

**Colección  
Banca Central y Sociedad**



**BANCO CENTRAL DE VENEZUELA**

# **Inflación subyacente**

**Enid Blanco  
y Belkys Reyes**

**Serie Documentos de Trabajo  
Gerencia de Investigaciones Económicas  
Versión julio 1999**

**19**

Las ideas y opiniones contenidas en el presente Documento de Trabajo son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y se corresponden con un contexto de libertad de opinión en el cual resulta más productiva la discusión de los temas abordados en la serie.

## **Resumen**

Este estudio trata de estimar la inflación subyacente y el componente inercial de la misma, con base en el Índice de Precios al Consumidor a nivel general y desagregado en transables y no transables. El procedimiento está basado en la construcción de las tasas centradas de crecimiento de los precios. La aplicación de esta metodología requirió de la construcción de Modelos de Función de Transferencia y ARIMA, a fin de proyectar el comportamiento futuro de los precios por un período de once meses. Los resultados evidencian que la inflación subyacente está por encima de la inercial, indicando que las expectativas de crecimiento a largo plazo de los mismos tienden a disminuir.

# **Inflación subyacente**

**Enid Blanco  
y Belkys Reyes**

## AUTORIDADES

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA

### DIRECTORIO

*Antonio Casas González*  
Presidente

*Manuel Lago Rodríguez*

*Armando León Rojas*

*Domingo Maza Zavala*

*Roosevelt Velásquez*

*Jorge Giordani*

(Representante  
del Ejecutivo Nacional)

### ADMINISTRACION

*Antonio Casas González*  
Presidente

*Marcos Sandoval*  
Primer Vicepresidente

*Eddy Reyes Torres*  
Segundo Vicepresidente

COORDINACION Y PRODUCCION  
Gerencia de Investigaciones  
Económicas  
*Avenida Urdaneta, Esquina de Las Carmelitas.  
Caracas 1010.  
Teléfonos: 801.53.55-801.89.84  
Fax: 58-2-801.83.78*

PRODUCCION EDITORIAL  
Gerencia de Comunicaciones Institucionales  
Departamento de Publicaciones

Información:  
Departamento de Publicaciones BCV  
*Torre Financiera, piso 14, ala sur.  
Esquina de Las Carmelitas.  
Dirección Postal: Apartado 2017. Carmelitas.  
Caracas 1010.  
Teléfonos: 801.80.75 / 83.80 / 52.35  
Fax: 861.16.46  
Internet: <http://www.bcv.org.ve>*

## Indice

Introducción .....	7
I. La inflación subyacente .....	9
I.1 Definición .....	9
I.2 Ventajas .....	10
I.3 Enfoque .....	11
I.4 Medición de la evolución subyacente de los precios .....	12
I.4.1 Tasas de crecimiento .....	12
II. Cálculos y análisis de la inflación subyacente .....	17
III. Modelos de Función de Transferencia .....	23
IV. Estimación de la inflación subyacente .....	31
IV.1 Índice de Precios al Consumidor .....	31
IV.2. Índice de Precios de Bienes Transables .....	37
IV.3. Índice de Precios de Bienes no Transables .....	41
V. Comparación entre la inflación subyacente y la inercia.....	45
VI. Proyecciones 1999 .....	47
Anexo .....	48
Conclusiones .....	51
Recomendaciones y limitaciones.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53

## **Introducción**

La estabilidad de los precios es uno de los objetivos primordiales que persigue todo Banco Central a través de la política monetaria, refiriéndose dicho objetivo a la tasa de variación promedio de los precios o tasa de inflación.

A los fines de poder dar cumplimiento a este objetivo, el seguimiento y la correcta interpretación de la evolución temporal de la inflación se convierten en un punto crítico dentro del análisis económico, bien se encuentre circunscrito el análisis al ámbito coyuntural y/o en el mediano plazo.

El instrumento para medir y darle seguimiento a la inflación son los Índices de Precios, los cuales de no emplearse correctamente pueden hacer difícil distinguir entre cambios en los precios relativos y elevaciones generalizadas y sostenidas de los mismos, que son los que en definitiva caracterizan una situación de inflación.

La preocupación por el fenómeno de la inflación surge por las consecuencias que éste produce en la redistribución de la renta, la riqueza entre distintos grupos sociales e individuos, en la tasa de crecimiento de la economía, y en la estabilidad política y económica del sistema.

En este sentido, se hace necesario contar con una medida de inflación que intente minimizar las distorsiones que producen las variaciones de los precios relativos, la cual puede obtenerse bien sea mediante el correcto tratamiento estadístico de las series de Índices de Precios o a través de la exclusión de determinados componentes del índice, siendo aquellos los que presenten una mayor variabilidad.

Determinar dicha medida de inflación es el objetivo de este trabajo y que de ahora en adelante se denominará como Inflación Subyacente. Para estos fines, en el trabajo en primera instancia se procede a definir la inflación subyacente basándose en los diferentes criterios que la teoría proporciona, describiendo las medidas estadísticas (tasas de crecimiento) apropiadas. En la segunda parte se describen los diferentes modelos utilizados para estimar los respectivos Índices de Precios, desarrollándose en la tercera parte los cálculos propios de la Inflación Subyacente para los Índice de Precios al Consumidor (IPC), Índice de Precios de los Bienes y Servicios Transables (IPCT) y el Índice de Precios de los Bienes y Servicios no Transables (IPCNT), desde el año 1976 incluyendo una estimación para el año 1999. Finalmente, se expresan algunas conclusiones y recomendaciones.

## I. La inflación subyacente

### I.1 Definición

A pesar que en los últimos tiempos este término ha sido ampliamente difundido, pareciera no tener una clara definición. En general, cuando se usa este término pareciera que se tiene en mente el componente persistente o de largo plazo del índice comúnmente utilizado para la medición del nivel de precios.

Entre la bibliografía revisada se detectan tres criterios sobre las que se fundamentan las mediciones de la inflación subyacente o núcleo inflacionario. Una es aquella mediante la cual se define la inflación subyacente como la tasa de crecimiento del dinero<sup>1</sup>, asumiendo que la tendencia del producto es normalizada a cero y la velocidad es constante.

$$\pi^s = \dot{m}$$

donde:

$\pi^s$  : Inflación Subyacente

$\dot{m}$  : Crecimiento del dinero

La segunda considera que existen dos tipos de shocks exógenos que potencialmente influyen sobre el comportamiento de la inflación,

---

1 *Measuring core inflation*. Michael F. Bryan and Stephen Cecchetti.

el primero de ellos se distingue por no tener impactos sobre el producto y el segundo tipo por tener en el mediano y largo plazo efectos sobre el mismo, se define entonces la inflación subyacente como los componentes de la inflación que no tienen en el mediano y largo plazo impactos sobre el producto real<sup>2</sup>, pero su impacto en períodos más cortos no está especificado. Esta última corriente es consistente con la interpretación de una curva de largo plazo de Phillips, lo que es consistente con distintas tasas de inflación.

La última corriente está basada en la medición de los precios, aplicando un tratamiento estadístico a las series de Índices de Precios, para luego obtener una señal firme de la evolución de los mismos que se definirá como inflación subyacente.

## *1.2 Ventajas*

1. A partir de la inflación subyacente y en función de sus últimos valores, se puede evaluar si el nivel de precios presenta un crecimiento acelerado, desacelerado o constante.

2. Puesto que los últimos datos de la inflación subyacente, están sujetos a revisiones, esto permitirá evaluar los valores de la misma, obtenidos con distintos métodos de estimaciones y deducir si la situación ha mejorado, empeorado o se ha mantenido.

3. Un concepto importante en el análisis de coyuntura es la inercia<sup>3</sup>, definida como el valor al que tiende la tasa de crecimiento de la función de predicción. La comparación entre la inflación subyacente y la inercia resultante en cada momento del tiempo, permite inferir sobre el perfil inflacionario que se espera a mediano plazo. De la confrontación de la inercia obtenida con distintas informaciones, se

---

2 *Measuring core inflation.* Danny Tquah and Shaum P. Vahey. April, 1995. Bank of England. Working Paper Series, N° 31.

3 Véase diferentes definiciones de inercia inflacionaria en: Dorta, Guerra y Sánchez (1997), p. 5 y 6. Mimeo, BCV.

puede analizar si las expectativas de inflación a mediano plazo aumentarían, se reducirían o se mantendrían.

### *1.3 Enfoque*

Dado que la tasa de variación del IPC puede estar contaminada por una serie de perturbaciones, tales como: cambios transitorios en los precios relativos, cambios fiscales puntuales que afectan la actividad real y que inevitablemente distorsionan el auténtico estado de la inflación, surge la motivación por construir un conjunto de aproximaciones o medidas de inflación complementarias.

En este sentido se podrían mencionar tres grandes enfoques que se pudieran seguir para los fines de la construcción de la(s) medida(s) complementarias, a saber: el axiomático, el estadístico y/o el económico.

El *Enfoque Axiomático* sobre la base de algún criterio apriorístico construye la tasa de inflación subyacente, a partir de un Índice de Precios donde se eliminan los grupos de mayor variabilidad y aquellos productos cuyos precios están administrados.

A su vez el *Enfoque Estadístico*, determina la inflación subyacente a partir del análisis de la propia serie de precios. Con este criterio univariante, se pretende construir una señal sólida sobre la que gire la serie original. Dentro de este enfoque hay quienes opinan que la serie que se debería utilizar, es la ajustada por la estacionalidad y otros por la tendencia de la serie observada<sup>4</sup>.

Por último, el *Enfoque Económico*, determina la existencia en el largo plazo de una tasa de inflación independiente de las fluctuaciones reales, esta metodología además, emplea un análisis multivariante,

---

4 Antoni Espasa y José R. Cancelo (1993). “Caracterización de los aspectos esenciales de un fenómeno económico mediante técnicas estadísticas de extracción de señales” en “Métodos cuantitativos para el análisis de la coyuntura económica”.

utiliza información adicional, no excluye ningún componente del índice general, la trayectoria de la inflación no necesariamente ha de tener un carácter suave y no sigue un proceso estocástico concreto.

En este trabajo, dado que el interés es realizar un análisis amplio del proceso inflacionario, se sigue el *Enfoque Estadístico* y se utilizan los precios finales en su clasificación: general, transable y no transable.

#### *1.4 Medición de la evolución subyacente de los precios*

##### *1.4.1 Tasas de crecimiento<sup>5</sup>*

El seguimiento del IPC, dada su periodicidad, se realiza generalmente a través de los *crecimientos básicos* que no son más que las tasas intermensuales:

$$T_1^1 = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

Pero dada la gran oscilación que presentan, no es mucho el aporte de dichas tasas sobre la situación inflacionaria existente en cada momento, pudiendo inclusive conducir a inferencias erróneas, basta entonces con aplicar una transformación adecuada para construir una señal firme de inflación. Sin embargo, aunque con gran ruido u oscilación, en ellas se encuentra la estructura temporal o perfil de crecimiento de los precios.

En términos generales las tasas de crecimiento se obtienen comparando los niveles de la serie en dos momentos de tiempo distintos, t y t-h, de la forma:

$$T_h^t = \frac{Y_t - Y_{t-h}}{Y_{t-h}} = \frac{Y_t}{Y_{t-h}} - 1$$

---

5 Tomado, fundamentalmente, del capítulo 5 del libro “Métodos cuantitativos para el análisis de la coyuntura económica”. Espasa A. y Cancelo José R. (edits.).

Donde la elección de  $h$  puede estar sujeta a razones de tipo institucional y/o climatológicas.

Las propiedades que este tipo de señal deben tener, son:

a) El nivel de la señal en  $t$  no debe estar contaminado por las evoluciones erráticas de la serie original (crecimientos básicos).

b) La unidad temporal « $h$ » ha de ser aceptable.

c) La tasa de crecimiento debe estar en fase con los crecimientos básicos, es decir, que los máximos y mínimos relevantes de ambas tasas coincidan.

Suponiendo que  $Y_t$  es una serie con periodicidad mensual, los crecimientos básicos calculados de esa serie, deben tener las siguientes características:

a) Adelantar todas las oscilaciones de la serie original, excepto las de periodicidad bimensual que las deja en fase. El adelanto depende de la periodicidad de la oscilación.

b) Amplificar las oscilaciones de periodicidad inferior a seis meses.

c) Atenuar las oscilaciones de mayor periodicidad.

Una vez determinado el valor de  $(h)$ , cualquier tasa de crecimiento es una media ponderada de los crecimientos básicos. Extrapolar el crecimiento de una serie a todo el año se denomina anualizar la tasa, las más empleadas son:

1. *Crecimiento acumulado en doce meses*  $T_{12}^1$  tasa de crecimiento de un mes sobre mismo mes del año anterior:

$$T_{12}^1 = \frac{Y_t - Y_{t-12}}{Y_{t-12}} = \frac{Y_t}{Y_{t-12}} - 1$$

Si se asigna dicha tasa al punto medio de las observaciones que intervinieron en su cálculo, se dice que la tasa está centrada.

$$T_{12}^1 = \frac{Y_{t+6} - Y_{t-6}}{Y_{t-6}} = \frac{Y_{t+6}}{Y_{t-6}} - 1$$

La  $T_{12}^1$  es una medida ponderada de los doce crecimientos intermensuales observados en el período considerado. La  $T_{12}^1$  tiene las siguientes características.

a) Es una suma móvil de crecimientos básicos.

b) La  $T_{12}^1$  asignada al final del período está desfasada respecto a la serie original, siendo el desfase función del período del componente cíclico de la serie original.

c) Afecta la amplitud de las oscilaciones. La amplitud máxima se alcanza cuando el período es de 24 meses y las atenúa si el período es superior a 72 meses.

2. *Crecimiento de la media de doce meses*  $T_{12}^{12}$ , sobre la media de los doce meses inmediatamente anteriores  $T_{12}^{12}$ .

$$T_{12}^{12} = \frac{\sum_{j=0}^{11} Y_{t+j}}{\sum_{r=1}^{12} Y_{t-r}} - 1$$

A su vez la  $T_{12}^{12}$  presenta las siguientes características:

a) Es una media móvil de las tasas  $T_{12}^1$

$$T_{12}^{12}(t) = \frac{1}{12} \sum_{j=0}^{12} (Ln Y_{t+j} - Ln Y_{t+j-12})$$

Donde:  $Ln Y_{t+j} - Ln Y_{t+j-12}$  es la aproximación de la tasa de crecimiento de un mes sobre el mismo mes del año anterior.

b) Se puede expresar como una media ponderada de los crecimientos básicos.

c) Afecta la amplitud de las oscilaciones.

d) Por ser una media móvil de los crecimientos básicos, la  $T_{12}^{12}$  asignada al final del período se desfasa en relación a éstos.

Evidentemente, existe una relación entre la  $T_{12}^1$  y la  $T_{12}^{12}$ . La  $T_{12}^{12}$  suaviza la evolución que muestra la  $T_{12}^1$ , lo que influye determinantemente en el análisis de coyuntura, ya que como se mencionó anteriormente la  $T_{12}^1$ , amplifica las oscilaciones, por lo que su utilización en el análisis económico de corto plazo no parece ser muy apropiado.

La  $T_{12}^{12}$  tiene una interpretación intuitiva muy directa, que es el crecimiento del nivel medio de doce observaciones sobre el nivel medio de las doce observaciones precedentes, crecimiento utilizado comúnmente en las cifras de Contabilidad Nacional.

Ambas tasas tienen la propiedad de reducir el peso del componente estacional, y en este sentido ajustan la estacionalidad en la serie sobre la cual se aplican, pero no se recomienda su utilización para este fin

específico, porque si la estacionalidad de una serie constituye un problema, es preferible eliminarla con otras técnicas más eficientes, como sería el uso de software especializado para tal fin (X11 ARIMA-88).

De lo descrito hasta ahora, se debe tener claro que dependiendo de la evolución histórica de la serie en estudio las medidas apropiadas de tasas de crecimiento vendrán dadas por la  $T_{12}^1$  y/o la  $T_{12}^{12}$ .

## II. Cálculos y análisis de la inflación subyacente

En todo análisis de coyuntura, incluso en todo análisis económico, un aspecto de interés es la medición del crecimiento de ciertas variables económicas. Para el caso particular del nivel de precios, esta medición es fundamental.

Del análisis gráfico de los diferentes Índices de Precios considerados, específicamente el general, el transable y el no transable, se desprende que son variables con un nivel que evoluciona exponencialmente y que no tienden a un valor estable en el tiempo, surge entonces la necesidad de una medida del mismo orden de integración que la variable original, sobre la cual calcular las tasas de crecimiento.

Puesto que el crecimiento subyacente se ha de medir sobre una evolución firme de la variable, el cálculo sobre la serie original se descarta en primera instancia, quedando la ajustada por estacionalidad y la tendencia. La serie desestacionalizada es el resultado de combinar los componentes de tendencia, ciclo y el componente irregular, teniendo en cuenta que una de las principales causas del componente irregular son los errores de medición, pareciera obvio entonces la preferencia por la tendencia como la apropiada para el cálculo del nivel subyacente de la serie en estudio.

La estimación de la tendencia (Gráficos 1, 2 y 3) se hizo a través del filtro de Hodrick-Prescott utilizando un valor específico para cada una de las series denominado parámetro de suavización “ $\lambda$ ”. Dicho filtro aplicado a la serie previamente desestacionalizada lo que pretende es minimizar las desviaciones de los ciclos sobre la evolución de la serie, sujeta a la restricción de una tasa de crecimiento de la variable.

GRÁFICO N° 1  
 ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR  
 Y SU TENDENCIA

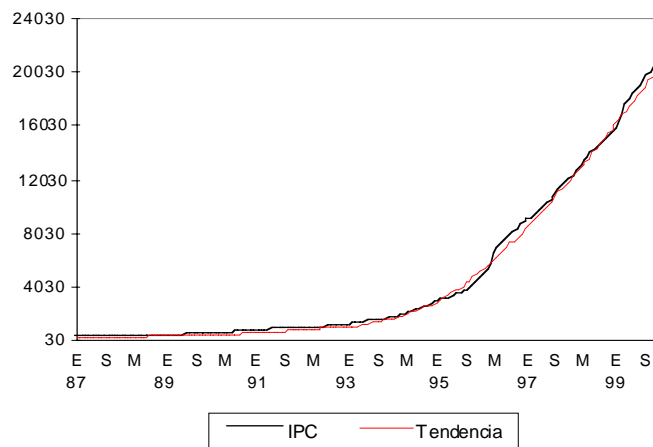


GRÁFICO N° 2  
 IPC DE BIENES TRANSABLES  
 Y SU TENDENCIA

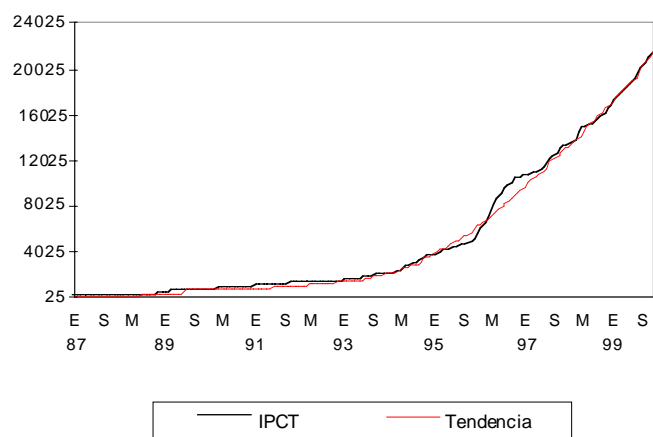
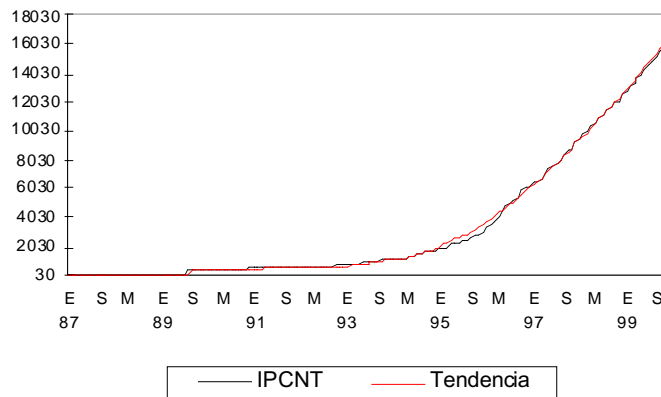


GRÁFICO N° 3  
IPC DE BIENES NO TRANSABLES  
Y SU TENDENCIA



Este método sopesa el grado de suavización de la serie frente a cuán de cerca se quiere que la tendencia represente a la verdadera evolución de los precios. Esta disyuntiva viene representado por el parámetro  $\lambda$ , el cual puede fluctuar entre cero e infinito dependiendo de la periodicidad de la serie.

De la serie de tendencia de los precios se procedió a calcular las tasas anualizadas de crecimiento, la  $T_{12}^1$  y la  $T_{12}^{12}$ , partiendo de los índices mensuales comprendidos entre enero 1973 y marzo 1998, validándose para los precios de la economía venezolana, lo que que la teoría señala, la  $T_{12}^1$  es mucho más errática que la  $T_{12}^{12}$  y magnifica la amplitud de las oscilaciones, por lo que se decide trabajar únicamente con la  $T_{12}^{12}$  de los índices de precios como medida aceptable de la inflación subyacente. Ambas tasas tienen implícito un costo informativo o pérdida de actualidad, manifestada en las observaciones que se pierden al final de la serie y que es necesario sustituir con predicciones sujetas a revisión. Surge como consecuencia de esto una limitación, y es que no es sino después de once períodos después de  $t$  cuando el cálculo de la inflación subyacente se convierte en definitivo.

Dada la limitación de esta metodología, se consideraron diferentes proyecciones con la finalidad de contar con medidas alternativas. Para el

Índice de Precios a Nivel General, se utilizó la estimación del Modelo Gasto<sup>6</sup>, la proveniente de un modelo ARIMA y la resultante de un modelo de función de transferencia<sup>7</sup>, con la finalidad de contar con medidas alternativas. Para los Índices de Precios Transables y no Transables, se realizaron estimaciones con modelos ARIMA y se hizo el intento de ajustar un modelo de Función de Transferencia, llegándose a contar con resultado sólo para el IPC de bienes transables ya que para el IPC de bienes no transables fue imposible encontrar una variable adelantada que causara a la variable dependiente, al respecto se hicieron pruebas con el tipo de cambio, con los gastos ordinarios y extraordinarios del Gobierno Central y con el Índice de Precios al Mayor (IPM).

En este sentido, dado que el análisis de Box-Jenkins de Series de Tiempo sugiere que las variables sean estacionarias, se procedió en primer lugar a estudiar el comportamiento de las series en niveles, dando como resultado que ninguna de las tres variables en estudio eran estacionarias, es decir, hay ausencia de media y varianzas constantes a través del tiempo, por lo que seguidamente se les aplicaron transformaciones con el fin de cumplir con esta condición. Al aplicar el test de raíces unitarias de Dickey-Fuller a los datos ya transformados, se obtuvieron los siguientes resultados:

CUADRO N° 1  
TEST DE DICKEY-FULLER  
PERÍODO: 1974:01-1998:03

<b>Series</b>	<b>Transformaciones</b>	<b>Valor observado</b>	<b>Valor crítico*</b>
IPC	Primera diferencia logarítmica	-3,5313	-2,8718
IPC bienes transables	Primera diferencia logarítmica	-4,4019	-2,8718
IPC bienes no transables	Primera diferencia logarítmica	-4,8112	-2,8718

\* Los valores críticos son tomados al 5% de significancia.

6 Modelo econométrico, desarrollado en el Departamento de Apoyo Cuantitativo, para estimar el producto y sus componentes por el lado de la demanda y la inflación.

7 Véase, Anexo I: Formulación de modelos de regresión dinámicos, fundamentos conceptuales.

De lo anterior se tiene que las variables examinadas son integradas de orden 1, I (1).

Una vez hecha la prueba de estacionariedad y establecido el orden de integración, se procedió a la estimación de los Modelos ARIMA. En esta etapa se combinan la técnica de Box-Jenkins con las sugerencias metodológicas de algunos autores<sup>8</sup>, quienes aconsejan formular un modelo incluyendo un número adecuado de términos AR y MA, excluyendo aquellos no significativos, hasta llegar a algún modelo que se pudiera considerar adecuado.

Los modelos estimados, siguiendo este método se detallan a continuación:

*Especificación final del Modelo ARIMA para el IPC*

$$(1 - \phi_2 B^2)(1 - B) Y_t = \alpha + (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2) e_t$$

$$(1 - 0.8084 B^2)\Delta IPC = 0.2084 + (1 - 0.4801 B - 0.3901 B^2) e_t + 0.1309D89M3$$

(-13,64)                      (4,87)                      (-8,56)                      (4,99)                      (11,23)

*Especificación final del Modelo ARIMA para el IPC de Bienes Transables*

$$(1 - \phi_1 B)(1 - B) Y_t = \alpha + (1 - \theta_1 B) e_t$$

$$(1 - 0.5443 B)\Delta IPCT = 0.0209 + (1 - 0.1808 B) e_t + D89M3$$

(7,17)                      (7,86)                      (-2,03)                      (11,6)

---

<sup>8</sup> Pesaran M. y Pesaran B. (1997), "Working with Microfit 4.0. Interactive econometric analysis". Oxford University Press.

*Especificación final del Modelo ARIMA para el IPC de Bienes no Transables*

$$(1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2)(1 - B) Y_t = \alpha + e_t$$

$$(1 - 0.3997 B - 0.4784 B^2) \Delta IPCNT = 0.0206 + D89M3 + D89M4 + D96M5$$

(7,52)            (9,09)                    (4,42)            (10,5)            (7,31)            (4,08)

donde:

$\Delta IPC$ ,  $\Delta IPC$   $\Delta IPCNT$  representan la primera diferencia logarítmica del Índice de Precios al Consumidor para el Area Metropolitana de Caracas, IPC de Bienes Transables e IPC de Bienes no Transables, respectivamente. Entre paréntesis el estadístico t.

### III. Modelos de Función de Transferencia

Los Modelos de Función de Transferencia (MFT), permiten la incorporación de variables explicativas (INPUTS) que guarden una relación con una variable dependiente. Esta clase de modelos son muy útiles para pronosticar, ya que generalmente se incluyen como variables explicativas indicadores adelantados de la variable a explicar. El Modelo de Función de Transferencia, utilizado para la proyección del IPC es el mismo modelo formulado por Sánchez, Reyes y Guerra (1998)<sup>9</sup>. Centrándose por consiguiente, el esfuerzo en construir un MFT para el Índice de Precios al Consumidor de Bienes Transables dado que no se pudo encontrar una variable adelantada de periodicidad mensual para explicar el comportamiento del IPC de bienes no transables. En primer término se procedió a la inspección de algunas variables INPUTS que pudieran tener relación y servir como adelantadas a estos índices. La información disponible y la bibliografía revisada permiten considerar las siguientes variables:

CUADRO N° 2  
VARIABLES DE LOS MODELOS

<b>Variables dependientes</b>	<b>Variables Inputs</b>
IPC de Bienes Transables	Tipo de Cambio Promedio Índice de Precios al Mayor
IPC de Bienes no Transables	Gasto Fiscal Salarios

<sup>9</sup> Sánchez G., Reyes B. y Guerra J. (1997), “Modelos de series de tiempo para predecir la inflación en Venezuela”. Serie Documentos de Trabajo GIE, BCV, N° 13.

El Tipo de Cambio Promedio se seleccionó puesto que se podría pensar que los precios de los bienes transables se ven afectados con cierto desfase en el tiempo ante variaciones en el tipo de cambio.

En el estudio realizado por Silva (1997), se plantea que existe una relación entre los precios al mayor y al detal, de allí que se quiso ahondar sobre este particular, por lo que se analizó la causalidad de Granger para ambas variables<sup>10</sup>.

En relación al IPC de bienes no transables, se consideró la variable Gasto Fiscal como una variable proxy de la presión de demanda sobre los bienes no transables.

En el punto correspondiente a los modelos ARIMA, se determinó el orden de integración de las variables dependientes IPCT e IPCNT. En este sentido, la Tabla 3, muestra los resultados de las variables evidenciando que el Tipo de Cambio Promedio, el Índice de Precios al Mayor y el Gasto Fiscal, este último medido en término de los egresos ordinarios y extraordinarios del gobierno central, resultaron integradas de orden 1, I (1).

CUADRO N° 3  
TEST DE DICKEY-FULLER PARA LAS VARIABLES EXPLICATIVAS  
PERÍODO: 1974:01-1998:03

Series	Transformaciones	Valor observado	Valor crítico*
Tipo de cambio promedio	Primera diferencia logarítmica	-14.2285	-2.8717
Índice de Precios al Mayor	Primera diferencia logarítmica	- 8.2362	-2.8717
Gasto Fiscal	Primera diferencia logarítmica	-13.1339	-2.8717

\* Los valores críticos son tomados al 5% de significancia.

10 Silva, José Ignacio (1997), "Relación de precios al mayor y detal: su contribución a explicar la dinámica del proceso inflacionario en Venezuela". Serie Documentos de Trabajo. GIE, BCV, N° 5.

Para examinar cuál de las variables explicativas presenta un comportamiento adelantado respecto a la variable dependiente, fue necesario extraerles el componente cíclico utilizando la técnica de filtrado desarrollada por Hodrick-Prescott (Gráficos N° 4 y N° 5).

GRÁFICO N° 4  
COMPONENTE CÍCLICO DEL IPC DE BIENES  
TRANSABLES Y DEL ÍNDICE DE PRECIOS AL MAYOR

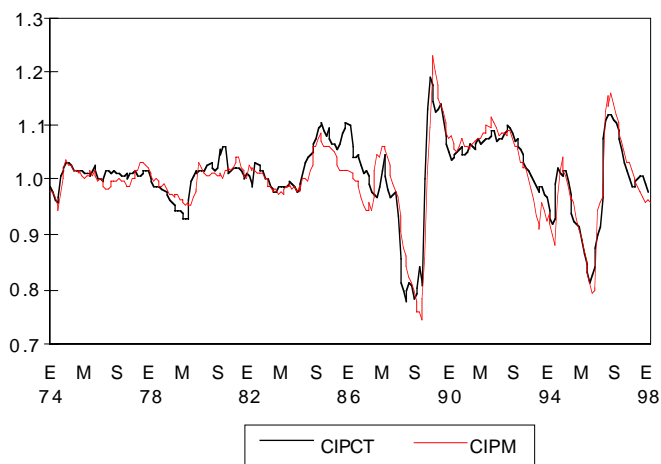
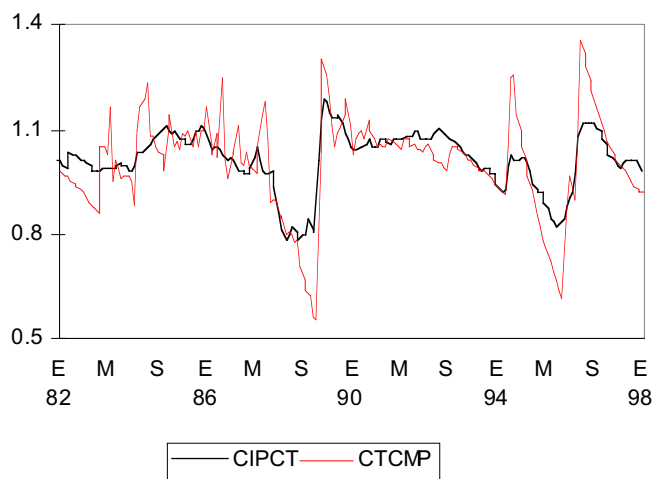


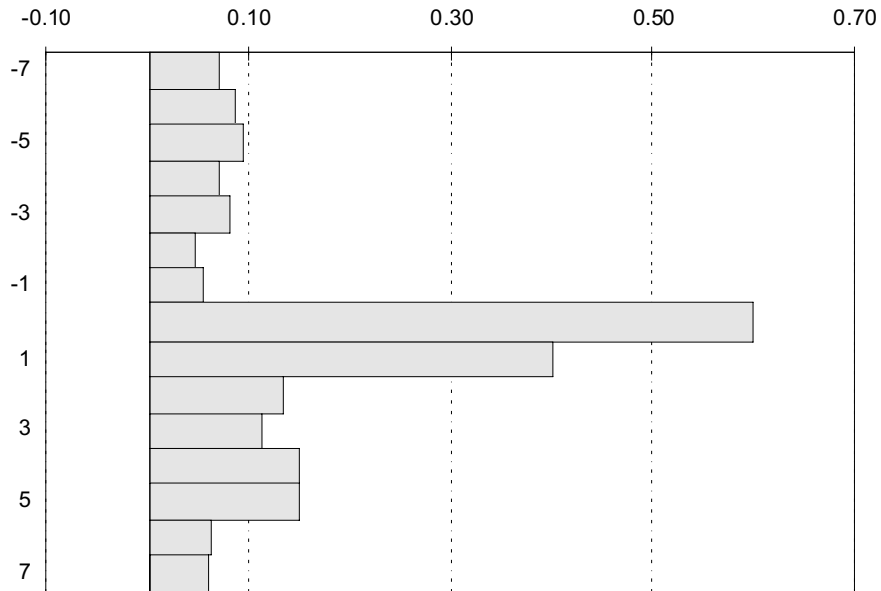
GRÁFICO N° 5  
COMPONENTE CÍCLICO DEL IPC DE BIENES  
TRANSABLES Y DEL TIPO DE CAMBIO



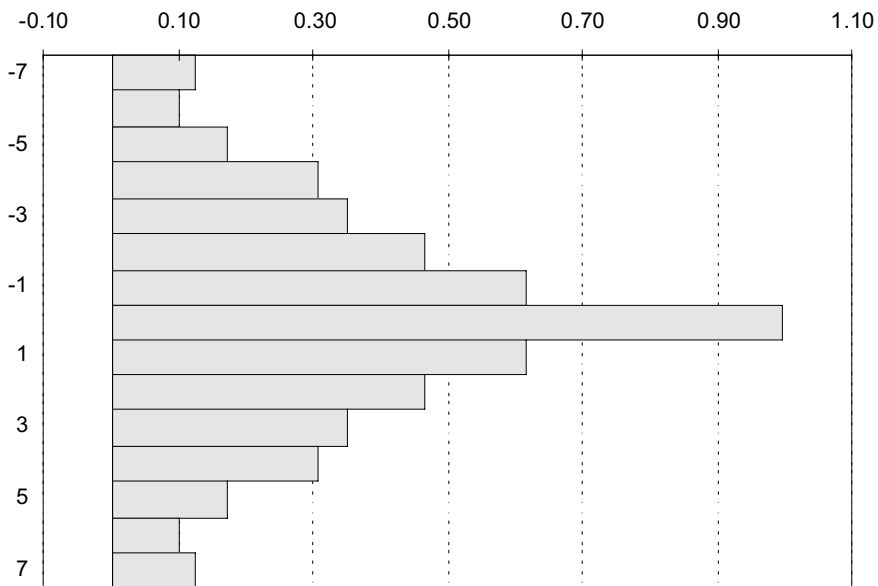
Del análisis gráfico se desprende que las variables Índice de Precios al Mayor y Tipo de Cambio Promedio, no muestran un comportamiento adelantado en relación al IPC de Bienes Transables resultando coincidentes ambas series en otros períodos. Contrariamente, es esta última variable la que se anticipa en algunos períodos a las explicativas. Por tal motivo y en vista que este análisis no es concluyente, se procedió en segunda instancia a verificar la condición de adelanto, empleando para ello la función de correlación cruzada (FCC). El método FCC utiliza la técnica de filtrado, conocida como preblanqueado, de donde se obtiene el correlograma cruzado entre la variable explicativa y la dependiente a través del cual se puede tener una idea de la forma del Modelo de Función de Transferencia (MFT), puesto que sugiere los valores de los parámetros del modelo.

Específicamente el correlograma cruzado entre el IPC de Bienes Transables y el Índice de Precios al Mayor muestra “picos” significativos en los rezagos negativos, lo que indica que es la variable dependiente la que afecta a la variable explicativa, violando así el supuesto de que la relación entre ambas variables debe ser unidireccional, es decir, de IPM a IPCT. Igualmente empleando el tipo de cambio promedio, con base al correlograma cruzado, se deduce que los impactos ocurridos en el tipo de cambio promedio, aunque éste no se adelanta al IPC de Bienes Transables lo afecta de manera inmediata. De esta manera el modelo se puede aceptar como válido siempre y cuando se incluya el valor del tipo de cambio en el período corriente.

**GRÁFICO N° 6**  
**CORRELACIÓN CRUZADA ENTRE EL IPC DE BIENES**  
**TRANSABLES Y EL TIPO DE CAMBIO**  
**(AMBAS SERIES PREBLANQUEADAS)**



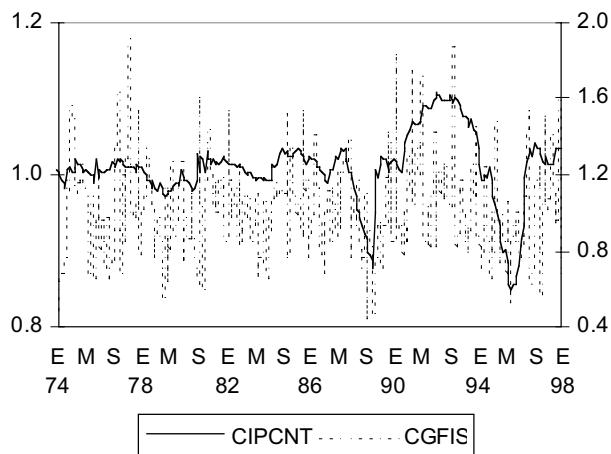
**GRÁFICO N° 7**  
**CORRELACIÓN CRUZADA ENTRE EL IPC DE BIENES**  
**TRANSABLES Y EL IPM**  
**(AMBAS SERIES PREBLANQUEADAS)**



Por otro lado, se hizo el análisis relacionando el IPC de bienes no transables con el Gasto Fiscal y al descomponer esta última variable aplicando el X11-ARIMA se observa que está dominada por un componente irregular muy fuerte, lo que no permite identificar si la misma se adelanta o no a la variable dependiente (Gráfico N° 8).

Por su parte, el correlograma cruzado entre el Gasto Fiscal y el IPC de bienes no transables también muestra “picos” significativos en los rezagos negativos, lo que viola el supuesto de la relación unidireccional entre ambas variables, de allí que no se construyó un modelo que explicara el comportamiento de los precios de los bienes no transables en función del gasto.

GRÁFICO N° 8  
 COMPONENTE CÍCLICO DEL IPC DE BIENES  
 NO TRANSABLES Y DEL GASTO FISCAL



Asimismo, se trató de relacionar el IPC de bienes no transables con los salarios asociados a dicho sector, pero esta serie sólo se tiene con periodicidad trimestral y no mensual como lo requiere el estudio.

Por último, se aplicó el Test de Causalidad de Granger, el cual permite contrastar la hipótesis si una variable causa a la otra y ver si hay problemas de causalidad bidireccional. Los resultados obtenidos al respecto son:

**CUADRO N° 4**  
**TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER**  
**PERÍODO 1974:01-1998:06**

HIPÓTESIS NULA (Ho)	REZAGOS	ESTADÍSTICO F	PROBABILIDAD	REGLA DE DECISIÓN
IPC no causa IPM	1	28.6	1.8E-07	Rechaza Ho
IPM no causa IPC	1	16.6	5.9E-05	Rechaza Ho
IPCT no causa IPM	1	35.4	7.8E-09	Rechaza Ho
IPM no causa IPCT	3	9.3	0.02510	Rechaza Ho
IPCT no causa TCMP	3	2.1	0.10704	Acepta Ho
TCMP no causa IPCT	3	5.5	0.00150	Rechaza Ho
IPCNT no causa GFIS	12	1.1	0.3692	Acepta Ho
GFIS no causa IPCNT	12	3.0	0.00066	Rechaza Ho

Primera Diferencia Logarítmica del **IPC**: Índice de Precios al Consumidor, **IPCT**: Índice de Precios de Bienes Transables, **IPM**, Índice de Precios al Mayor, **GFIS**: Gasto Fiscal.

En el cuadro N° 4, se observa que existe una relación bidireccional entre las variables IPC y el IPM. Este resultado indica que no es posible establecer claramente la relación corto plazo de presencia entre ambos (IPCT e IPCM), por lo que fueron excluidas del estudio por violar el supuesto que la relación de estar orientada en un solo sentido, es decir, de la variable explicativa a la dependiente.

El modelo de la variable *INPUT* seleccionada para explicar el IPC de bienes transables quedó estructurado de la siguiente manera:

$$(1 - \phi_2 B^2)(1 - B) Y_t = \alpha + (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2) e_t$$

$$(1 - 0.4530 B^2) \Delta TCMP = 0.0165 + (1 + 0.2126 B - 0.5701 B^2) e_t$$

(3,45)                      (3,66)                      (3,87)                      (-4,88)

La especificación del *Modelo de Función de Transferencia para el IPC de bienes transables* quedó de la siguiente manera:

$$(1 - \phi_1 B)(1 - B) IPCT = \alpha + (1 - \theta_1 B) X_t + D89M3 + D95M12$$

$$(1 - 0.5749 B) \Delta IPCT = 0.0179 + (1 + 0.8343 B) \Delta TCMP + 0.1378 D89M3 - 0.0326 D95M12$$

(-11,55)                      (8,21)                      (5,26)                      (8,57)                      (-2,24)

Entre paréntesis estadístico t.

Se hizo necesario la intervención de los modelos por medio de las variables D89M3, D95M12, D96M5, para corregir algunos valores atípicos en el ajuste motivados por los shocks asociados al inicio de los programas económicos en marzo de 1989 y mayo de 1996, así como la fuerte devaluación ocurrida en diciembre de 1995.

Una vez definido todo el proceso asociado a cada uno de los cálculos, se procede a analizar propiamente la evolución y el nivel de la inflación subyacente para cada uno de los Índices de Precios.

## IV. Estimación de la inflación subyacente

### IV.1 Índice de Precios al Consumidor

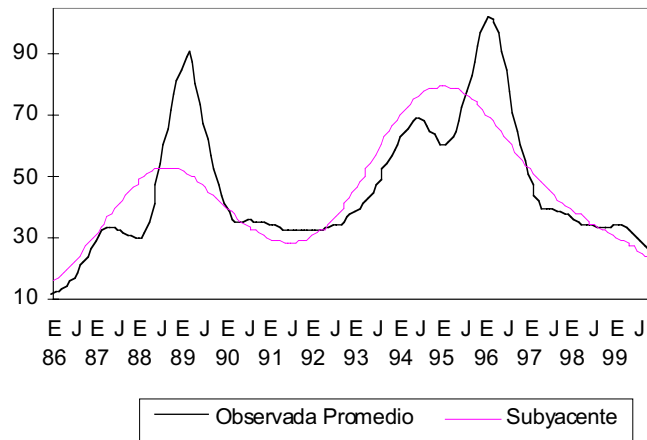
De la evolución de la inflación subyacente calculada a partir del Índice de Precios al Consumidor, se observan tres (3) brotes “inflacionarios o ciclos”, definidos estos de depresión a depresión.

En el cuadro N° 5 y gráfico N° 9 se presentan la evolución de la inflación subyacente junto a la inflación observada y la cronología de dichos ciclos se especifica en el cuadro N° 6.

CUADRO N° 5  
IPC A NIVEL GENERAL  
INFLACIÓN OBSERVADA Y SUBYACENTE

Período	Observada	Subyacente
1976	7.6	6.4
1977	7.8	8.1
1978	7.1	10.1
1979	12.4	14.3
1980	21.5	16.8
1981	16.0	14.6
1982	9.7	10.7
1983	6.3	8.1
1984	11.6	7.6
1985	11.4	8.8
1986	11.5	15.5
1987	28.1	31.8
1988	29.5	48.9
1989	84.5	51.7
1990	40.7	39.5
1991	34.2	29.5
1992	31.4	30.5
1993	38.1	46.6
1994	60.3	69.7
1995	60.4	79.5
1996	99.9	70.7
1997	50.0	52.4
1998	35.8	38.8

GRÁFICO N° 9  
INFLACIÓN



CUADRO N° 6  
CRONOLOGÍA DE REFERENCIA  
ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR  
INFLACIÓN SUBYACENTE

CICLO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO
Primer	Agosto 76	Enero 80	Octubre 83
	7.4	16.8	7.6
Segundo	Noviembre 83	Septiembre 88	Julio 91
	7.6	53.0	28.3
Tercer	Agosto 91	Febrero 95	Marzo 98
	28.4	79.4	37.1

Nota: Los valores numéricos se refieren a los puntos mínimos y máximos de la inflación anualizada para esos períodos.

CUADRO N° 7  
INFLACIÓN OBSERVADA Y SUBYACENTE  
ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

PERÍODO	INFLACIÓN OBSERVADA		INFLACIÓN SUBYACENTE	
	ANUALIZADA	MENSUALIZADA	ANUALIZADA	MENSUALIZADA
1997				
ENERO	50.0	2.6	52.4	3.6
FEBRERO	46.4	2.3	51.0	3.5
MARZO	43.4	1.6	49.6	3.4
ABRIL	41.1	2.4	48.3	3.3
MAYO	39.6	3.1	47.0	3.3
JUNIO	38.9	1.8	45.8	3.2
JULIO	38.6	2.8	44.7	3.1
AGOSTO	38.4	3.3	43.6	3.1
SEPTIEMBRE	38.1	3.4	42.5	3.0
OCTUBRE	37.7	3.8	41.5	2.9
NOVIEMBRE	37.2	2.8	40.6	2.9
DICIEMBRE	36.5	2.6	39.7	2.8
1998				
ENERO	35.8	2.0	38.8	2.8
FEBRERO	35.2	2.2	37.9	2.7
MARZO	34.6	2.7	37.1	2.7
ABRIL	34.2	3.4	36.4	2.6
MAYO	33.8	3.2	35.6	2.6
JUNIO	33.4	1.3	34.9	2.5
JULIO	33.1	2.1	34.2	2.5
AGOSTO	32.9	2.1	33.6	2.4
SEPTIEMBRE	32.8	1.8	32.9	2.4
OCTUBRE	32.8	2.5	32.3	2.4
NOVIEMBRE	32.8	1.6	31.7	2.3
DICIEMBRE	32.9	1.7	31.1	2.3

El gráfico N° 9, muestra evidencia de dos ciclos tanto para la inflación subyacente como para la observada, uno comprendido entre 1986 y 1991 y otro que va desde 1982 hasta el último período en estudio. A lo largo del primer período, la variación promedio de la inflación subyacente anualizada es de aproximadamente 32.3% siendo ésta menor cuando se compara con la variación promedio de la inflación observada 34.0% . Igual comportamiento se observa en el segundo ciclo bajo análisis donde la variación media de la inflación subyacente (48.5%) continúa por debajo de la observada (57.0%). Sin embargo, es en este último ciclo donde se observa una mayor aceleración en ambos indicadores y luego al final del período tienden a aproximarse.

En 1986, simultáneamente al colapso del mercado petrolero, el gobierno decide entrar en una política fiscal expansiva. La inflación se acelera notablemente alcanzando niveles nunca antes experimentados.

A finales de 1988, el déficit fiscal se torna inmanejable dada la falta de acceso al mercado internacional de crédito y las reservas se agotan producto del exceso de importaciones autorizadas durante 1988.

La inflación subyacente refleja en este período, específicamente en septiembre de 1988, el máximo correspondiente al ciclo 53.0%. Según la cronología de referencia, la subyacente se adelanta a la observada en seis (6) meses.

En marzo de 1988, se adopta un programa de levantamiento de controles sobre los precios fundamentales de la economía. A principios de 1990, se dan los primeros pasos de un acuerdo de refinanciamiento de la deuda externa. Unificación cambiaria, aumento de tasas de interés, Actualización de precios y tarifas públicas. La inflación en 1990 se reduce dada la combinación de una recesión sin precedentes y de una contracción del déficit fiscal. El costo pagado por absorber las presiones inflacionarias represadas desde 1986 fue la recesión de 1989.

El hecho de que en 1990, la inflación subyacente continúe en su fase depresiva se fundamenta en una mayor tasa de depreciación nominal, en una política monetaria restrictiva, ajustada al desenvolvimiento de la actividad real, factores que contrarrestaron la incidencia inflacionaria apuntada por la expansión de la Demanda Agregada Interna, por ajustes en precios y tarifas de bienes y servicios.

Cuando la inflación subyacente alcanza el punto mínimo, específicamente en julio de 1991, estuvo asociado a las políticas monetarias y cambiaria, adoptadas racionalizando la primera de ellas las operaciones crediticias con el fin de moderar las presiones de la Demanda Agregada Interna y manteniendo la segunda de ellas una evolución moderada.

Para el último trimestre de 1993, se aceleran significativamente los precios determinada por una mayor incidencia de los factores de costos, entre los que se puede destacar el ajuste nominal del tipo de cambio, los ajustes en las tarifas de algunos servicios básicos y las crecientes expectativas inflacionarias asociadas al desequilibrio fiscal. En este año se puso en vigencia el Impuesto al Valor Agregado (IVA) a nivel de importador, productor y mayorista, aspecto este que no afectó de manera significativa en la formación de precios, tal como lo evidencia la evolución de la inflación subyacente. En 1994 todo se acentuó aún más, obedeciendo a la interacción de presiones de demanda, restricciones de oferta y consolidación de expectativas inflacionarias, las primeras originada por desequilibrios monetarios y expansiones del gasto público, las segundas debido a incrementos de costos, restricciones sobre importaciones, reforzando las expectativas al componente inercial. En julio se implementan los controles de precios y de tipo de cambio, en un intento de frenar la evolución de los precios.

Es en 1995, cuando la inflación subyacente alcanzan el último punto máximo con una variación anualizada de (79,9%) dada la persistencia de los mismos desequilibrios que años anteriores, al desfase en la aplicación de medidas de política económica para corregirlos, al agotamiento progresivo de los controles de cambio y de precios y a una disminución progresiva de las reservas internacionales en el II semestre, lo que limitó la asignación de divisas para importaciones y condujo a una devaluación del tipo de cambio oficial. A finales del año, se desmantela la política de control de precios, iniciando la inflación subyacente su última fase decreciente.

En el primer semestre de 1995, se agudizaron los desequilibrios macroeconómicos y se instrumentan medidas de ajuste con alta repercusión sobre los precios. Aún así la inflación subyacente continuó en su fase descendente, en particular, a lo largo del II semestre del año 1997, motivado por el lento dinamismo de la demanda interna y la reorientación del gasto hacia el sector externo de la economía, inducida por la apreciación real del tipo de cambio.

En el segundo semestre, se acelera el crecimiento de los precios observados, justificado por decisiones administrativas de ajuste de precios y tarifas y por el repunte de la demanda agregada, dentro de un contexto de mayores ingresos externos atribuibles a situaciones favorables coyunturales, en el mercado petrolero mundial y a una fuerte expansión del crédito bancario.

En el primer semestre de 1998, la inflación observada estuvo determinada esencialmente según su naturaleza y durabilidad por la aplicación de ajustes programados en los servicios básicos y por el efecto directo que produjo la fijación del nuevo salario mínimo, cuya vigencia se hizo efectiva desde el mes de mayo. Por el contrario, en el segmento de los bienes no se produjo una mayor variación, observándose en los meses de marzo y abril los mayores impulsos, motivados por prolongados períodos de sequía y la consecuente restricción de oferta que a ello conduce.

Por su parte, la inflación subyacente anualizada para este período ha estado siempre por encima de la observada, como se puede apreciar en el cuadro N° 7.

#### IV.2 *Indice de Precios de Bienes Transables*

La inflación subyacente asociada a este indicador, evidencia tres ciclos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

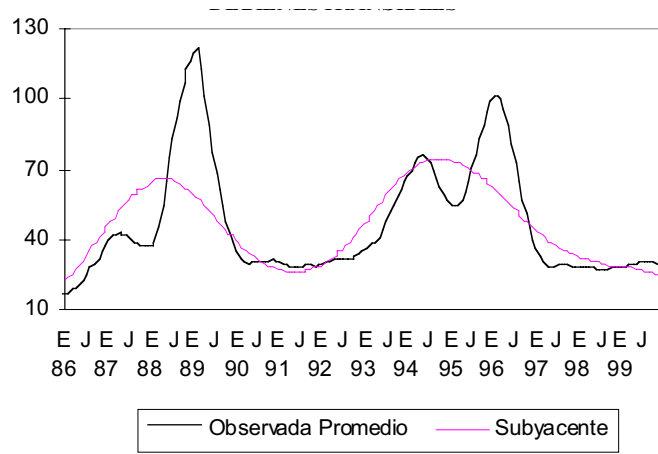
CUADRO N° 8  
CRONOLOGÍA DE REFERENCIA  
IPC DE BIENES TRANSABLES  
INFLACIÓN SUBYACENTE

<b>Ciclo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Primer	Junio 76 8.9	Octubre 79 19.1	Mayo 83 9.1
Segundo	Junio 83 9.1	Abril 88 65.2	Mayo 91 26.1
Tercer	Junio 91 26.0	Octubre 94 74.1	Diciembre 98 28.5

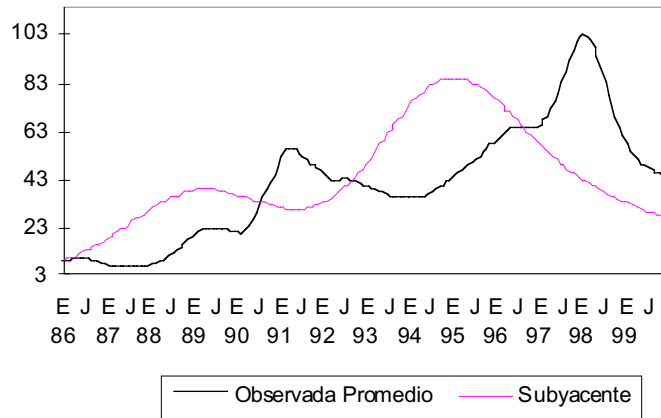
Nota: Los valores numéricos se refieren a los puntos mínimos y máximos de la inflación anualizada para esos períodos.

En la misma, se destaca que en promedio las fases decrecientes son más largas que las ascendentes, a excepción de la fase ascendente ubicada entre junio 1983 y abril de 1988. La duración de los ciclos es similar (7 años) a diferencia del primer ciclo que es menor. La menor inflación subyacente se alcanza en el primer ciclo (8,9%) y la máxima en el tercer ciclo (74,1%).

**GRÁFICO N° 10**  
**ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR**  
**DE BIENES TRANSABLES**



**GRÁFICO N° 11**  
**ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR**  
**DE BIENES NO TRANSABLES**



CUADRO N° 9  
IPC DE BIENES TRANSABLES  
INFLACIÓN OBSERVADA Y SUBYACENTE

<b>Período</b>	<b>Observada</b>	<b>Subyacente</b>
1976	8.5	9.2
1977	9.5	10.2
1978	9.0	12.5
1979	14.1	17.1
1980	27.6	19.0
1981	15.2	15.3
1982	9.2	11.0
1983	7.3	9.1
1984	16.2	9.5
1985	15.5	11.8
1986	16.2	22.4
1987	36.5	45.3
1988	36.0	63.9
1989	115.3	59.4
1990	37.1	39.5
1991	30.0	27.2
1992	28.3	28.9
1993	34.1	46.3
1994	64.0	68.2
1995	55.8	73.6
1996	98.2	62.5
1997	39.3	44.2
1998	28.0	32.8

**CUADRO N° 10**  
**INFLACIÓN OBSERVADA Y SUBYACENTE**  
**BIENES TRANSABLES**

PERÍODO	INFLACIÓN OBSERVADA		INFLACIÓN SUBYACENTE	
	ANUALIZADA	MENSUALIZADA	ANUALIZADA	MENSUALIZADA
<b>1997</b>				
ENERO	39.3	1.6	44.2	3.1
FEBRERO	35.3	1.3	42.9	3.0
MARZO	31.9	0.3	41.7	2.9
ABRIL	29.5	1.5	40.5	2.9
MAYO	28.1	1.2	39.4	2.8
JUNIO	27.9	1.5	38.3	2.7
JULIO	28.2	2.2	37.3	2.7
AGOSTO	28.6	3.6	36.4	2.6
SEPTIEMBRE	28.6	3.2	35.6	2.6
OCTUBRE	28.5	2.8	34.8	2.5
NOVIEMBRE	28.4	2.6	34.1	2.5
DICIEMBRE	28.0	2.0	33.4	2.4
<b>1998</b>				
ENERO	27.7	1.0	32.8	2.4
FEBRERO	27.7	0.7	32.3	2.4
MARZO	27.9	3.1	31.8	2.3
ABRIL	27.8	3.8	31.3	2.3
MAYO	27.3	2.3	30.8	2.3
JUNIO	26.6	1.0	30.4	2.2
JULIO	26.2	1.2	30.1	2.2
AGOSTO	26.0	1.1	29.7	2.2
SEPTIEMBRE	26.1	2.0	29.4	2.2
OCTUBRE	26.4	2.2	29.1	2.2
NOVIEMBRE	26.7	0.7	28.8	2.1
DICIEMBRE	27.3	2.0	28.5	2.1

Del análisis de la inflación observada y subyacente para el Índice de Bienes Transables, se destaca que en la década de los noventa la inflación subyacente está por encima de la observada en la mayoría de los años.

Para el primer semestre de 1998, si bien los precios de los bienes transables se iniciaron con una desaceleración, explicada en parte por la política de anclaje nominal cambiario, en el mes de marzo se revierte la tendencia, no pareciendo estar asociado a cambios en la productividad, sino más bien a fluctuaciones de corto plazo, donde han tenido un rol importante los productos agrícolas.

### IV.3 *Indice de Precios de Bienes no Transables*

Si bien se estimó un modelo ARIMA para la predicción del IPC de Bienes no Transables, el cálculo de la inflación subyacente e inercial para este grupo, se obtuvo como la diferencia ponderada entre la proyección del IPC Total y del IPC de Bienes Transables. La razón que justifica este procedimiento radica en el hecho que para el caso de estas dos últimas variables, fue posible construir un modelo de función de transferencia, los cuales tienden a tener una capacidad predictiva mayor que los modelos ARIMA.

La inflación subyacente asociada a este grupo, muestra tres ciclos referidos en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 11  
CRONOLOGÍA DE REFERENCIA  
IPC DE BIENES NO TRANSABLES  
INFLACIÓN SUBYACENTE

Ciclo	Mínimo	Máximo	Mínimo
Primer	Febrero 76	Abril 80	Julio 84
	6.3	14.7	5.4
Segundo	Agosto 84	Mayo 89	Junio 91
	5.4	38.6	30.5
Tercer	Julio 91	Febrero 95	Diciembre 98
	30.6	85.1	33.9

Nota: Los valores numéricos se refieren a los puntos mínimos y máximos de la inflación anualizada para esos períodos.

La menor inflación subyacente se observa en el primer ciclo y la mayor en el tercer ciclo, con este indicador los ciclos no tienen una duración similar, por el contrario, destaca lo extenso del primero que abarca alrededor de ocho años y medio. La inflación subyacente muestra un adelanto significativo a la observada.

CUADRO N° 12  
IPC DE BIENES NO TRANSABLES  
INFLACIÓN OBSERVADA Y SUBYACENTE

<b>Período</b>	<b>Observada</b>	<b>Subyacente</b>
1976	6.8	6.8
1977	6.7	7.0
1978	6.0	8.5
1979	10.6	11.9
1980	16.6	14.6
1981	16.8	13.8
1982	10.0	10.4
1983	5.5	7.2
1984	7.6	5.6
1985	6.9	5.6
1986	6.4	9.0
1987	18.2	18.1
1988	20.3	30.2
1989	47.3	38.3
1990	45.7	36.5
1991	39.5	31.2
1992	34.7	33.0
1993	42.2	49.2
1994	57.8	73.5
1995	64.0	85.1
1996	101.5	76.5
1997	59.9	58.0
1998	42.3	43.0

**CUADRO N° 13**  
**INFLACIÓN OBSERVADA Y SUBYACENTE**  
**BIENES NO TRANSABLES**

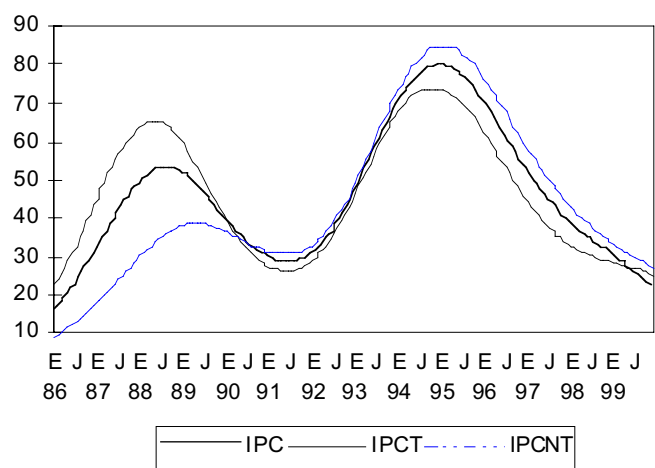
PERÍODO	INFLACIÓN OBSERVADA		INFLACIÓN SUBYACENTE	
	ANUALIZADA	MENSUALIZADA	ANUALIZADA	MENSUALIZADA
1997				
ENERO	59.9	3.5	58.0	3.9
FEBRERO	56.6	3.2	56.6	3.8
MARZO	53.9	2.6	55.1	3.7
ABRIL	51.7	3.1	53.7	3.6
MAYO	49.9	4.7	52.3	3.6
JUNIO	48.6	2.1	51.0	3.5
JULIO	47.6	3.3	49.7	3.4
AGOSTO	46.8	3.0	48.5	3.4
SEPTIEMBRE	46.2	3.5	47.3	3.3
OCTUBRE	45.4	4.6	46.2	3.2
NOVIEMBRE	44.4	3.0	45.1	3.1
DICIEMBRE	43.4	3.0	44.0	3.1
1998				
ENERO	42.3	2.8	43.0	3.0
FEBRERO	41.3	3.3	42.0	3.0
MARZO	40.2	2.4	41.0	2.9
ABRIL	39.2	3.1	40.1	2.9
MAYO	38.1	3.9	39.2	2.8
JUNIO	36.8	1.5	38.4	2.7
JULIO	35.8	2.7	37.6	2.7
AGOSTO	34.8	2.8	36.8	2.6
SEPTIEMBRE	33.7	1.6	36.0	2.6
OCTUBRE	32.9	2.6	35.3	2.6
NOVIEMBRE	32.3	2.1	34.6	2.5
DICIEMBRE	31.7	1.5	33.9	2.5

De estos resultados puede inferirse que, tanto para el primer ciclo como para el segundo, la evolución de los precios transables, si bien cuentan con una ponderación menor en el total, son los que impulsaron la evolución de los precios a nivel global. En el segundo mínimo del primer ciclo, los precios de los bienes no transables determinaron el comportamiento del nivel general de los mismos, contrariamente a lo que se observa en el segundo ciclo, donde los que dominan los precios en su descenso es el desenvolvimiento de los bienes transables<sup>11</sup>.

11 Las ponderaciones que al respecto se manejan: IPC Transables 48,81786% e IPC No Transables 51,18214% en relación al IPC general.

En el último ciclo, quien apunta la evolución de los precios a nivel general son los precios de los bienes no transables, los cuales cuentan con la mayor ponderación dentro de la canasta. Al iniciar la fase descendente, los precios de los bienes transables son los que presentan la desaceleración más rápida.

GRÁFICO N° 12  
INFLACIÓN SUBYACENTE



## V. Comparación entre la inflación subyacente y la inercia

En este trabajo se define la inercia como la expectativa de crecimiento a mediano plazo del fenómeno que se estudia y matemáticamente es la pendiente de la función de predicción a largo plazo, en el caso en referencia la inercia es calculada como la  $T_{1,12}$  de la serie original proyectada.

La inercia tiene la ventaja de que es un indicador de crecimiento futuro de la tendencia y no depende directamente de un valor pasado concreto.

En aquellos casos en los cuales la serie no presente un crecimiento tendencial, es decir, que las series bajo estudio sean integradas  $I(1)$ , se sustituirá el cálculo de la inercia por el valor esperado de la serie, es decir, la constante a la que en el largo plazo tiende la función de predicción.

En la comparación de la inflación subyacente con la inercia es de gran ayuda tomar en consideración el cuadro siguiente:

CUADRO N° 14  
INFLACIÓN SUBYACENTE E INERCIA

I N E R C I A

<b>Situación actual del crecimiento de la serie</b>	El valor de la inercia es menor que el del crecimiento subyacente actual	El valor de la inercia es igual al del crecimiento subyacente actual	El valor de la inercia es mayor que el del crecimiento subyacente actual
Situación de crecimiento desacelerado	Existe margen para que la desaceleración continúe	La desaceleración tiende a estancarse	Posibilidad de que la evolución desacelerada de la serie se convierta en acelerada
Situación de crecimiento constante	Posibilidad de que el crecimiento constante se convierta en desacelerado	Se espera que continúe el crecimiento constante	Posibilidad de que el crecimiento constante se convierta en acelerado
Situación de crecimiento acelerado	Posibilidad de que el crecimiento acelerado se convierta en desacelerado	La aceleración tiende a estancarse	Margen para que continúe la aceleración

Nota: Esta información fue tomada de Antoni Espasa (1995), "Métodos cuantitativos para el análisis de la coyuntura económica".

En el cuadro N° 16, se muestran las tasas anualizadas y mensualizadas de la inflación subyacente y de la inercia. En dicho cuadro se observa que el valor actual de la inflación subyacente (octubre 98) se ubicó en 31.4% anual, el cual es superior al de la inercia, que en promedio se sitúa en 27.7%, lo que indica que la desaceleración en los precios continuará en futuro próximo. Igual comportamiento se evidencia a nivel mensual, donde el crecimiento subyacente para el mes de octubre fue de 2.4% por encima del 2.1% de la inercia.

## VI. Proyecciones 1999

Las estimaciones correspondientes a la inercia muestran que ésta se encuentra por debajo de la inflación subyacente en el largo plazo. El análisis del comportamiento de esta última variable muestra que la inflación tiende a desacelerarse, como consecuencia de la menor variación en el tiempo de los precios de los bienes no transables, lo que contrarresta el efecto acelerador de los precios de los bienes transables.

CUADRO N° 16  
PROYECCIÓN DE LA INFLACIÓN SUBYACENTE E INERCIA<sup>1/</sup>

	IPC	IPCT	IPCNT	INERCIA
1999				
ENERO	30.5	28.3	33.3	30.2
FEBRERO	29.7	28.0	32.6	29.9
MARZO	28.9	27.7	32.0	33.0
ABRIL	28.1	27.5	31.4	34.7
MAYO	27.4	27.2	30.9	33.5
JUNIO	26.6	27.0	30.3	34.6
JULIO	25.8	26.7	29.8	34.5
AGOSTO	25.1	26.5	29.3	34.1
SEPTIEMBRE	24.3	26.2	28.7	33.9
OCTUBRE	23.5	25.9	28.2	32.9
NOVIEMBRE	22.8	25.6	27.7	32.9
DICIEMBRE	22.0	25.3	27.3	32.7

1/ Tasas anualizadas.

## **Anexo**

### *Fundamentos de modelos de regresión dinámicas<sup>12</sup>*

#### *Fundamentos conceptuales*

Un modelo de regresión dinámica para una serie temporal  $Y_t$ , puede interpretarse como una representación matemática que descompone la historia de la serie en dos componentes. El primero describe cómo una o más variables explicativas  $X_t$  afectan a la variable explicada  $Y_t$ .

El segundo recoge el efecto de todas las demás variables  $X$  excluidas del modelo.

Se puede representar por:

$$Y_t = Y_t^* + N_t$$

donde:

$Y_t^*$ : es la parte de  $Y_t$  explicada por  $X$

$N_t$ : es la parte de  $Y_t$  no explicada por  $X$

Los principios básicos para la construcción de un modelo de función de transferencia son:

---

12 Peña de Rivera, Daniel: "Estadística, modelos y métodos". Modelos Lineales y Series Temporales. 1995, capítulo 16.

1. La variable explicativa  $X_t$  influye sobre  $Y_{t+k}$  para  $k \geq 0$  pero no al contrario. Esta condición exige una relación de causalidad unidireccional.

2. La relación entre la variable  $X_t$  y la dependiente  $Y_t$  es constante en el período muestral analizado.

3. La respuesta de  $Y_t$  a las variaciones de  $X_t$  puede aproximarse de forma lineal

$$Y_t^* = v_0 x_t + v_1 x_{t-1} + v_2 x_{t-2} + \dots$$

Donde los coeficientes  $v_i$  son constantes desconocidas a determinar. La representación de estos coeficientes en función del retardo  $i$  es lo que se denomina Función de Respuesta a Impulsos o Función de Transferencia.

Una función de transferencia es estable si un aumento finito en  $x_t$  produce un efecto finito en  $Y_t^*$ . Bajo esta condición podríamos pensar en aproximar  $v(B)$  mediante una representación finita del tipo

$$W_0 + W_1 B + \dots + W_m B^m = W_m(B)$$

utilizando  $w$  en representación de un número finito de coeficientes. O permitiendo un número infinito de ellos, pero con estructura simple de amortiguamiento, por ejemplo:

$$\frac{W_0}{(1 - \delta B)} = W_0(1 + \delta B + \delta^2 B^2 + \dots)$$

donde  $W(B)$  representa una aproximación de media móvil a  $V(B)$ , mientras que  $W_0(1-\delta B)$  es del tipo autorregresivo. Siendo una representación general.

$$V(B) = \frac{W_m(B)}{\delta_a(B)}$$

se llamarán  $m$  y  $a$  los órdenes de los operadores de media móvil y autorregresivo, respectivamente.

Por último, si la variable responde a un impulso en  $t$ , después de cierto período que llamaremos  $b$ , la expresión anterior quedaría expresada como:

$$V(B) = \frac{W_m(B)}{\delta(B)} B^b$$

quedando el filtro lineal  $V(B)$  caracterizado por los órdenes  $(m,a,b)$  y la forma general de un modelo de Función de Transferencia como sigue:

$$Y_t = \frac{W(B)}{\delta(B)} X_t + \frac{\sigma(B)}{\phi(B)} a_t$$

Función de  
transferencia de  $X_t$

Disturbios de  
la Función  $(N_t)$

## **Conclusiones**

–La inflación subyacente de los bienes transables es mayor que la observada a finales de los 80 y durante la década de los 90, a excepción del año 1989, lo que pudiera indicar un resurgimiento en los precios de los bienes transables.

–La inflación subyacente de los bienes no transables, en general, tiende a ser menor que la inflación observada.

–De la evolución de las inflaciones subyacentes, se desprende que hasta mediado del año 1991, el comportamiento de los bienes transables es el que ha impulsado la evolución ascendente de los precios a nivel general, si bien en la desaceleración no se puede inferir acerca de qué grupo es el que predomina, puesto que hasta mediados del año 1990 los transables frenaban la desaceleración y a partir de entonces son los no transables los que influyen en la aceleración de los precios, situación predominante hasta la fecha.

–Al comparar la inflación subyacente con la inercia, se observa que esta última es inferior a la subyacente, lo que indica que las expectativas de crecimiento a largo plazo sobre los precios tienden a disminuir.

## **Recomendaciones y limitaciones**

–Es conveniente realizar una desagregación más detallada del Índice de Precios, con la finalidad de observar cuáles son los grupos que presentan la mayor variabilidad dentro del mismo y qué causa dicha fluctuación.

–Se recomienda incluir variables monetarias en los modelos de Función de Transferencia para los Índices de Precios de transables y no transables que recojan el efecto de la política monetaria sobre los precios.

–Para el cálculo de la inflación subyacente, se requiere de la proyección de por lo menos once meses de los Índices de Precios a nivel general, transables y no transables, por lo que gran parte de los resultados obtenidos están sustentados en las proyecciones realizadas.

## Referencias bibliográficas

ALVAREZ LUIS Y SEBASTIÁN MIGUEL: “*La inflación latente en España: Una perspectiva macroeconómica*”. Servicios de Estudio. Documento de Trabajo N° 9.521, 1995.

DANNY T. QUAH AND SHAUN P. VALEY: *Measuring core inflation. Working Paper Series N°31*. Bank of England. April, 1995.

DORTA M., GUERRA J. Y SÁNCHEZ G: *Credibilidad y persistencia de la inflación en Venezuela*. Mimeo, Banco Central de Venezuela. Septiembre, 1997.

ESPASA A. Y CANCELO JOSÉ R.: (edits.) «*Métodos cuantitativos para el análisis de la coyuntura económica*». Alianza Editorial, 1993. Caps. 4, 5 y 9.

FERNÁNDEZ MACHO, F. JAVIER: *El crecimiento subyacente en variables económicas*. Estadística Española, Volumen 33, N° 126, Enero-Abril, 1991.

HAUSMANN R. Y MÁRQUEZ, G.: “*La crisis económica venezolana: origen, mecanismos y encadenamiento*”. Investigación Económica N° 165.

L’HOTELLERIE-FALLO’IS, PILAR: *Diagnóstico de la situación inflacionista y seguimiento de un objetivo de inflación: El caso español*. Trabajo presentado en la XXXIII Reunión de Técnicos de Bancos Centrales del Continente Americano. Noviembre, 1996.

MELIS F.: *La estimación del ritmo de variación en series económicas*. Estadística Española, Volumen 33, N° 126. Enero-Abril, 1991.

MICHAEL F. BRYAN AND STEPHEN G. CECCHETTI: *Measuring core inflation*.

PEÑA DE RIVERA, DANIEL: “*Estadística, modelos y métodos*”. Modelos Lineales y Series Temporales. Edición, 1995. Capítulo 16.

SE TERMINÓ DE EDITAR ELECTRÓNICAMENTE  
PARA LA PÁGINA WEB DEL BCV,  
DURANTE EL MES DE MAYO DE 2000