
Medidas de inflación subyacente

Este artículo ha sido elaborado por Luis Julián Álvarez y M^a de los Llanos Matea, del Servicio de Estudios (1).

1. INTRODUCCIÓN

La medición adecuada de la tasa de inflación y la realización de un diagnóstico certero de las tendencias inflacionistas son cuestiones clave para las autoridades monetarias, en un contexto en el que la estabilidad de precios se perfila como el objetivo primordial de la política monetaria. Como es sabido, el índice de precios de consumo (IPC) es la estadística utilizada convencionalmente para medir la tasa de inflación. No obstante, la variabilidad que muestran los precios de consumo a corto plazo hace precisa la construcción de medidas de inflación subyacente o núcleo inflacionista (*underlying inflation* o *core inflation*, en la literatura anglosajona), encaminadas a captar los movimientos más permanentes de la inflación. Por ello diversos bancos centrales han desarrollado y aplicado técnicas orientadas a la obtención de este tipo de medidas y el propio Banco Central Europeo está interesado en su incorporación al análisis de la inflación en la zona del euro.

Cabe subrayar que, si bien el término de «inflación subyacente» se utiliza con profusión, no existe una definición única del mismo que sea generalmente aceptada, a la vez que ninguno de los enfoques que se emplean para su obtención incorpora toda la información relevante. Por ello, resulta conveniente examinar conjuntamente las distintas medidas disponibles, teniendo en cuenta el carácter complementario de todas ellas. A continuación se realiza una breve presentación de las principales aproximaciones que se han propuesto en la literatura, ilustrándolas con ejemplos extraídos del IPC español.

2. LA INFLACIÓN SUBYACENTE MEDIANTE EXCLUSIÓN DE COMPONENTES

Como se ha indicado anteriormente, la evolución del IPC está afectada por variaciones transitorias de los precios que dificultan la caracterización de los movimientos más persistentes. Una propuesta inicial que se planteó en

(1) Este artículo es un resumen de la ponencia que, con el título *Underlying inflation measures in Spain*, se presentó en el «Meeting of Central Bank Model Builders», organizado por el Bank For International Settlements, en febrero de 1999, y del Documento de Trabajo nº 9911, del Servicio de Estudios, de próxima aparición.

Medidas de inflación subyacente de los bancos centrales de la UE. Inflación subyacente mediante exclusión

Banco central	Inflación subyacente (es decir, índice general ajustado de:)
Bank of England	<ul style="list-style-type: none"> • RPIX (pago de intereses hipotecarios [pih]) • RPIY (pih, impuestos indirectos y locales) • RPIXFE (pih, alimentos, carburantes y electricidad) • TPI (impuestos directos) • THARP (impuestos indirectos y locales)
Sveriges Riksbank	<ul style="list-style-type: none"> • UND1 (pago de intereses de la vivienda ocupada por el propietario, impuestos indirectos, depreciaciones) • UND2 (ídem, más gasóleo de calefacción y lubricantes)
Suomen Pankki	<ul style="list-style-type: none"> • IUI (coste de capital de la vivienda ocupada por el propietario, impuestos indirectos y subvenciones)
Banco de España	<ul style="list-style-type: none"> • IPSEBENE (energía, alimentos no elaborados) • caso por caso (efectos de los impuestos indirectos)
Deutsche Bundesbank	<ul style="list-style-type: none"> • IPC neto (la mayoría de los impuestos indirectos) • caso por caso (alimentos y/o energía)
Oesterreichische Nationalbank	<ul style="list-style-type: none"> • caso por caso (impuestos indirectos, alimentos estacionales)
De Nederlandsche Bank	<ul style="list-style-type: none"> • ULI (hortalizas, frutas y energía) • IPC de mercado (servicios públicos, gas natural, alquileres, impuestos indirectos e impuestos ligados al consumo)
Banque Nationale de Belgique	<ul style="list-style-type: none"> • IPC neto (principales impuestos indirectos) • ULI1 ((alimentos y energía) • ULI2 (energía) • ULI3 (energía, principales impuestos indirectos)
Institut Monétaire Luxembourgeois	<ul style="list-style-type: none"> • ULI (gasolina) • caso por caso (impuestos indirectos)
Banque de France	<ul style="list-style-type: none"> • ULI (alimentos, energía, tabaco y efectos impositivos)
Danmarks Nationalbank	<ul style="list-style-type: none"> • IPC neto (impuestos indirectos, subvenciones) • ULI1 (impuestos indirectos, subvenciones, alimentos, energía, alquileres, servicios públicos, efecto de las importaciones) • ULI2 (impuestos indirectos, subvenciones, alimentos, energía, alquileres y servicios públicos)
Central Bank of Ireland	<ul style="list-style-type: none"> • ULI1 (pih) • ULI2 (pih, alimentos y energía)
Banco de Portugal	<ul style="list-style-type: none"> • ULI (alimentos no elaborados y energía)
Banca d'Italia	<ul style="list-style-type: none"> • IPC neto (impuestos indirectos)
Banco de Grecia	<ul style="list-style-type: none"> • ULI (alimentos y energía) • Caso por caso (gasolina, servicios públicos, precios regulados, impuestos indirectos, subvenciones, etc.)

Fuente: Ravnkilde Erichsen y van Riet (1995).

la literatura para evitar, o al menos reducir, este problema fue la exclusión de aquellos componentes o grupos de precios del IPC que registran una mayor variabilidad. Dependiendo de la estructura de las economías, de sus rasgos institucionales y de la metodología empleada en la elaboración del índice de precios, los distintos bancos centrales que han aplicado este método han decidido la eliminación de diferentes componentes. En el cuadro 1 se recopilan las medidas empleadas por los bancos centrales de la Unión Europea. Aunque existen diferencias entre ellas, las principales categorías que se suelen excluir son los precios alimenticios, los precios energéticos, los efectos de la imposición indirecta y los pagos por intereses hipotecarios. En el caso español (2), diversas instituciones que utilizan este enfoque normalmente, entre ellas el Banco de España, han optado por excluir del índice general los componentes correspondientes a los alimentos no elaborados y la energía, dando lugar al agregado conocido como IPSEBENE (véase la parte superior del gráfico 1).

La ventaja principal de este tipo de medidas radica en su sencillez y transparencia, dado que su construcción está completamente establecida de antemano. Por el contrario, la crítica más importante que se les puede hacer es que las perturbaciones transitorias no afectan únicamente a algunos componentes predeterminados de los precios, sino que pueden observarse también en los que son *a priori* menos variables, existiendo por el contrario el riesgo potencial de que al eliminar sistemáticamente esos componentes se esté despreciando información relevante. En cualquier caso, cabe resaltar que un análisis cuidadoso del proceso inflacionista no puede realizarse exclusivamente sobre la base de estas sencillas medidas de inflación subyacente.

3. MEDIDAS DE INFLACIÓN SUBYACENTE CON ESTIMADORES DE INFLUENCIA LIMITADA

Parte de los movimientos transitorios que experimenta el IPC son debidos a cambios en los precios relativos, en un contexto de rigideces nominales. Para eliminar los efectos de estos cambios en los precios relativos —atribuibles, en muchos casos, a perturbaciones transitorias de oferta, que no están relacionadas con la tendencia general de la inflación— puede ser aconsejable, como señalan Bryan y

(2) En términos generales, al hablar de componentes para el IPC español nos referiremos a las agrupaciones de alimentos no elaborados, alimentos elaborados, energía, bienes industriales no energéticos y servicios.

GRÁFICO 1
Tasa de variación interanual del IPC y medidas de inflación subyacente

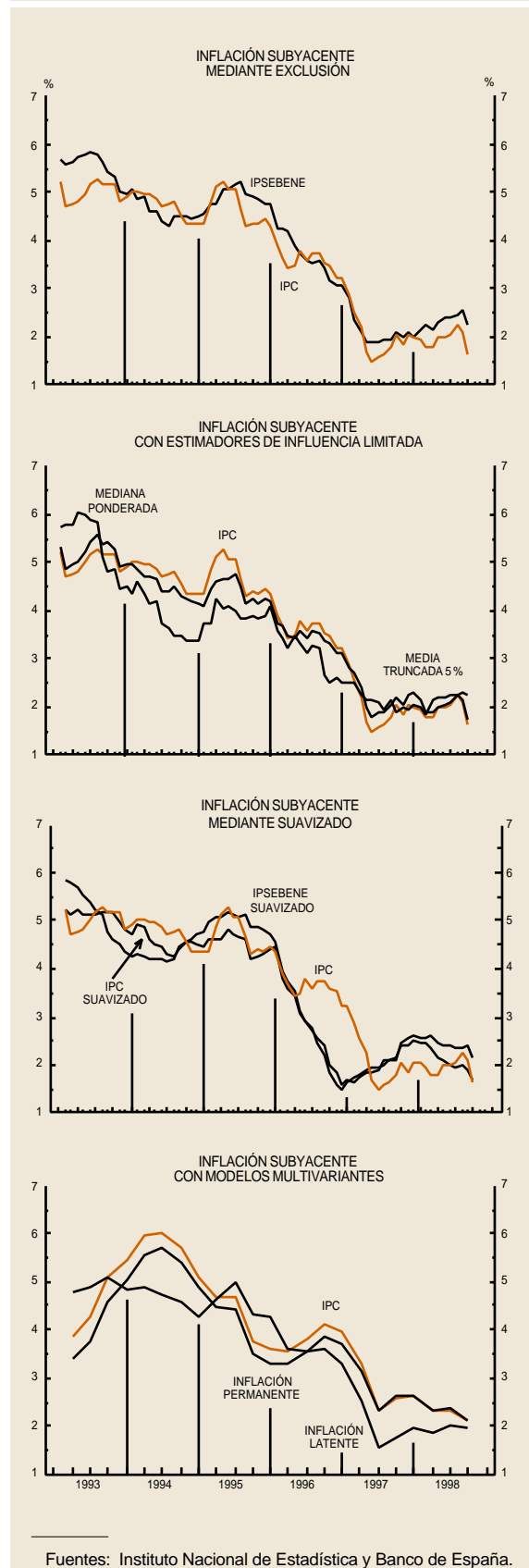
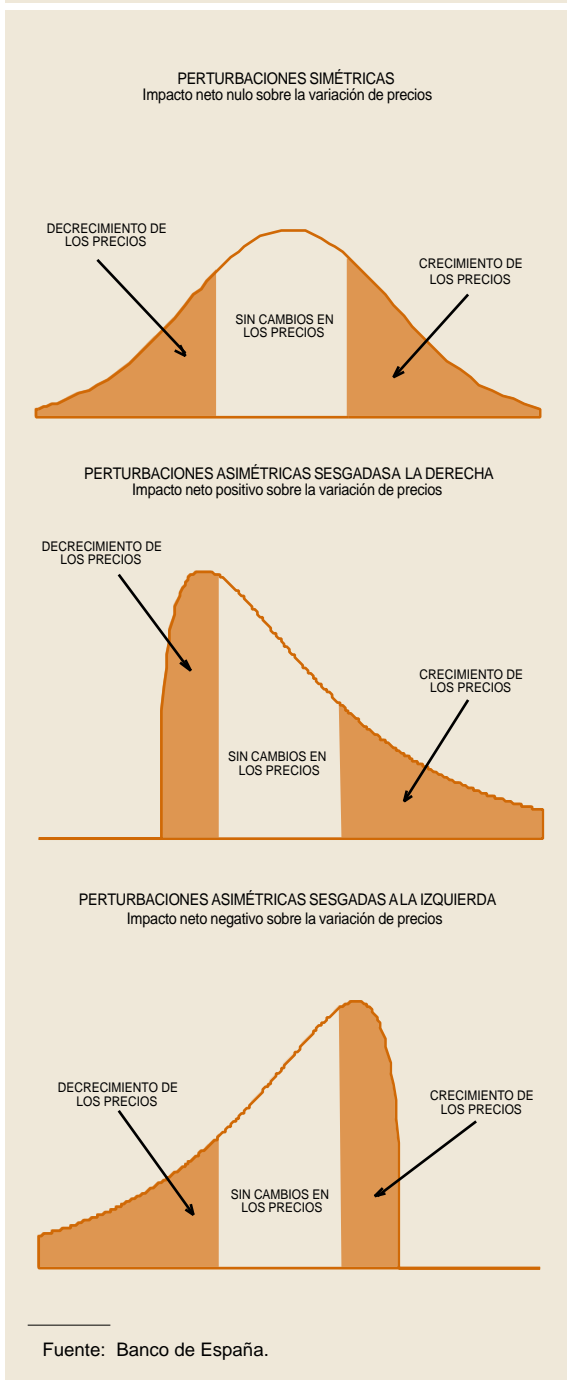


GRÁFICO 2

Distribución de las perturbaciones de precios



baciones que pueden dificultar la medición de la inflación son infrecuentes, aunque no se concentran necesariamente en un sector particular de la economía, al contrario de lo que se suponía con la medida del apartado anterior. Por otra parte, el efecto sobre el nivel general de los precios de las perturbaciones de precios relativos dependerá de la distribución de dichas perturbaciones. Como se puede ver en el gráfico 2, si la distribución es simétrica el efecto es nulo, ya que los incrementos de precios se compensan con las disminuciones; por el contrario, si la distribución es asimétrica el nivel agregado de precios aumentará o disminuirá en función de si predominan las perturbaciones que elevan los precios o las que hacen que estos disminuyan.

Este tipo de medidas se ha venido empleando por distintos autores y bancos centrales, como se recoge en el cuadro 2. En el Banco de España se ha optado por utilizar la media truncada al 5 % y la mediana ponderada. En el caso de la media truncada al 5 %, no hay ninguna subclase del índice general que quede fuera del cálculo durante todo el período comprendido entre enero de 1987 y septiembre de 1998, por lo que no debería excluirse de antemano ninguna de ellas, y menos aún alguno de los cinco componentes al completo. Aun así, si se examinan las subclases agrupándolas por componentes se observa que, en ese período, todas las que forman el índice de alimentos no elaborados han estado alguna vez en los extremos de la distribución. Por el contrario, el 28 % del índice energético, el 31 % del índice de alimentos elaborados, el 36 % del índice de servicios y el 58 % del índice de bienes industriales no energéticos han permanecido siempre en la parte central de la distribución. Este resultado da cierto apoyo a la exclusión del índice de alimentos no elaborados y, aunque con menor claridad, del índice energético, es decir, con la utilización de la medida de inflación subyacente obtenida por el primer procedimiento descrito (IPSEBENE). Por otra parte, en la mediana ponderada están recogidos los cinco componentes del IPC. No obstante, esta medida muestra una alta variabilidad, por lo que, si no se le aplica algún tipo de suavizado, su utilidad para el análisis del proceso inflacionista puede verse reducida (véase la segunda parte del gráfico 1).

Cecchetti (1994), utilizar estimadores de influencia limitada del punto central de la distribución transversal del IPC. En concreto, estos autores defienden la utilización de la mediana ponderada y de la media truncada —en lugar de la media ponderada— para calcular medidas de inflación subyacente. La utilización de estas medidas refleja la intuición de que los cambios en los precios relativos y otras pertur-

Los estimadores de influencia limitada tienen el inconveniente de que tienden a despreciar la información que aportan aquellos precios de bienes y servicios que no se modifican frecuentemente y que cuando lo hacen no acostumbran a hacerlo en el mismo mes del año.

Medidas de inflación subyacente con estimadores de influencia limitada

Banco central o artículo	Medida de inflación subyacente
Bank of England	RPY media truncada al 15 % RPIY mediana ponderada
Sveriges Riksbank	IPC media truncada al 15 % IPC mediana ponderada
Banco de España	IPC media truncada al 5 % IPC mediana ponderada
Banca d'Italia	IPC media truncada al 20 %
Bryan y Cecchetti (1994)	IPC media truncada al 15 % IPC mediana ponderada
Cecchetti (1996)	IPC media truncada al 10 % IPC media truncada al 25 % IPC mediana ponderada
Mayes y Chapple (1995)	IPC mediana ponderada
Roger (1995)	PXIG media truncada al 10 % PXIG mediana ponderada
Shiratsuka (1997)	IPC media truncada al 15 %

Fuentes para los bancos centrales: España (Banco de España), otros países de la UE [Ravnkilde Erichsen y van Riet (1995)].

4. LA INFLACIÓN SUBYACENTE MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE SUAVIZADO

Las técnicas estadísticas de extracción de señales se han venido empleando tradicionalmente para descomponer una serie temporal en sus componentes: tendencial, estacional e irregular. La información más relevante que puede extraerse de la aplicación de estas técnicas a los índices de precios de consumo, desde el punto de vista del análisis y diagnóstico de la situación inflacionista, se centra en la estimación de la tasa de variación de la tendencia de estos índices.

En el Banco de España este tipo de enfoque se ha empleado sistemáticamente para el análisis de las tendencias de la inflación. La conveniencia de simplificar los procedimientos de cálculo ha llevado a utilizar como aproximación a la tasa interanual de la tendencia de los distintos componentes del IPC una combinación de la tasa T_{12}^3 (3) centrada de la serie original, ajustada de intervenciones (4), con la tasa inter-

anual no centrada de las intervenciones de carácter permanente, como se explica detalladamente en Álvarez y Matea (1997). Las series de inflación subyacente obtenidas por este procedimiento para el IPC y el IPSEBENE se han representado en el tercer bloque del gráfico 1. Nótese que al tratarse de tasas centradas se produce un desfase en relación con la tasa interanual del IPC calculada en la forma habitual. Por otra parte, aun cuando no se utilice la tendencia, sino la aproximación a través de la media móvil de tres términos, el centrado obliga a la utilización de previsiones para la estimación de la inflación subyacente por este método en los períodos más recientes.

Entre los inconvenientes de este procedimiento de estimación de la inflación subyacente cabe mencionar —al margen del empleo de predicciones, lo que otorga una mayor provisionalidad a las estimaciones para el período más reciente— la mayor complejidad que supone, frente a la simple exclusión de algunos componentes. Además, distintos autores pueden estimar diferentes medidas, al no considerar los mismos elementos determinísticos o aplicar distintas técnicas de extracción de señales. No obstante, debe tenerse en cuenta que este hecho simplemente refleja la mayor flexibilidad del procedimiento y la falta de consenso entre los

(3) Tasa interanual calculada sobre una media móvil de tres meses.

(4) Los alimentos no elaborados constituyen una excepción.

Medidas de inflación subyacente multivariantes

Artículo	País	Variables utilizadas	Medidas de inflación subyacente
Álvarez y Sebastián (1995)	España	<ul style="list-style-type: none"> • IPC • PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • Inflación, excluidas todas las perturbaciones con efectos transitorios (inflación permanente) • Inflación, excluidas todas las perturbaciones con efectos permanentes sobre la producción (inflación latente). [Núcleo inflacionista según Quah y Vahey (1995)]
Claus (1997)	Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> • IPC • Utilización de la capacidad productiva • Precios de producción • Precios de importación 	Inflación permanente
Días y Pinheiro (1995)	Portugal	<ul style="list-style-type: none"> • IPC • Indicador de actividad económica 	Núcleo inflacionista según Quah y Vahey (1995)
Gartner y Wehinger (1998)	Austria, Bélgica, Alemania, Finlandia, Italia, Holanda, Suecia y Reino Unido	<ul style="list-style-type: none"> • PIB • Tipo de interés a corto plazo 	Núcleo inflacionista según Quah y Vahey (1995)
Fase y Folkertsma (1997)	Holanda, Unión Europea	<ul style="list-style-type: none"> • IPC • Producción industrial, excluida la construcción 	Núcleo inflacionista según Quah y Vahey (1995)
Fisher, Fackler y Orden (1995)	Nueva Zelanda	<ul style="list-style-type: none"> • IPC • PIB • Dinero 	Inflación «Monetaria»
Jacquinet (1998)	Francia, Alemania, Reino Unido	<ul style="list-style-type: none"> • IPC • Producción industrial 	Núcleo inflacionista según Quah y Vahey (1995)
Quah y Vahey (1995)	Reino Unido	<ul style="list-style-type: none"> • IPC • Producción industrial 	Inflación, excluidas todas las perturbaciones con efectos permanentes sobre la producción (núcleo inflacionista)
Roberts (1993)	Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> • Deflactor del PIB • Tasa de paro • Velocidad de circulación 	Inflación «Monetaria»

Fuente: Banco de España.

especialistas, lo que es extensible a los procedimientos más sofisticados. Por otro lado, este método elimina eficazmente los elementos transitorios y permite un análisis satisfactorio de la inflación tendencial.

5. LA INFLACIÓN SUBYACENTE CON MODELOS MULTIVARIANTES

Una de las propuestas más recientes que se han hecho en la literatura ha sido el uso de me-

didias complementarias de inflación obtenidas a partir de modelos estructurales del tipo vector autorregresivo (VAR). Estos procedimientos tienen como rasgos diferenciadores el uso de restricciones derivadas de proposiciones que ofrece la teoría económica, referentes al comportamiento a largo plazo de las diferentes variables, así como su carácter multivariante, por lo que, para determinar las medidas de inflación subyacente, se tiene en cuenta información adicional a la de la propia serie de precios. Este tipo de enfoque ha proliferado en los últimos años, a partir del

CUADRO 4

Principales ventajas e inconvenientes de las diversas medidas de inflación

Medida de inflación subyacente	Ventajas	Inconvenientes
Inflación subyacente por exclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Sencillez de comprensión • Fácil de calcular • No se necesitan series largas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay que decidir de antemano los artículos cuyos precios deben excluirse
Media truncada	<ul style="list-style-type: none"> • No hay que decidir de antemano los artículos cuyos precios deben excluirse • Fácil de calcular • No se necesitan series largas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay que decidir el porcentaje de truncamiento
Mediana ponderada	<ul style="list-style-type: none"> • No hay que decidir de antemano los artículos cuyos precios deben excluirse • Fácil de calcular • No se necesitan series largas 	<ul style="list-style-type: none"> • En la práctica es excesivamente oscilante
Inflación subyacente mediante suavizado	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona una señal nítida de la inflación tendencial 	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de diferencias en la valoración de los acontecimientos extraordinarios y en la estimación de la tendencia
Inflación permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia con una teoría económica ampliamente aceptada (curva de Phillips a largo plazo vertical) • Carácter multivariante 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de una hipótesis adicional para determinar el nivel
Inflación latente	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia con una teoría económica ampliamente aceptada (curva de Phillips a largo plazo vertical) • Carácter multivariante 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de una hipótesis adicional para determinar el nivel

Fuente: Banco de España.

trabajo pionero de Quah y Vahey (1995). En el cuadro 3 se recogen las principales aplicaciones realizadas con este tipo de métodos.

Para el caso español se han calculado dos medidas alternativas de inflación subyacente, que satisfacen la condición de que la curva de Phillips a largo plazo es vertical, basadas en un modelo dinámico estructural de la inflación y el producto: la inflación permanente y la inflación latente. El modelo supone que no existe una relación de sustitución a largo plazo entre el producto real y la tasa de inflación, por lo que las variaciones de las magnitudes nominales no tienen efectos reales a largo plazo. La inflación permanente recoge el efecto de las perturbaciones que inciden a largo plazo sobre la tasa de inflación, mientras la inflación latente recoge el impacto sobre la inflación de aquellas perturbaciones que a largo plazo no afectan a la producción (véase la parte inferior del gráfico 1).

La semejanza de los movimientos de la inflación latente con los de la inflación observada y los de la inflación permanente indica que, en España, la dinámica de la inflación ha seguido un comportamiento inercial en el que han predominado las perturbaciones con efectos permanentes sobre la inflación, sin incidencia a largo plazo sobre el nivel de producción (por ejemplo, variaciones permanentes en la tasa de crecimiento de los agregados monetarios).

Una limitación de este tipo de medidas es que parten del supuesto de que existe solo un número reducido de perturbaciones que afectan a la inflación observada. Además, en ciertos casos, se construyen sobre la variación de la tasa de inflación, de forma que para recuperar el nivel de esa tasa es preciso realizar alguna hipótesis adicional. En consecuencia, en la valoración coyuntural de estas medidas debe

primar el hecho de si muestran una aceleración o una desaceleración de los precios, en lugar de comparar su nivel con el de la inflación observada.

6. CONCLUSIONES

El empleo directo de la tasa de inflación observada, calculada sobre el IPC, para el análisis del proceso inflacionista presenta el inconveniente de que dicha tasa está afectada por variaciones de precios relativos y otras perturbaciones transitorias que dificultan su interpretación. En este artículo se han analizado diversos procedimientos propuestos en la literatura y se han ilustrado con sucesivas aplicaciones al caso español, recogidas en el gráfico 1.

En primer lugar, se ha examinado la inflación subyacente calculada mediante exclusión de algunos componentes predeterminados de IPC, que en el caso español son los considerados más variables: los índices de alimentos no elaborados y de energía. Un inconveniente de este tipo de procedimiento es que deben decidirse de antemano los precios de los artículos a excluir. Para suplir esta deficiencia se ha propuesto el uso de medidas de la inflación calculadas con estimadores de influencia limitada (la media truncada y la mediana ponderada), que implican el descartar los precios de aquellos artículos que registren movimientos extremos en cada período (normalmente, un mes) considerado. Otra posibilidad es la de estimar la inflación subyacente mediante la aplicación de procedimientos de suavizado; en concreto, a través de la extracción de una señal tendencial del índice de precios, sobre la que calcular la tasa de variación. Puede ser aconsejable el cálculo de la tendencia no solo sobre el IPC sino también sobre el IPC excluidos sus componentes más variables. En cualquier caso, en situaciones en las que se observen movimientos de precios de gran magnitud, las medidas de influencia limitada pueden resultar muy útiles. Por último, se han presentado dos medidas de inflación estimadas utilizando una perspectiva multivariante: la inflación permanente, que recoge el impacto de las perturbaciones que tienen efecto a largo plazo sobre la inflación, y la inflación latente, construida a partir de las perturbaciones sin efecto a largo plazo sobre la producción.

Como todas estas medidas presentan ventajas e inconvenientes y ninguna domina a las demás, resulta aconsejable examinarlas de forma conjunta para obtener una caracterización más fidedigna del estado de la inflación (véase el cuadro 4). En el caso español, el análisis conjunto de las diversas estimaciones presentadas en este artículo proporciona un diagnóstico coincidente por lo que se refiere a la evolu-

ción de las tendencias de la inflación en los últimos años, mostrando, en concreto, que el IPC se situaba en la parte final de 1998 con tasas de inflación tendencial en torno del 2 %.

21.5.1999.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, L. J. y MATEA, M. LL. (1997). «Medidas del proceso inflacionista», en Servicio de Estudios, Banco de España (ed.), *La política monetaria y la inflación en España*, Alianza Editorial.
- ÁLVAREZ, L. J. y SEBASTIÁN, M. (1995). *La inflación latente en España: Una perspectiva macroeconómica*, Documento de Trabajo nº 9521, Servicio de Estudios, Banco de España.
- BLANCHARD, O. J. y QUAH, D. (1989). «The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances», *American Economic Review*, 79, pp. 655-673.
- BRYAN, M. F. y CECCHETTI, S. G. (1994). «Measuring core inflation», en Mankiw, N. G. (ed.), *Monetary Policy*, Studies in Business Cycles, vol. 29, The University of Chicago Press, pp. 195-215.
- CECCHETTI, S. G. (1996). *Measuring short-run inflation for central bankers*, Working Paper nº 5786, National Bureau of Economic Research.
- CLAUS, I. (1997). *A Measure of Underlying Inflation in the United States*, Working Paper nº 97-20, Bank of Canada.
- DIAS, F. y PINHEIRO, M. (1995). «Shocks and inflation», Banco de Portugal, *Economic bulletin*, diciembre.
- FASE, M. M. G. y FOLKERTSMA, C. K. (1997). «Measuring inflation: an attempt to operationalize Carl Menger's concept of the inner value of money», DNB-Staff Reports, 8/1997.
- FISHER, L. A., FACKLER, P. L. y ORDEN, D. (1995). «Long-run identifying restrictions for an error-correction model of New Zealand money, prices and output», *Journal of International Money and Finance*, 14, pp. 127-147.
- GARTNER, C. y WEHINGER, G. D. (1998). «Core Inflation in Selected European Union Countries», mimeo, Oesterreichische Nationalbank.
- JACQUINOT, P. (1998). «L'inflation sous-jacente à partir d'une approche structurelle des VAR: Une application à la France, L'Allemagne et au Royaume-Uni», Notes d'études et de Recherche NER#51, Banque de France.
- MAYES, D. y CHAPPLE, B. (1995). «Defining an inflation target», mimeo, Reserve Bank of New Zealand.
- QUAH, D. y VAHEY, S. (1995). «Measuring core inflation», *The Economic Journal*, 105, pp. 1.130-1.144.
- RAVNKILDE ERICHSEN, S. y VAN RIET, A. G. (1995) «The role of underlying inflation in the framework for monetary policy in EU countries», European Monetary Institute, mimeo, noviembre.
- ROBERTS, J. M. (1993). «The sources of business cycles: a monetarist interpretation», *International Economic Review*, 34, pp. 923-934.
- ROGER, S. (1995) «Measures of underlying inflation in New Zealand, 1981-95», Discussion Paper Series, G95/5, Reserve Bank of New Zealand.
- SHIRATSUKA, S. (1997) «Inflation Measures for Monetary Policy: Measuring the Underlying Inflation Trend and its Implication for Monetary Policy Implementation», *Monetary and Economic Studies*, Bank of Japan, diciembre.