

1989-02

# Tendencia inflacionista: medición y comparaciones internacionales

Espasa, Antoni

Banco de España (Madrid)

---

Boletín Económico, Febrero 1989, p.17-28

<http://hdl.handle.net/10016/3293>

---

*Descargado de e-Archivo, repositorio institucional de la Universidad Carlos III de Madrid*

# Tendencia inflacionista: medición y comparaciones internacionales

*Este artículo ha sido elaborado por Antoni Espasa y M.ª de los Llanos Matea (1), del Servicio de Estudios del Banco de España.*

## 1. RESUMEN

El diseño y la evaluación de políticas para reducir la tasa de inflación requieren medidas del proceso inflacionista que se puedan calcular con prontitud. Esto último determina que tales medidas se tengan que calcular a partir de los índices mensuales de precios al consumo. En Espasa *et al.* (1987), se propuso analizar la inflación excluyendo del índice global de precios al consumo (IPC) los precios de alimentos no elaborados y bienes energéticos (es decir, sobre la base del IPSEBENE, el índice de precios de servicios y bienes elaborados no energéticos). También se propuso una medida de la tendencia inflacionista, o *inflación subyacente*. En este trabajo se utilizan estos conceptos para medir la evolución del proceso inflacionista en España a lo largo de 1988, y para comparar la tendencia inflacionista en nuestro país con la de la Comunidad Económica Europea, Estados Unidos y Japón.

Durante 1988 ha habido un aumento de la tendencia inflacionista. La inflación subyacente ha pasado del 5,3 % en diciembre de 1987 al 5,8 % en diciembre de 1988. Este rebrote inflacionista ha repercutido de forma distinta en los precios de los distintos artículos, con lo que se ha producido una tendencia a la baja en el precio relativo de los bienes frente a los servicios, y en particular de los bienes que entran en el comercio internacional. La aceleración en los precios ha conducido a que la reducción del diferencial de inflación con la CEE ocurrido a lo largo de 1987 se paralizara. En diciembre de 1988 ese diferencial se evalúa en 1,7 puntos porcentuales. En relación con Alemania el diferencial de inflación ha aumentado respecto a finales de 1987, y en diciembre de 1988 se evalúa en 4,3 puntos porcentuales.

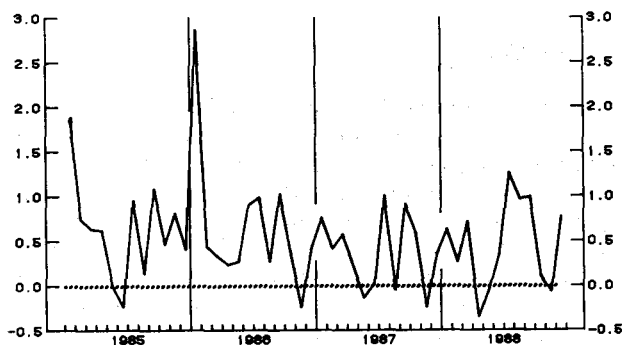
## 2. INTRODUCCION

La tasa de inflación en 1988 según el IPC, en términos del nivel medio en 1988 sobre el nivel medio en 1987, fue del 4,8 %, frente al 5,2 % en 1987. De diciembre a diciembre, la tasa fue del 5,8 % en 1988, frente al 4,6 % en 1987. Esta última aceleración de la evolución de los precios se observó, a partir de julio

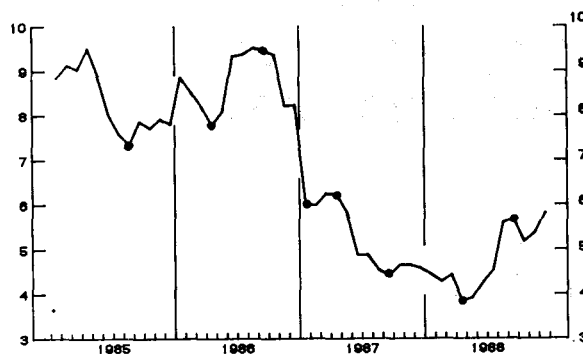
(1) Los autores desean expresar su agradecimiento a Constantino Lluch por sus comentarios y sugerencias a versiones previas de este trabajo. Como es habitual, los autores nos consideramos los únicos responsables de los errores que este artículo contenga.

## 1. Tasas de crecimiento en el IPC y en el IPSEBENE

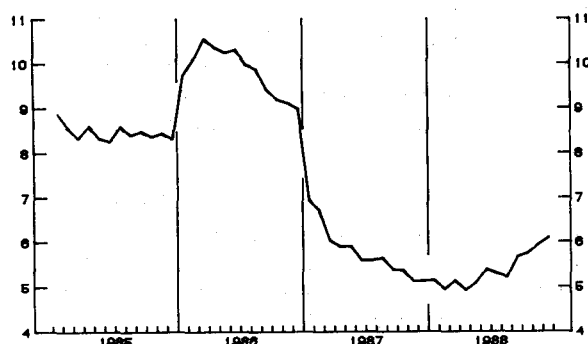
A. CRECIMIENTO MENSUAL DEL IPC



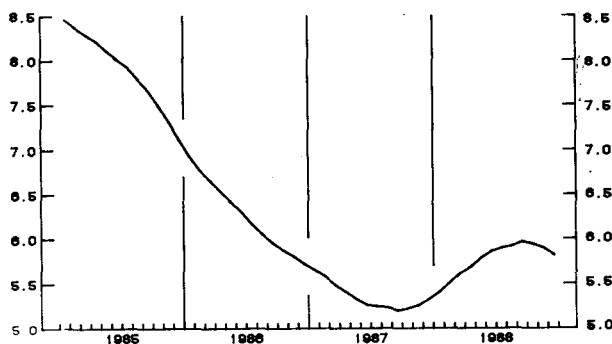
B. CRECIMIENTO ACUMULADO EN DOCE MESES EN EL IPC  $T_{12}^1$



C. CRECIMIENTO ACUMULADO EN DOCE MESES EN EL IPSEBENE  $T_{12}^1$



D. INFLACION SUBYACENTE EN EL IPSEBENE  
(Calculada a diciembre de 1988)



de 1988, en los datos mensuales del IPC, coincidiendo con la aceleración de su componente alimenticio.

Las tasas de crecimiento mensuales del IPC son los datos básicos sobre la inflación, ya que contienen la información más reciente sobre el proceso inflacionista. Sin embargo, la mera inspección de dichas tasas no permite evaluar el grado de aceleración, o desaceleración, en ese proceso, ni cambios en su tendencia. A estos efectos, es útil transformar la serie del crecimiento mensual del IPC representada por  $m_t$  (véase gráfico 1A).

Una transformación simple de esa serie es la que resulta del crecimiento experimentado cada mes respecto del mismo mes del año anterior. Esta tasa de crecimiento se denomina  $T_{12}^1$ , y es una media ponderada de los doce  $m_t$  observados en el período correspondiente (véase Poveda-Martínez Méndez, 1973) (1).

(1) Una tasa representada por  $T_{12}^1$  indica, en series mensuales, el crecimiento experimentado por el nivel medio de una serie durante un período de  $m$  meses consecutivos, sobre el nivel medio de los  $m$  meses consecutivos,  $h$  meses antes.

Las tasas anuales  $T_{12}^1$  se representan en el gráfico 1B, que es más informativo que el gráfico 1A. No obstante, la tasa  $T_{12}^1$  del IPC presenta todavía dos inconvenientes. Primero, el IPC contiene componentes que pueden cambiar muy bruscamente de un mes a otro, causando oscilaciones en la tasa  $T_{12}^1$  del IPC que se cancelan en períodos de tiempo relativamente cortos. Segundo, los puntos marcados en grueso en el gráfico 1B corresponden a puntos de giro, por lo que extrapolar en ellos el comportamiento que venía registrando la tasa  $T_{12}^1$  conduce a errores.

La primera dificultad mencionada se minora excluyendo del índice los bienes cuyos precios oscilan más o se mueven de forma escalonada —precios que representan el 22,46 % del IPC—. La tasa  $T_{12}^1$  del índice resultante —IPSEBENE— se da en el gráfico 1C, y a la justificación de dicho índice se dedica la sección 3.

La segunda dificultad se resuelve en gran parte utilizando una medida de la tendencia inflacionista, o inflación subyacente (ver gráfico 1D). Esta medida se basa en tasas de crecimiento de la media de doce meses consecutivos de un índice de precios sobre la

media de los doce meses inmediatamente anteriores (tasa  $T_{12}^1$ ) (1).

Los crecimientos mensuales ( $m_t$ ), las tasas acumuladas anuales ( $T_{12}^1$ ) y las tasas sobre medias anuales ( $T_{12}^2$ ) son todas ellas medidas que se utilizan con frecuencia. La tasa  $m_t$  se usa cuando se quiere la información más reciente y novedosa sobre la inflación. La tasa  $T_{12}^1$  se usa al relacionar los objetivos y realizaciones sobre inflación y agregados monetarios. La tasa  $T_{12}^2$  se usa al comparar los crecimientos del IPC con los deflatores de la Contabilidad Nacional.

Conviene que las tres tasas,  $m_t$ ,  $T_{12}^1$  y  $T_{12}^2$  se presenten en fase, es decir, que los picos y valles de los movimientos cíclicos significativos coincidan en el tiempo en las tres series. Es natural que la fase se determine por el perfil temporal de la serie  $m_t$ . Esto implica que las restantes tasas deben centrarse, y esto se consigue asignando cualquier tasa al mes intermedio de todos los que intervienen en el cálculo (2). Como se verá en la sección 4, la construcción de las series  $T_n^m$  en los últimos meses, para los que se dispone de datos de precios, requiere hacer predicciones sobre éstos.

El propósito de este artículo es evaluar la tendencia inflacionista (tasa  $T_{12}^2$  del IPSEBENE) en España, sobre la base de la información más reciente, poniendo énfasis en su evolución a lo largo de 1988. Además, se presenta una comparación de la tendencia inflacionista entre España, la Comunidad Económica Europea, USA y Japón. La sección 3 se dedica a la justificación y el cómputo del IPSEBENE. En la sección 4 se analiza la medición de la tendencia inflacionista y su evolución a lo largo de 1988. En la sección 5 se compara la tendencia inflacionista entre España y otros países.

### 3. EL IPSEBENE: INDICE DE PRECIOS AL CONSUMO DE LOS SERVICIOS Y BIENES ELABORADOS NO ENERGETICOS

Razones económicas y estadísticas (véase Espasa *et al.*, 1987) aconsejan estudiar el IPC a partir de una desagregación del mismo en cinco componentes básicos, que se recogen en el cuadro 1, donde se se-

(1) Para el cálculo de estas tasas las observaciones del correspondiente índice de precios se han corregido de movimientos bruscos con efecto pasajero en la inflación, como son los debidos a la implantación del impuesto sobre el valor añadido en enero de 1986.

(2) Cuando el número de meses que entran en la tasa es par asignaremos ésta al segundo de los meses centrales.

ñala el porcentaje de participación de cada componente en el índice global. La tasa de variación  $T_{12}^1$  para cada uno de ellos se da en el gráfico 2.

#### 1. Componentes básicos del IPC y su participación en el total

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| A) | ALIMENTOS SIN ELABORAR (15,46 %)      |
| B) | ALIMENTOS ELABORADOS (17,56 %)        |
| C) | INDUSTRIALES NO ENERGETICOS (25,74 %) |
| D) | SERVICIOS (34,24 %)                   |
| E) | ENERGIA (7,00 %)                      |

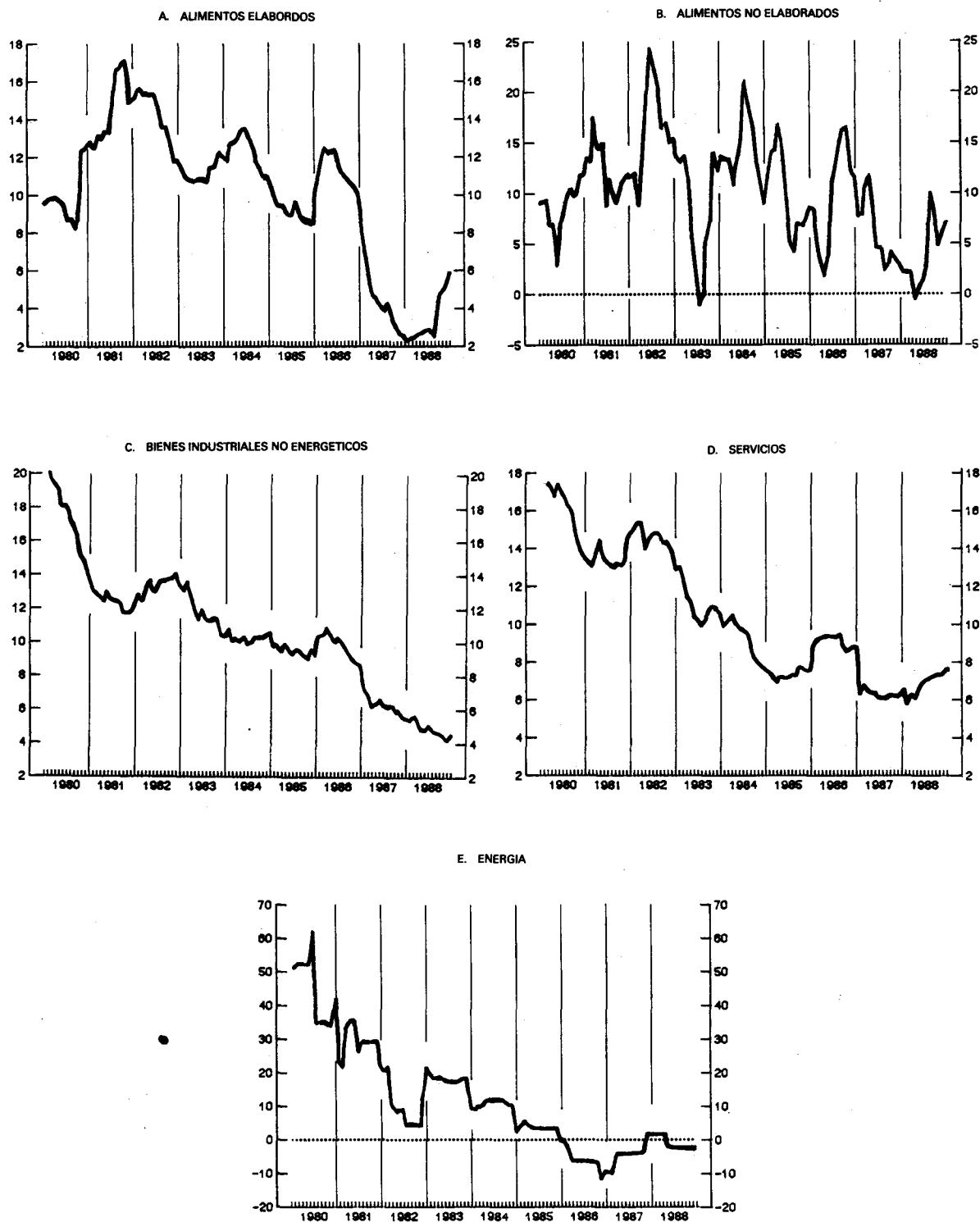
En el gráfico 2B se puede apreciar que el índice de alimentos sin elaborar (ANE) es el componente más errático del IPC. Esta mayor erraticidad es causada por varios factores. El primero es que incluye en su cesta bienes estacionales. Por tanto, los productos y su participación varían de mes a mes. Esta característica explica, en parte, el comportamiento enormemente oscilante del ANE, e invalida la representatividad de sus tasas de crecimiento intermensuales (véase Camio, 1987; Camio y Rodríguez de Pablo, 1988).

Otro factor importante es el impacto de variaciones de la oferta. Los precios reflejan las condiciones climatológicas o las importaciones de choque realizadas para paliar la inflación.

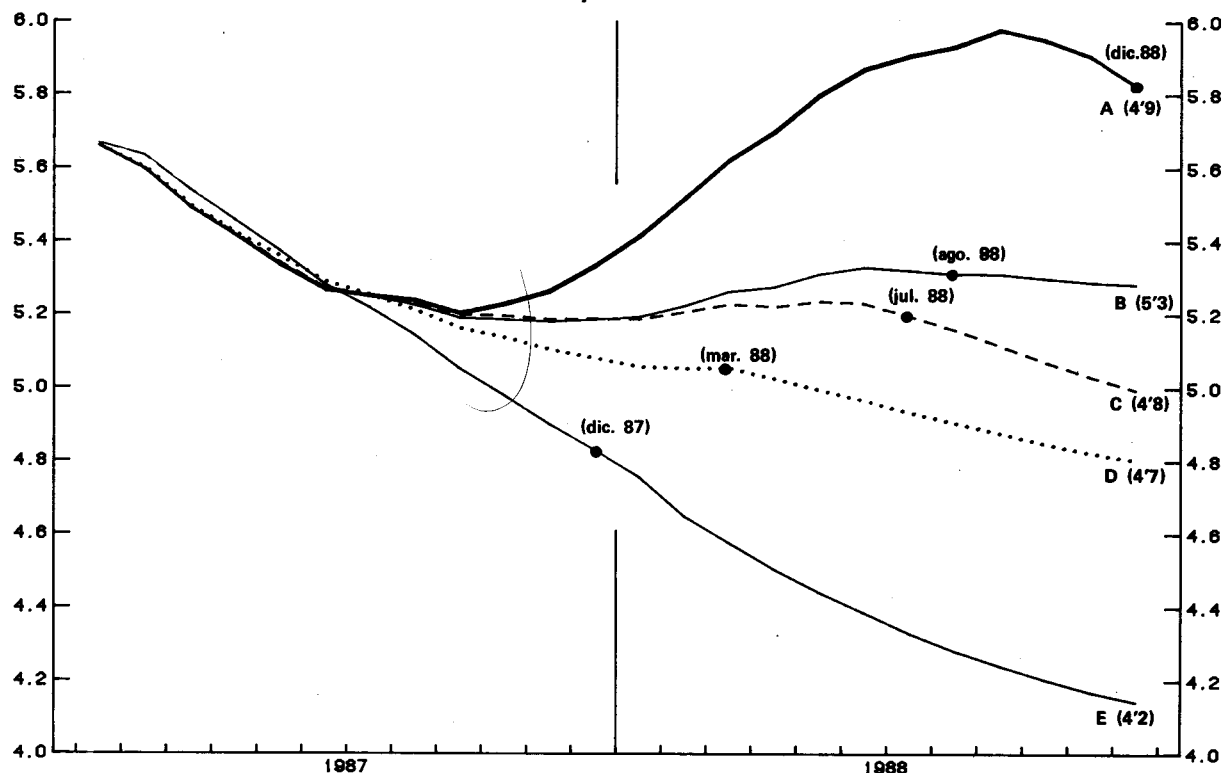
El componente de alimentos no elaborados induce una oscilación en el IPC, debido al método de construcción y a condiciones puntuales de la oferta. Por ello, en la medida en que la evolución de los precios relativos de los alimentos no elaborados respecto a los de los restantes bienes y servicios viene siendo relativamente estable (véase gráfico 3, en Espasa *et al.*, 1987) en los últimos años y no existen causas previsibles para que esa dicha estabilidad desaparezca en un futuro próximo, es recomendable medir la tendencia inflacionista usando un índice de precios al consumo que excluya el ANE.

El índice de precios de la energía también requiere un tratamiento especial. El índice de energía incluye únicamente bienes cuyos precios son administrados, con lo que su movimiento es de forma escalonada. Su evolución debe tratarse separadamente. Si el índice de precios de los bienes energéticos incluidos en el IPC sigue, a medio plazo, el movimiento de los restantes precios, la tendencia inflacionista se mide mejor eliminando también del IPC los precios energéticos. La variable resultante -IPSEBENE- es el componente de servicios y bienes elaborados no energéticos del IPC, que representa el 77,54 % del agregado.

**2. Tasas de crecimiento ( $T_{12}$ ) de los componentes básicos del índice de precios al consumo**



### 3. Inflación subyacente en el IPSEBENE



- (a) Estimación realizada en diciembre de 1988.
- (b) Estimación realizada en agosto de 1988.
- (c) Estimación realizada en julio de 1988.
- (d) Estimación realizada en marzo de 1988.
- (e) Estimación realizada en diciembre de 1987.

El IPSEBENE es la variable que se utiliza en el resto de este artículo para medir la tendencia inflacionista, o *inflación subyacente*. Sin embargo, si se espera que los precios de bienes energéticos (derivados del petróleo, gas, carbón y electricidad) evolucionen a medio plazo de forma diferente al resto de los precios, es importante incluir tales precios en la medida de inflación subyacente. En tal caso sólo eliminaremos del IPC el índice de precios de alimentos no elaborados (1). En el resto del artículo se analiza la inflación subyacente a partir del IPSEBENE, pero, cuando sea pertinente, el estudio se debe realizar incluyendo los precios de bienes energéticos.

El efecto de estos ajustes sobre la tasa  $T_{12}^1$  del IPC se recoge en el gráfico 1C, que contiene el IPSEBENE para la economía española en el período 1985-1988.

El desglose del IPC recogido en el cuadro 1 es importante para detectar cambios significativos en los

(1) Como el crecimiento de los precios energéticos se produce a saltos, su crecimiento tendencial se mide de forma diferente al del resto de precios. Sobre este punto véase Espasa *et al.* (1987).

precios relativos. En la sección siguiente se comentan ciertas características de la evolución reciente de dichos precios relativos.

### 4. MEDICION DEL REBROTE INFLACIONISTA EN 1988

La tasa  $T_{12}^1$  de un índice de precios es una media ponderada de las doce tasas  $m_1$  que se han registrado en el año correspondiente (1). A partir de una transformación de la serie  $T_{12}^1$  del IPSEBENE, se puede obtener una medida de la tendencia inflacionista o *inflación subyacente*. Esta transformación se denomina  $T_{12}^2$  y es el crecimiento del nivel medio del IPSEBENE durante doce meses consecutivos respecto del nivel medio de los doce meses inmediata-

$$(1) T_{12}^1 = \frac{X_t - X_{t-12}}{X_{t-12}} = \frac{n=11}{\sum_{n=0}^{n=11}} \frac{X_{t-n} - X_{t-n-1}}{X_{t-n-1}} \cdot \frac{X_{t-n-1}}{X_{t-12}} = \sum_{n=0}^{n=11} m_{1n} \cdot \frac{X_{t-n-1}}{X_{t-12}}$$

Donde las X denotan el nivel del índice de precios.

mente anteriores. La tasa  $T_{12}^{12}$  es una media ponderada de las doce tasas  $T_{12}^{12}$  comprendidas en un período de 24 observaciones consecutivas del IPSEBENE (1).

En el gráfico 1D se representa la inflación subyacente en la economía española, desde 1985 hasta finales de 1988, calculada con información a diciembre de 1988, y corrigiendo los datos originales por el efecto transitorio de la introducción del impuesto sobre el valor añadido (2).

El centrado de la tasa  $T_{12}^{12}$  implica que para la última observación del IPSEBENE, dígame la correspondiente al mes  $t$ , el último valor observado de la inflación subyacente corresponde al mes  $t-11$ . Para poder calcular la inflación subyacente correspondiente al mes  $t$ , si éste es el último mes para el cual se dispone de datos observados, se necesita predecir el valor del IPSEBENE en  $t+1$ ,  $t+2$ , ...  $t+11$ . El IPSEBENE se puede predecir con once meses de antelación, utilizando, como se hace en Matea (1989), el índice de precios industriales de bienes de consumo como indicador adelantado. Con el paso del tiempo las predicciones se sustituyen por realizaciones y se desplaza el período base de la predicción. Con ello el perfil de la inflación subyacente va cambiando, ya que los valores no son definitivos hasta pasados once meses (3). Los modelos de predicción de precios utilizados para España se dan en el Apéndice. Para los modelos de otros países, véase Matea y Espasa (1989).

Como se comenta más adelante, es también útil comparar la estimación contemporánea de la ten-

(1) La tasa  $T_{12}^{12}$  es una media ponderada de doce tasas  $T_{12}^{12}$ , tal como se desprende de la siguiente expresión:

$$T_{12}^{12} = \frac{[\sum_{j=0}^{11} X_{t+j} - \sum_{n=1}^{12} X_{t-n}]}{\sum_{n=1}^{12} X_{t-n}}$$

$$= \sum_{j=0}^{11} \left( \frac{X_{t+j} - X_{t+j-12}}{X_{t+j-12}} \right) \left( \frac{X_{t+j-12}}{\sum_{n=1}^{12} X_{t-n}} \right),$$

donde el último término de la igualdad es un sumatorio de 12 términos, en los que el primer paréntesis es una tasa  $T_{12}^{12}$  y el segundo su correspondiente ponderación.

(2) La tasa  $T_{12}^{12}$  del IPSEBENE eliminando los efectos del IVA es un buen indicador de la tendencia inflacionista, pues se comprueba que dicha tasa es una buena aproximación del crecimiento anual de la tendencia del IPSEBENE (véase Espasa *et al.*, 1987). La medida propuesta en el texto para obtener la inflación subyacente tiene la ventaja de que se calcula sobre datos originales.

(3) La tasa  $T_{12}^{12}$ , debidamente centrada, y calculada con predicciones es una generalización de la medida propuesta por Moore (1983), y utilizada por diversos autores (véase Roth, 1986), consistente en medir el crecimiento comparando el valor del índice de precios observado en  $t$  con la media de los doce valores inmediatamente anteriores.

dencia inflacionista con las estimaciones pasadas, para ver el efecto que han tenido los errores de predicción sobre esa tendencia (1).

A partir de la inflación subyacente representada en el gráfico 1D se puede analizar la situación inflacionista actual de la economía española. Para centrarse en la evolución más reciente la línea A del gráfico 3 recoge el gráfico 1D a partir de 1987. En el gráfico 3 se representa también la inflación subyacente tal como se estimaba en algunos meses entre diciembre de 1987 y diciembre de 1988, señalando en cada línea con un punto grueso el valor correspondiente a ese mes. Finalmente, en cada línea del gráfico 3 se especifica entre paréntesis el valor de la inflación al que tiende a estabilizarse cada línea según los modelos de predicción de precios. Este valor se puede denominar expectativa inflacionista a medio plazo.

La línea 3A muestra el rebrote inflacionista acaecido en la economía española a lo largo de 1988. Otro perfil de ese empeoramiento se obtiene siguiendo los puntos gruesos del gráfico 3. Comparando tales puntos se puede apreciar el impacto que han tenido los movimientos inesperados (errores de predicción) de los precios sobre la tendencia inflacionista medida a lo largo de 1988.

En diciembre de 1987, los modelos de predicción de precios, que se recogen en el Apéndice, daban un valor esperado de la tasa  $T_{12}^{12}$  del IPSEBENE para 1988, media anual sobre media anual (asignada al mes de enero con el centrado de la tasa) de 4,8 %. En lugar de eso, ha sido del 5,4 % (2). Nótese que este rebrote inflacionista se detectó a partir de febrero de 1988, mientras que la  $T_{12}^{12}$  del IPC (gráfico 1B) no muestra un empeoramiento hasta junio de 1988.

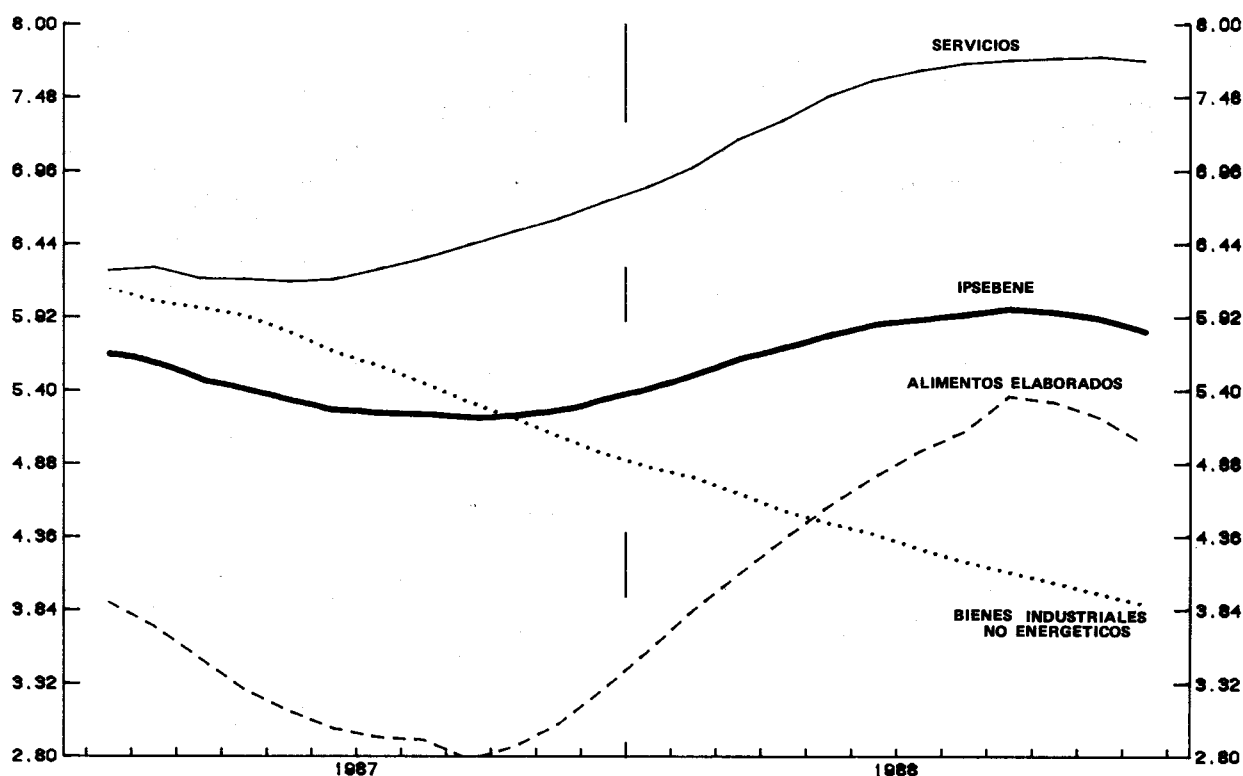
El rebrote inflacionista de 1988, ha repercutido en un empeoramiento de las expectativas inflacionistas a medio plazo. Esto se puede analizar a partir de los valores señalados entre paréntesis en el gráfico 3. De ellos se deduce que esas expectativas han empeorado también, pasando de un 4,2 % en diciembre de 1987 a un 4,9 % en diciembre de 1988.

(1) Obsérvese que los precios se pueden estar desacelerando según la estimación actual de la inflación subyacente y haber empeorado las perspectivas de inflación, en el sentido de que la desaceleración actual es menor a la estimada en los meses anteriores. Estos son dos mensajes distintos y ambos tienen importancia para evaluar la situación inflacionista. Así en el ejemplo anterior, la inflación subyacente indica que los precios se están desacelerando, pero el empeoramiento de las perspectivas indica que tal desaceleración se está debilitando.

(2) Para el IPC la correspondiente predicción era del 4,7 % y el valor observado ha sido del 4,8 %.

#### 4. Inflación subyacente en el IPSEBENE y en sus componentes básicos

(Calculadas a diciembre de 1988)



El gráfico 4 contiene, a escala diferente a la del gráfico 3, las  $T_{12}^{12}$  del IPSEBENE y de sus tres componentes básicos —servicios, bienes elaborados alimenticios y bienes industriales no energéticos—, estimadas a diciembre de 1988. La tendencia inflacionista del IPSEBENE (línea gruesa del gráfico 4) resulta de tendencias divergentes de sus componentes. La aceleración mayor se observa en los alimentos elaborados, seguida de los servicios. De otra parte, hay una desaceleración en los bienes industriales no energéticos. Todo esto indica una tendencia a la baja en el precio relativo de los bienes frente a los servicios, y en particular de los bienes que entran en el comercio internacional. A medio plazo el crecimiento de los precios de los servicios tiende a consolidarse sobre el 7 %, mientras que en los precios de los bienes su crecimiento tiende a situarse por debajo del 4 %.

Con datos a diciembre de 1988, el último valor observado de la inflación subyacente es el de enero de 1988 (crecimiento del nivel medio del IPSEBENE en 1988 sobre el nivel medio de 1987). Los valores posteriores son provisionales, y se obtienen utilizando predicciones generadas por los modelos que se des-

criben en el Apéndice. Con estas predicciones, se estima que el crecimiento de la media del IPSEBENE en 1989, sobre la correspondiente media en 1988, sea del 5,7 %. A medida que se disponga de datos adicionales sobre el IPSEBENE, irá cambiando esta estimación. Por el momento, estos valores provisionales de la inflación subyacente proporcionan ya un baremo —que irá cambiando a lo largo del año— contra el que medir los objetivos de la lucha contra la inflación, y la política económica asociada con esos objetivos.

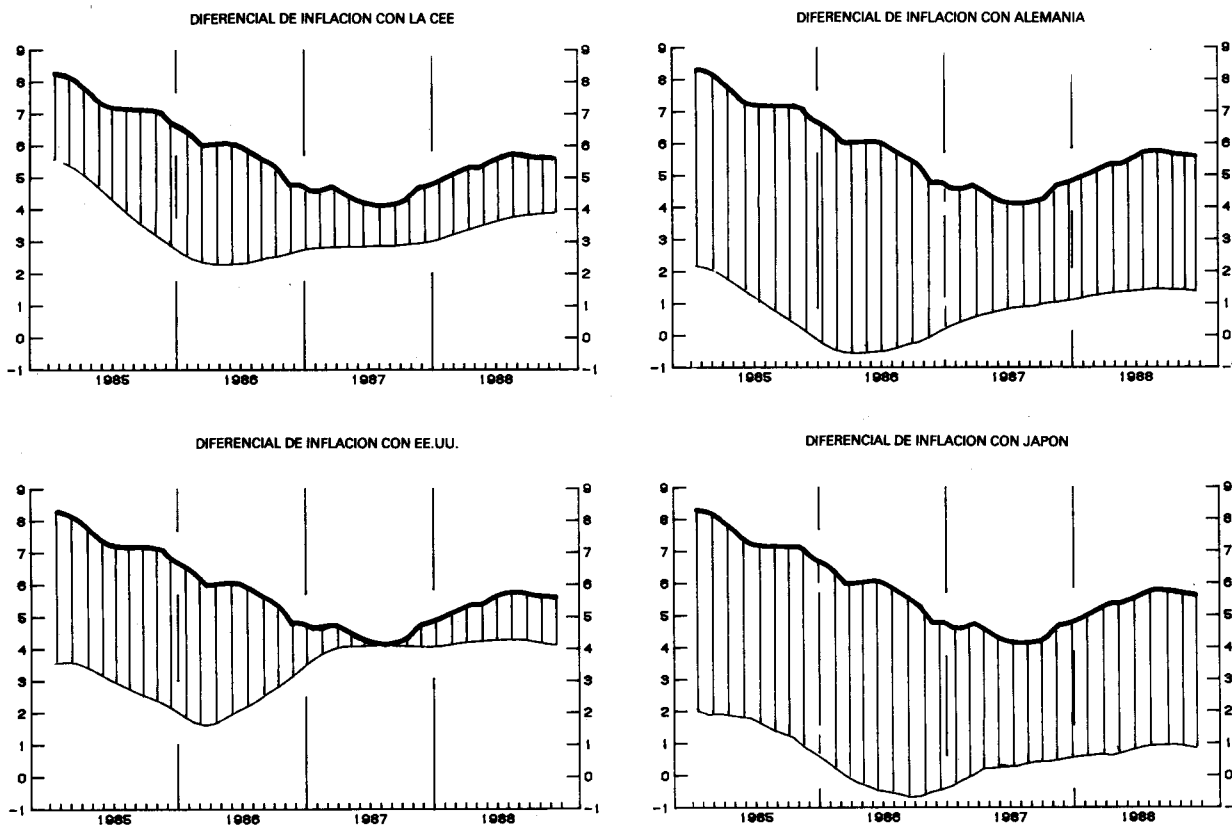
#### 5. EL DIFERENCIAL DE INFLACION CON OTROS PAISES

En esta sección se analiza el diferencial de inflación con los países miembros de la CEE, USA y Japón. Esto se realiza a partir de la inflación subyacente de cada país (1). Dado que para los países extranjeros no se tiene información para desglosar el IPC en alimentos no elaborados, energía e IPSE-

(1) En el momento de confeccionar este artículo se disponía para todos los países de información hasta diciembre de 1988.



## 5. Diferencial de inflación de España respecto a la CEE, Alemania, USA y Japón



BENE, el análisis se hace a partir de la inflación subyacente que se deriva de IPC de todos los países, incluida España, eliminando en este último caso el efecto de la introducción del impuesto sobre el valor añadido (1).

En el gráfico 5 se ofrece la evolución del diferencial de inflación de España con la CEE, Alemania, USA y Japón (2). La tendencia inflacionista en España se representa por la línea gruesa.

(1) La utilización del IPC constituye un intento de unificar la medida de inflación entre los distintos países. No obstante, esta unificación sólo se consigue parcialmente, debido a que las ponderaciones con las que se agregan los distintos precios varían de un país a otro (esto ocurre con cualquier índice de precios o deflactor de las Contabilidades Nacionales), y debido, también, a que el cálculo y tratamiento de ciertos precios, como los de la vivienda o los de bienes estacionales, son distintos en otros países.

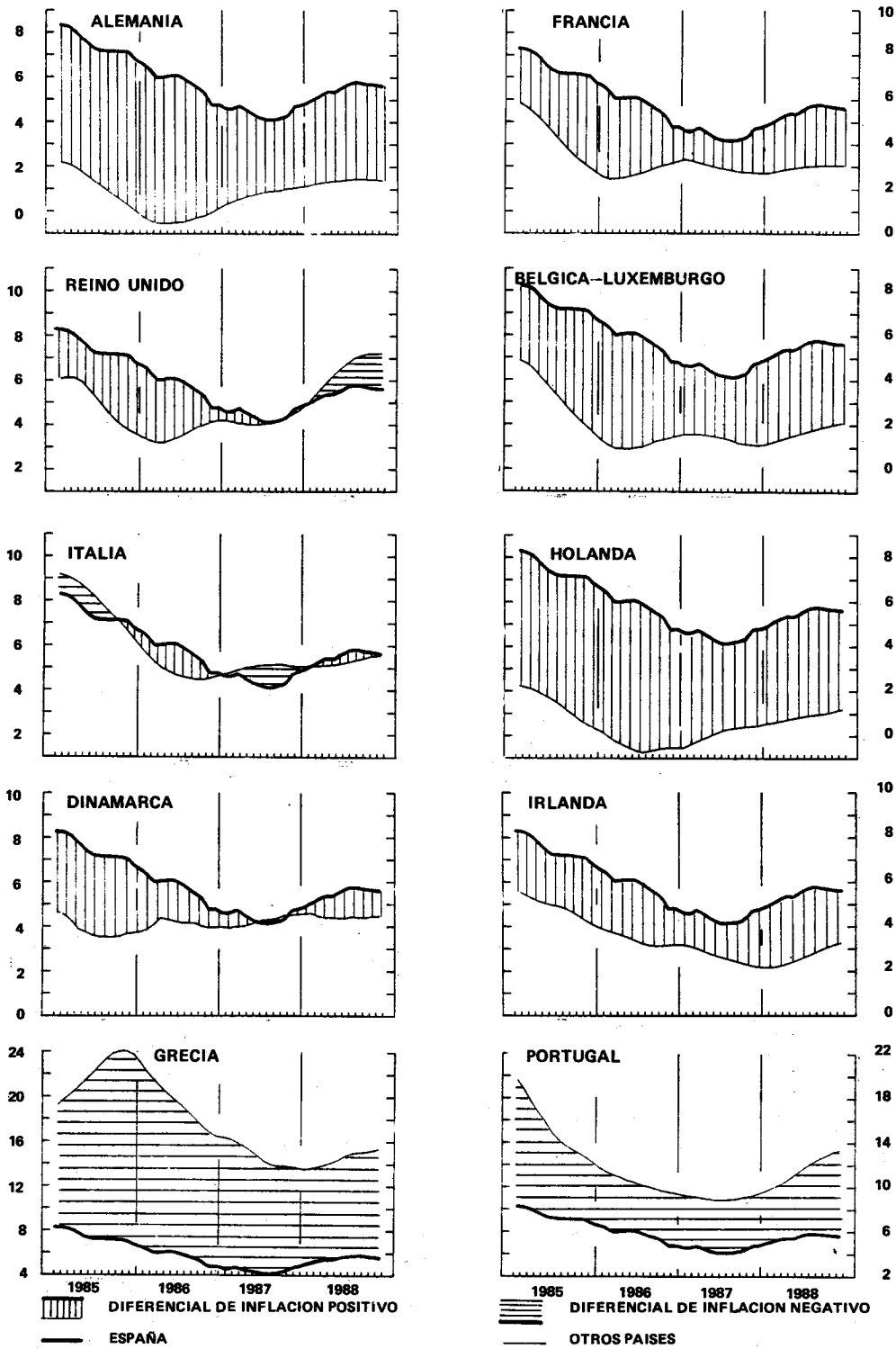
(2) El IPC de la Comunidad, excluida España, se obtiene como la media geométrica de cada uno de los países miembros. Las ponderaciones utilizadas corresponden a la participación porcentual de estos países dentro del comercio exterior de España durante 1985. La serie que aquí se presenta para la CEE, excluida España, incluye, desde el principio, a Portugal.

Se puede observar cómo la importante mejora, iniciada a principios de 1986, del diferencial de inflación con la CEE tocó fondo en el verano de 1987. A partir de finales de dicho año se ha mantenido prácticamente estable en valores ligeramente inferiores a dos puntos porcentuales. Los diferenciales de inflación respecto a Estados Unidos y Japón han seguido, en dichos años, un perfil similar aunque con órdenes de magnitud diferentes.

Es importante señalar que la aceleración registrada en los índices de precios de todos estos países ha sido un indicador adelantado de la aceleración acaecida posteriormente en España. Esta relación no es necesariamente estable en períodos de tiempo amplios, pero puede ser muy significativa en momentos en los que tasas de inflación moderadas constituyen un objetivo prioritario en la política económica española.

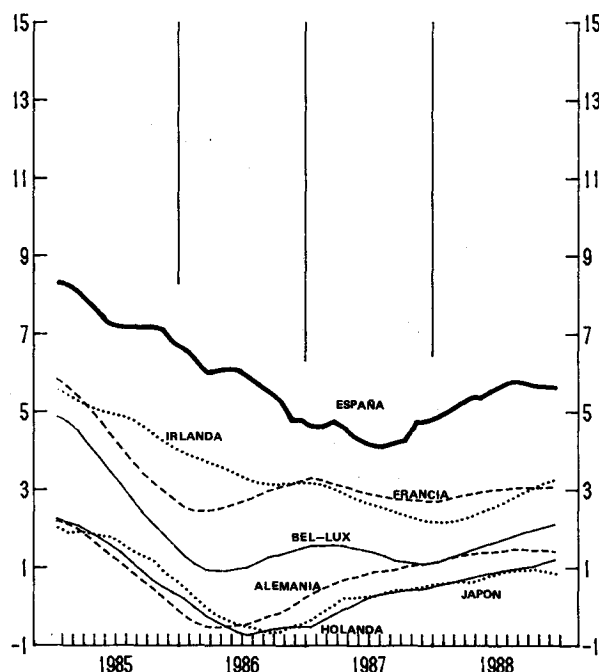
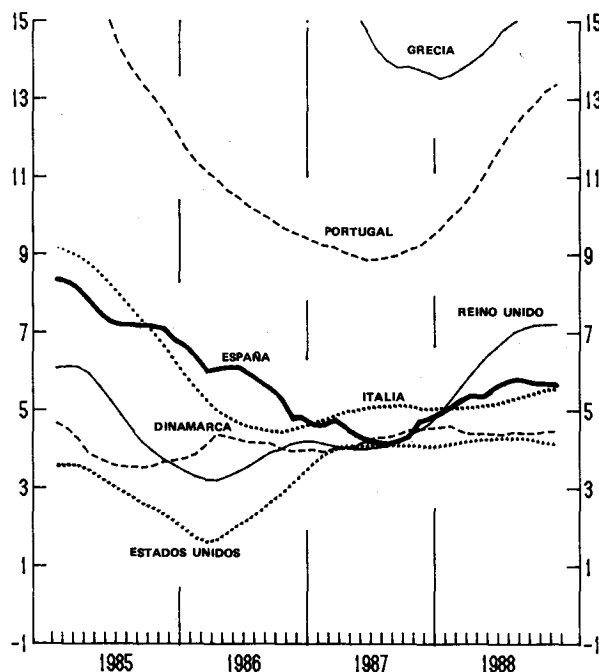
Respecto de Alemania, el diferencial de inflación ha sido en todos estos años importante, no habiendo bajado nunca de 3,2 puntos porcentuales (verano de 1987) y superando los 4 puntos desde junio de 1988.

6. Diferencial de inflación respecto a los países de la CEE (a)



(a) Grecia y Portugal están a mitad de escala. Previsiones con base diciembre de 1988.

## 7. Inflación subyacente



Nota: El origen de predicción es diciembre de 1988.

En el desglose por países (véase gráfico 6) existe un amplio espectro de diferenciales con España, siendo de destacar los diferenciales negativos o nulos que se tienen con Grecia, Portugal, Italia y Reino Unido. En este último país no ha sido hasta 1988 cuando la situación inflacionista ha empeorado en términos relativos en comparación a España.

Para diciembre de 1988, el diferencial de inflación de España con los otros países miembros de la Comunidad se cuantifica en 1,7 puntos, cifra que comprende valores como el 4,5 respecto a Holanda y el 4,3 en relación a Alemania o el -9,7% en comparación a Grecia. El diferencial de inflación con Japón ha empeorado desde el verano de 1987, situándose actualmente en 4,8 puntos, y el diferencial con Estados Unidos ha ido creciendo desde entonces, momento en que registró el valor cero, hasta estancarse actualmente en un 1,5 puntos porcentuales.

Finalmente, el gráfico 7 presenta, de una forma compacta, las inflaciones subyacentes de todos los países considerados. La parte derecha del gráfico agrupa a aquellos países que tienen una situación inflacionista inferior a la española y en la parte izquierda del gráfico se incluyen aquellos países con una situación similar o superior.

## BIBLIOGRAFIA

- CAMIO, J. J. (1987): «El índice de precios al consumo y los productos estacionales», en *Boletín Económico*, Banco de España, febrero de 1987.
- CAMIO, J. J., y RODRÍGUEZ DE PABLO, J. (1988): «El consumo de alimentos no elaborados en España: análisis de la información de Mercasa», en *Documento de trabajo*, número 8802, Banco de España.
- ESPASA, A.; MANZANO, M. C.; MATEA, M.<sup>a</sup> LL., y CATAJUS, V. (1987): «La inflación subyacente en la economía española: estimación y metodología», en *Boletín Económico*, Banco de España, marzo de 1987.
- MATEA, M.<sup>a</sup> LL., y ESPASA, A. (1988): «El proceso inflacionista en la Comunidad Económica Europea y el diferencial de inflación con España», en *Boletín Económico*, Banco de España, julio-agosto de 1988.
- MATEA, M.<sup>a</sup> LL., y ESPASA, A. (1989): «Los diferenciales de inflación de la economía española con los principales países industrializados», de próxima publicación.
- MATEA, M.<sup>a</sup> LL. (1989): «Funciones de transferencia simultáneas del índice de precios al consumo de bienes elaborados no energéticos», de próxima publicación.

MOORE, G. (1983): *Business cycles, inflation and forecasting*, NBER, Cambridge, Mass.

OJEDA, A. (1988): *Índices de precios en España en el período 1913-1987*, «Estudios de Historia Económica», número 17, Banco de España.

POVEDA, V., y MARTINEZ MENDEZ, P. (1973): *El empleo de tasas de variación como indicadores cíclicos*, «Estudios Económicos», n.º 2, Banco de España.

ROTH, H. L. (1986): «Leading indicators of inflation», en *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, noviembre. Una traducción al castellano ha sido publicada en ICE, n.º 2.082, 27 abril-3 mayo de 1987.

**APENDICE**

**MODELIZACION DEL INDICE DE SERVICIOS Y BIENES ELABORADOS NO ENERGETICOS**

El índice de servicios y bienes elaborados no energéticos (IPSEBENE) engloba dos sectores con características muy diferentes, el sector de servicios y el de bienes elaborados no energéticos, que aconseja su modelización diferenciando entre ambos.

Para el índice de servicios se dispone de un modelo ARIMA más análisis de intervención, mientras que para el índice de bienes elaborados no energéticos se posee un modelo bivalente en el que aparece como señal el índice de precios industriales de bienes de consumo (1). Dada la inexistencia de solapamiento entre los bienes y servicios sobre los que se construye el índice de precios al consumo de servicios y los distintos índices de precios al por mayor existentes en la economía española, con periodicidad mensual, no se ha podido construir un modelo con indicador para el referido componente del IPC. El modelo univariante de servicios se ofrece en el cuadro A.1. Una referencia aparte requiere el reducido período muestral considerado de este índice, que responde a la conveniencia de ceñirse a una muestra que recoja un comportamiento homogéneo del mismo. La dimensión del período muestral considerado obliga a fijar el parámetro estacional en 0,85, que es el valor que se obtiene con una muestra anterior.

Igualmente en el cuadro A.2 se facilitan las dos funciones de transferencia simultáneas del índice de alimentos elaborados y del índice de bienes industriales no energéticos (componentes básicos del

(1) En Matea (1989) se realiza un estudio pormenorizado de la construcción y validación de las funciones de transferencia simultáneas del índice de precios al consumo de bienes elaborados no energéticos. Lo que aquí se dice está tomado de dicho trabajo.

**Cuadro A.1**

IPCSER = INDICE DE PRECIOS AL CONSUMO DE SERVICIOS (34,24 %)

$$\Delta\Delta_{12} \log \text{IPCSER}_t = 0,0119\Delta_{12} \text{D860}_t - 0,0090\Delta_{12} \text{D870}_t + (7,52) \quad (-8,91)$$

$$+ (1+0,2899L)(1-0,85L^{12})$$

(-1,64)      (fijo)

muestra: 198405 - 198712  
 número de residuos: 31 (198506 - 198712)  
 $\sigma_a = 0,00131632$

entre paréntesis el estadístico t  
 estadístico Box-Pierce-Ljung 14 retardos = 14,0  
 26 retardos = 26,5

correlograma residual: ningún valor significativamente distinto de cero  
 correlación entre parámetros, en valor absoluto: todas inferiores a 0,43  
 residuos superiores a  $2\sigma_a$  en valor absoluto:

| número de observación | fecha | valor de residuos |
|-----------------------|-------|-------------------|
| 17                    | 8509  | 2,961             |

DX (X = año, mes): variable impulso con el valor unidad en la fecha recogida en X y con valores cero en los demás meses.

agregado de bienes elaborados no energéticos). (Las causas de las intervenciones que aparecen tanto en este modelo bivalente como en el ARIMA de servicios se pueden obtener mediante petición a los autores.)

Las funciones de respuestas de ambos índices de bienes elaborados no energéticos ante variaciones de los precios al por mayor se caracterizan por agotarse en el transcurso de un trimestre. La elasticidad a largo plazo del índice de alimentos elaborados respecto al índice de precios industriales de bienes de consumo es del 0,85, aceptándose al 95 % de nivel de confianza la elasticidad unitaria (el intervalo de confianza comprende desde el 0,60 al 1,04), mientras que la elasticidad del índice de bienes industriales no energéticos respecto al mismo índice de precios al por mayor se estima en el 0,97, no pudiéndose refutar nuevamente la elasticidad unitaria al 95 % de nivel de confianza, puesto que el intervalo asociado va del 0,82 al 1,12. Por tanto, en ambos casos se acepta que una variación en el índice de precios industriales de bienes de consumo se transmite íntegramente a los correspondientes componentes del IPC en el plazo de tres meses.

**Cuadro A.2**

IPCAE = INDICE DE PRECIOS AL CONSUMO DE ALIMENTOS ELABORADOS (17,56 %)

IPCIN = INDICE DE PRECIOS AL CONSUMO DE BIENES INDUSTRIALES NO ENERGETICOS (25,74 %)

IPIC = PRECIOS INDUSTRIALES DE BIENES DE CONSUMO

$$\begin{aligned} \Delta \log \text{IPCAE}_t = & 0,0137 \text{ D8011}_t + 0,0119 \text{ D8108}_t + 0,0064 \text{ D8309}_t + \\ & (2,19) \quad (4,32) \quad (2,33) \\ & + (0,0189 + 0,0137L + 0,0108L^2) \text{ D8601}_t + \\ & (6,59) \quad (5,10) \quad (4,00) \\ & + (0,2643 + 0,2785L + 0,3061L^2) \Delta \log \text{IPIC}_t + \\ & (2,95) \quad (3,19) \quad (3,39) \\ & + \frac{a_{1t}}{(1 - 0,5196L^{12})} \\ & (5,65) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \log \text{IPCIN}_t = & (0,0123 + 0,0068L^2) \text{ D8601}_t + \\ & (3,83) \quad (2,30) \\ & + (0,4068 + 0,2995L + 0,2593L^2) \Delta \log \text{IPIC}_t + \\ & (4,69) \quad (3,58) \quad (2,81) \\ & (2,43) \\ & + \frac{(1 + 0,2566L^{12}) a_{2t}}{(1 - 0,2619L)} \\ & (2,35) \end{aligned}$$

muestra: 198001 - 198712

entre paréntesis el estadístico t

número de residuos: 81 (8104 - 8712)

$$\Sigma_a = \begin{bmatrix} 0,914 \text{ E-05} & 0,639 \text{ E-07} \\ 0,639 \text{ E-07} & 0,980 \text{ E-05} \end{bmatrix} \quad \Omega = \begin{bmatrix} 1 & 0,0068 \\ 0,0068 & 1 \end{bmatrix}$$

correlación entre parámetros, en valor absoluto: todos inferiores a 0,45

$\Sigma_a$  = matriz de varianzas y covarianzas

$\Omega$  = matriz de correlaciones contemporáneas

DX (X = año, mes): variable impulso con el valor unidad en la fecha recogida en X y con valores cero en los demás meses.

10-II-1989.