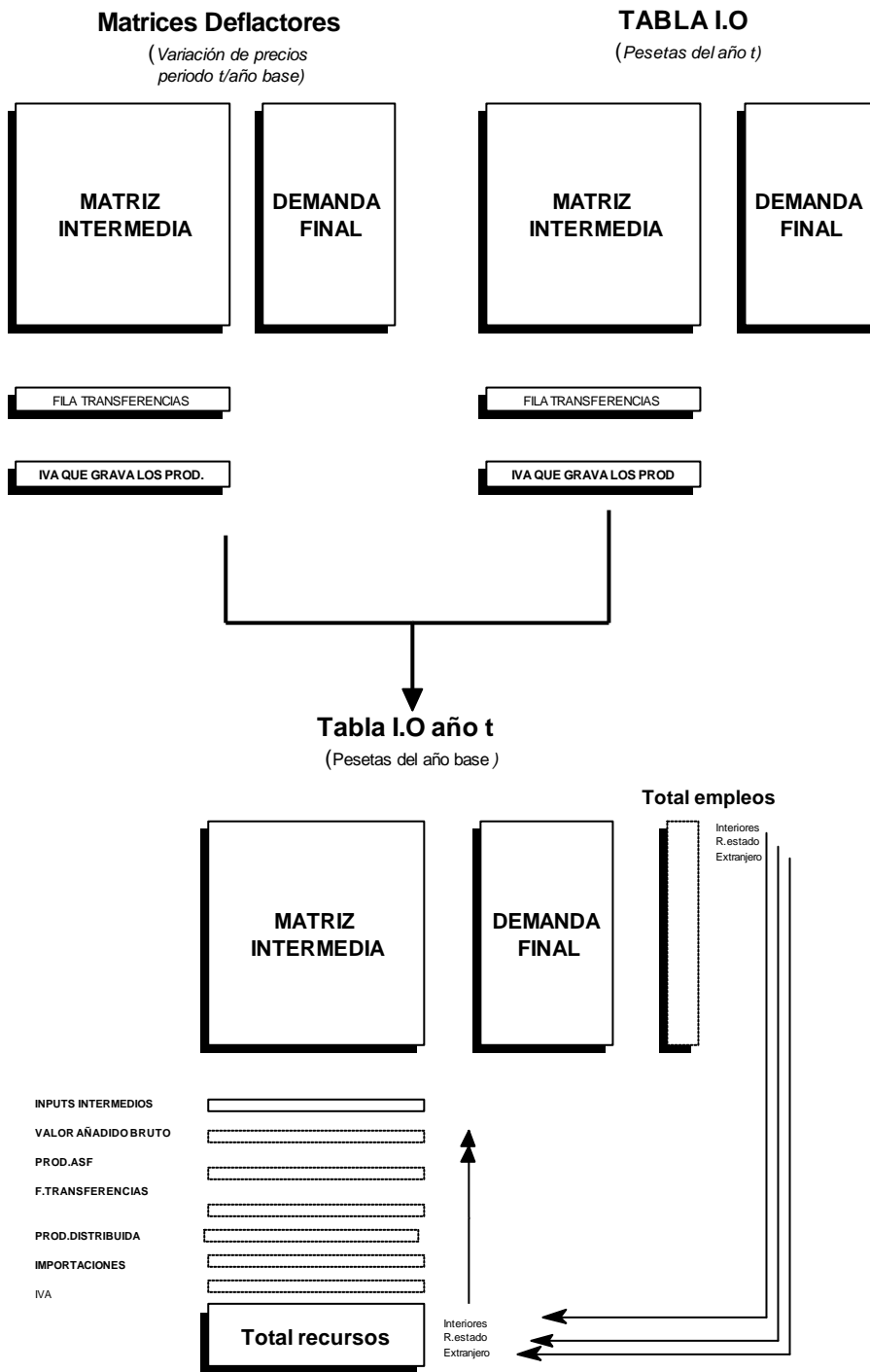
⁴ Hasta el momento se utilizan los IVUs elaborados por el Ministerio de Economía. Sería deseable disponer de los IVUs correspondientes a la CA de Euskadi que, en un futuro, podrían calcularse.

específicas que hiciera aconsejable el utilizar otro indicador. Para ilustrar esto último podemos tomar el caso de sector Refino de petróleo, su cruce con la práctica totalidad de sectores (visión fila) representará para cada uno de ellos el consumo de carburantes, por lo que el indicador de precios más adecuado será el IPC de carburantes, pero el cruce consigo mismo representará otro consumo diferente y, en su mayor parte, será Crudo de petróleo, cuyo indicador de precios, en este caso, no será el del IPC sino el propio del Crudo.

Cálculo de deflatores de la Demanda Final

- Vector de deflatores del Consumo Final: Se utiliza el IPC de la CA de Euskadi para los cruces de origen interior y el IPC estatal para los de origen importado.
- Vector de deflatores de la Formación Bruta de Capital y Exportaciones. Se calcularán a partir de los IPRI de la CAE y del Estado, así como de los IVUs según sea el origen de procedencia de la CAE, Resto de Estado o el Extranjero.

ESQUEMA DE FLUJOS MÉTODO DEFLACIÓN TABLA I.O



NOTA: VARIABLE DEFLACTADA DE FORMA DERIVADA VARIABLE DEFLACTADA DIRECTAMENTE

Cálculo de deflatores de la Fila de Transferencia y del IVA que grava los productos

Estos serán los únicos deflatores que se necesitan calcular para las variables de la Matriz de Inputs Primarios, ya que el resto de variables se deflactan como resultado de aplicar el proceso a la Matriz Intermedia y de Demanda Final. Los precios que sirven de base para el cálculo de los deflatores de estas variables serán: el IPRI de la CAE para la primera de ellas, porque ésta es producción de origen interno, y para el IVA que grava los productos serán los ya calculados en la Contabilidad Nacional de España.

Aplicación del proceso de deflación

Este proceso no consiste más que en dividir cada una de las matrices de la TIO del año en curso por sus matrices de deflatores correspondientes (Matriz Intermedia, Demanda Final e Inputs Primarios), y colocar los totales de los Empleos calculados sectorialmente por fila, en la Matriz de Inputs Primarios (una vez restado el IVA que grava los productos previamente deflactado), con lo que la TIO queda ajustada en términos de pesetas del año base (ver esquema de flujos). Los Valores Añadidos a salida de fábrica se calcularán como resta de las Producciones a salida de fábrica y los totales de la Matriz Intermedia (por columnas), resultantes estos últimos de la deflación aplicada a la misma. Esto de forma matemática se expresaría de la forma siguiente:

Cada elemento de la Matriz Intermedia del año t en pesetas del año base será igual a:

$$II_{ij0}^t = \frac{II_{ijt}^t}{\Delta Pr_{ij0}^t}$$

donde:

II_{ij0}^t : Inputs Intermedios que el sector j compra i en el año base.

ΔPr_{ij0}^t : Crecimientos de los precios en el año t de la producción que el sector i dirige al j, respecto al año base.

La suma por columnas de la Matriz Intermedia de esta última tabla será el valor de los Inputs Intermedios consumidos por cada sector para el año t en pesetas del año base:

$$II_{j0}^t = \sum_{i=1}^{73} \frac{II_{ijt}^t}{\Delta Pr_{ij0}^t}$$

Según la visión de la fila en el modelo input-output se cumple:

$$E^t_{i0} = \sum_{j=1}^{n=73} OI^t_{ij0} + C^t_{i0} + FBC^t_{i0} + E^t_{i0}$$

E^t_{i0} : Empleos del sector i para el año t en pesetas del año base.

OI^t_{ij} : Outputs Intermedios del año t que el sector i dirige al j en pesetas del año base.

C^t_i : Consumo Final Interior del año t del sector i en pesetas del año base.

FBC^t_i : Formación Bruta de Capital Fijo del año t, de producción del sector i en pesetas del año base.

E^t_i : Exportaciones en el año t del sector i en pesetas del año base.

Se podrá realizar la siguiente sustitución en la Matriz de Inputs Primarios, por el equilibrio contable que se debe cumplir en las TIO, y que para los empleos interiores será el siguiente:

$$P^t_{Di0} = E^t_{INTi0} - IVA^t_{INTi0}$$

La Producción Efectiva a salida de fábrica se obtendrá de la diferencia siguiente:

$$P^t_{i0} = P^t_{Di0} - T^t_{i0}$$

donde:

P^t_{Di0} : Producción distribuida del año t por el sector i en pesetas del año base.

P^t_{i0} : Producción a salida de fábrica en el año t del sector i, en pesetas del año base.

IVA^t_i : IVA que grava los productos del sector i, en el año t en pesetas del año base.

T^t_{i0} : Transferencias en el año t del sector i en pesetas del año base.

La sustitución en la Matriz de Inputs Primarios se aplicará de igual forma a los empleos importados.

Hay que decir que la deflación en lo correspondiente a la visión de las rentas se realiza hasta el Valor Añadido a salida de fábrica.

MÉTODO DE DEFLACIÓN DE CUENTAS ECONÓMICAS

Con este nombre denominaremos al método que anualmente se ha aplicado para calcular las Cuentas Económicas en términos pesetas constantes del año base. Para la aplicación del mismo no se precisa la elaboración anual de una TIO, por lo que se hace más adecuado para un sistema contable más simplificado. A grandes rasgos el método consiste en lo siguiente:

Cálculo de deflatores para los Consumos Intermedios

Para esto se construye una matriz de deflatores en la línea de lo expuesto para el primer método, con la diferencia de que utiliza una menor desagregación sectorial y no se discrimina por origen de procedencia de los mismos, así los indicadores de precios utilizados son los siguientes:

- Sectores agrarios: Precios percibidos por los agricultores.
- Sectores industriales: El IPRI de la CA de Euskadi.
- Sectores de servicios: El IPC de la CA de Euskadi.

La visión para asignar los deflatores es la de la fila, teniéndose en cuenta la especificidad de algunos cruces (lo ya comentado en 2.1.1).

Cada elemento de esta matriz es el crecimiento de precio de la producción del sector i distribuida al sector j , en el año t respecto al año base.

Cálculo de la Matriz de Pesos

Se calcula una matriz de dimensiones iguales a la de 2.2.1. Cada casilla W_{ij} de esta matriz será el porcentaje que consume el sector j de productos del sector i , respecto al total de consumos de dicho sector en la TIO del año base, y vendría dado por la siguiente fórmula (visión columna):

$$W_{ij0} = \frac{II_{ij0}}{\sum_{i=1}^n II_{ij0}}$$

$$\forall_j \sum_{i=1}^n W_{ij} = 1$$

Obtención de los deflatores de los Consumos Intermedios sectoriales

Como resultado del producto, miembro a miembro, de las matrices 2.2.1 y 2.2.2 se obtiene una matriz cuya suma por columnas será el deflator a aplicar a cada uno de los Consumos Intermedios sectoriales del año en curso.

Cada elemento de la nueva matriz DII^t_{ij} será en el año t , el deflator del consumo que realiza j de i siendo igual a:

$$DII^t_{ij0} = \Delta Pr^t_{ij0} W_{ij0}$$

donde $\sum_{i=1}^{n=22} DII^t_{ij0}$ será el deflator de consumos intermedios del sector j , en el año t ⁵.

⁵ El número de ramas utilizadas en las TIO es de 73 y en las Cuentas Económicas de 22 para la base 1990. Este aspecto cambiará en la base 1995 con la CNAE93.

Los totales por columnas serán los deflatores de los consumos intermedios de cada sector.

Cálculo de los deflatores de Producción a salida de fábrica

Para este fin se utilizará el IPRI de la CAE. Cada elemento de este vector será ΔPr^t_{j0} , es decir el deflator de la producción del sector j.

Cálculo de VAB en términos reales

Aplicando los deflatores calculados en 2.2.3 y 2.2.4 a la Producción y a los Consumos Intermedios en términos nominales respectivamente (dividiendo), se obtiene el VAB en términos reales. Esto es:

$$II^t_{j0} = \frac{II^t_{jt}}{\sum_{i=1}^{n=22} \Delta Pr^t_{ij0} W_{ij0}}$$

$$P^t_{j0} = \frac{P^t_{jt}}{\Delta Pr^t_{j0}}$$

$$VAB^t_{i0} = P^t_{i0} - II^t_{j0}$$

donde:

II^t_{j90} : Es el Consumo Intermedio en el año t del sector j en pesetas del año base.

II^t_{jt} : Es el Consumo Intermedio en el año t del sector j en pesetas de t

P^t_{jt} : Es la Producción a salida de fábrica en el año t del sector j en pesetas de t.

VAB^t_{i0} : Es el Valor Añadido Bruto del año t en pesetas del año base.

La deflación de la Demanda Final

Dado que las exigencias en la publicación de las variables de la Demanda Final en términos reales no van más allá de los globales de la Economía, el método de deflación utilizado para cada una de las variables es más particularizado, tanto por la agregación en la que se realiza el cálculo, como por el propio método utilizado

para algunas variables. Éste es el caso de las Importaciones del Resto de Estado que se calculan como saldo del resto de variables de la Demanda.

Los indicadores de precios utilizados son los siguientes: para el Consumo Final se utiliza el IPC, para la FBC y las Exportaciones el IPRI de la CAE. Para las Importaciones y Exportaciones del extranjero se utilizan los deflatores de la Contabilidad Nacional de España.

Por último, las Importaciones del Resto del Estado se calcula como resultado de la siguiente expresión:

$\text{Demanda Final Interior} + \text{Exportaciones} - \text{Importaciones al extranjero} - \text{PIB}$

Con el fin de que se cumpla el equilibrio contable macroeconómico (1) siempre existe un margen de maniobra para realizar ajustes entre las Exportaciones e Importaciones del Resto del Estado para ajustar los valores reales resultantes.

(1) $\text{PIB} = \text{Demanda Final Interior} + \text{Saldo exterior}$.

DIFERENCIAS ENTRE LOS MÉTODOS

- Las diferencias entre los métodos presentados estriban fundamentalmente en los siguientes aspectos.

La utilización que se hace de las tablas input-output

Mientras en el primero de los métodos es básico la construcción de una TIO anual, en el segundo solo se toma como referencia (para el cálculo de pesos) la TIO del año base.

La desagregación sectorial utilizada

El método basado en las TIO exige que el equilibrio contable entre oferta y demanda se realice sectorialmente, por tanto facilita tanto para una visión (oferta) como para la otra (demanda) esta misma desagregación, que coincide con la utilizada en la elaboración de la TIO.

El segundo de los métodos, al no exigir este equilibrio sector a sector la desagregación en que se presentan los resultados puede ser, y de hecho es diferente, más amplia para la oferta que para la demanda, que se presenta en el ámbito global.

El propio método de cálculo

Una de las principales diferencias en el cálculo se presenta en la deflación de los Consumos Intermedios. Mientras que en el segundo de los métodos expuestos se calcula un deflactor sintético (como media ponderada de los índices de precios de las componentes sectoriales de los consumos intermedios, según el año base) aplicado al total de los Consumos Intermedios de cada sector, el método de TIO realiza la deflación a través de sus componentes.

La deflación de la producción es la que menos diferencias presenta en ambos métodos, aunque como aparece indicado en su apartado correspondiente, en el método de TIO, la producción a salida de fábrica se calcula como diferencia entre la Producción Distribuida y el IVA que grava los productos en pesetas constantes.

El número de deflatores utilizados

La discriminación que realiza el primer método según el origen de procedencia de los recursos, tanto para la Matriz Intermedia como para la de Demanda Final, hace que el número de indicadores de precios sea muy superior al segundo, en el que no realiza tal diferenciación.

na tabla simbólica las filas son objetos simbólicos y las columnas variables. Según sea el tipo de variable en las celdas aparecerán distribuciones, intervalos...

Valoración de cada uno de los métodos

Método basado en las tío

La primera de las exigencias de este método, la elaboración de una TIO anual, puede no estar contemplado en todos los sistemas contables, en su versión anual, por lo que el mero hecho de utilizarlo conlleva el tener implementado un sistema estadístico que de respuesta a esta exigencia.

Entre las ventajas podemos señalar las siguientes:

- El disponer de todas las variables de oferta y demanda con la desagregación de la TIO cumpliendo el equilibrio contable en valores constantes.
- Dar un soporte más integral a los valores globales deflactados.
- Permite el análisis input-output sin el efecto distorsionado de los precios .

Por otra parte, las exigencias principales que conlleva este método son las siguientes:

- La implementación de un sistema estadístico económico de cierta entidad.
- Una cantidad de trabajo desarrollado mayor, tanto en cuanto al número de deflatores utilizados, como en lo correspondiente al ajuste final, esto último, por el número de equilibrios sectoriales a manejar.

En favor de este último aspecto habrá que señalar que la mecanización del proceso facilita ampliamente estas tareas.

Método de cuentas económicas anuales

Hay que resaltar como característica favorable de este método que es muy apropiado para los años inter-tablas, donde no es muy usual que se elabore una TIO. Una de sus mayores ventajas es la versatilidad a la hora de implementar cambios en los deflatores (muy habitual en el ajuste final de los resultados), aspecto que permite el acortar el tiempo de publicación de los resultados.

Conclusiones

Podemos concluir diciendo que bajo la perspectiva de que ningún método aplicado en la deflación de variables económicas puede llegar a satisfacer totalmente, pero presumiendo que es posible mejorarlos y llegar a procesos de mayor automatización en esta materia, el EUSTAT aspira a aplicar el método basado en la deflación de las TIO para los datos anuales de Cuentas Económicas en la base 1995, ya que es el método que permite un mayor soporte explicativo a las tareas de deflación y una mayor desagregación de todas las variables económicas, si bien esta implementación supone un mayor esfuerzo sobre todo en el ajuste final de los datos, que habrá de valorarse anualmente.