

Un análisis estadístico de la relación entre la inflación general y algunas definiciones de inflación subyacente en México

Alberto Torres García*

Fecha de recepción: 23 de abril de 2003; fecha de aceptación: 26 de febrero de 2004.

Resumen: En este trabajo se analizan algunas propiedades estadísticas de la relación entre la inflación general y algunas definiciones de inflación subyacente en México. El propósito es identificar indicadores de inflación subyacente que ofrezcan una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios, es decir, a las variaciones en precios que son comunes a todos los precios de la economía. Los resultados muestran que la definición de inflación subyacente utilizada por el Banco de México y una definición de inflación que se obtiene al excluir del INPC los subíndices de precios agropecuarios y administrados y concertados ofrecen una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios. En particular, se encuentra que la inflación mensual que se obtiene con estas dos definiciones es un buen indicador del comportamiento futuro de la inflación mensual del INPC.

Palabras clave: inflación subyacente, precios relativos.

Abstract: This paper analyzes some of the statistical properties of the relationship between CPI inflation and several definitions of core inflation in Mexico. The purpose is to identify core inflation indicators that could be used to approximate variations in the general price level, that is, variations in prices that are common to all prices in the economy. Results show that the definition of core inflation used by Banco de México and a definition of inflation from the CPI index excluding food and public prices offer a good approximation to variations in the general price level. In particular, it is found that the monthly inflation obtained with these two definitions is a good indicator of the future performance of monthly CPI inflation.

Keywords: core inflation, relative prices.

* Gerente de Investigación Monetaria, Banco de México, atorres@banxico.org.mx. Se agradecen los comentarios y sugerencias de Armando Baqueiro, Calixto Mateos, Alejandro Díaz de León, Jesús Marcos y dos dictaminadores anónimos. También se agradece la ayuda de Paula Villaseñor y Jessica Roldán en la elaboración del trabajo. Las opiniones expresadas son únicamente responsabilidad del autor y no necesariamente representan el punto de vista del Banco de México.

Introducción

En este trabajo se analizan algunas propiedades estadísticas de la relación entre la inflación general y algunas definiciones de inflación subyacente en México. El propósito es identificar indicadores de inflación subyacente que ofrezcan una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios, es decir, a las variaciones en precios que son comunes a todos los precios de la economía. En la medida en que una definición de inflación subyacente se vea menos afectada por variaciones en precios relativos, es de esperarse que ésta sea una mejor aproximación al comportamiento del nivel general de precios. El análisis se realiza para varias definiciones de inflación subyacente, entre las que se incluye la utilizada por el Banco de México.

En años recientes, se ha reconocido que la mejor forma en que la política monetaria puede contribuir al desarrollo económico de un país es a través del combate a la inflación, es decir, procurando la estabilidad de precios. Por consiguiente, a un número cada vez mayor de bancos centrales o autoridades monetarias se les ha asignado la estabilidad de precios como objetivo prioritario. No obstante, es bien sabido también que el comportamiento de los precios no está bajo el control directo del banco central. A través de la política monetaria, un banco central puede influir sobre el proceso de determinación de los precios; sin embargo, no siempre las variaciones en éstos obedecen a la política monetaria. Aspectos relacionados con la evolución tecnológica, con el clima o con imperfecciones del mercado pueden influir también en la determinación de los precios. Así, la estabilidad de precios como objetivo prioritario representa un gran reto para los bancos centrales, puesto que factores que no están bajo su control también pueden afectar la inflación, la que a su vez es el parámetro que se utiliza para evaluar el desempeño de la autoridad monetaria.

Para un banco central, es importante identificar las causas por las que se presentan las variaciones en los precios, ya que la respuesta de política monetaria generalmente depende del origen de las mismas.¹ Cuando el cambio en los precios se debe a factores de oferta, que por lo general son ajenos a la política monetaria, la recomendación es que la autoridad monetaria permita el efecto de una sola vez sobre el nivel de precios y, por consiguiente, un efecto temporal sobre la inflación.

¹ Véanse Clarida, Galí y Gertler (1999), Bernanke, Laubach, Mishkin y Posen (1999) y Svensson (2000).

En este caso, se recomienda que el banco central solamente vigile que las expectativas de inflación no se contaminen por el incremento temporal en la inflación, para evitar así aumentos subsecuentes en precios (efectos de segundo orden). Por otra parte, cuando las variaciones en precios tienen su origen en factores de demanda, sobre los que la política monetaria tiene influencia, la recomendación es restringir la postura de política monetaria de inmediato.

Lo anterior sugiere que para cualquier banco central es importante identificar si las variaciones en precios obedecen a factores de demanda o a factores de oferta. Así, la motivación para este trabajo proviene de la importancia que para el Banco de México tiene la identificación de los factores que propician las variaciones en precios. Por consiguiente, en este estudio se evalúan diferentes definiciones de inflación subyacente en función de su capacidad para aproximar el componente de las variaciones en precios que son comunes a todos los precios de la economía, es decir, aquellas variaciones en precios que tienen su origen en factores de demanda.

El resto del trabajo se encuentra organizado de la siguiente manera. En la sección I se describen algunas de las interpretaciones que en la literatura económica se le han dado al concepto de inflación. El propósito es identificar las diferencias entre el concepto de inflación y la medición de la misma que se obtiene de la variación en un índice de precios, para así poder comprender el objetivo que se persigue al definir indicadores de inflación subyacente como instrumentos de análisis. En la sección II se describen las definiciones analizadas de inflación subyacente y se compara su evolución con la de la inflación del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Una vez descritas las diferentes definiciones analizadas, en la sección III se estudia la relación entre cada una de ellas y la inflación del INPC bajo dos criterios: primero, la capacidad de cada indicador de inflación subyacente para aproximar el comportamiento de la tendencia de mediano plazo de la inflación del INPC; y segundo, su capacidad para anticipar el comportamiento futuro de la inflación del INPC. En la sección IV se corroboran los resultados obtenidos en la sección anterior con el comportamiento que durante los últimos años han tenido la inflación del INPC y la definición de inflación subyacente utilizada por el Banco de México. Finalmente, en la sección V se concluye y se comentan algunas ideas para futuros trabajos.

I. El concepto de inflación

El concepto de inflación desde un punto de vista macroeconómico se define como el aumento sostenido y generalizado de los precios. Cuando las variaciones en precios tienen su origen en la demanda, es posible que el efecto sobre la inflación perdure por más de un periodo, en particular, por el número de periodos durante los que se presenta el exceso de demanda. Por el contrario, cuando las variaciones en precios tienen su origen en la oferta, como los factores climáticos por ejemplo, tienen un efecto de una sola vez sobre el nivel de precios y, por consiguiente, su efecto sobre la inflación es solamente temporal. Este tipo de variaciones en precios por lo general se conoce como cambios en precios relativos. Por lo tanto, el concepto de inflación desde un punto de vista macroeconómico se refiere a las variaciones en precios que tienen su origen en la demanda, es decir, que se dan como resultado de excesos de demanda.

Los trabajos de Cecchetti (1997) y Blinder (1997) argumentan que, aun cuando en teoría la definición de la inflación desde un punto de vista macroeconómico es fácil de entender, en la práctica es difícil de medir. La medición de la inflación generalmente se hace a partir de las variaciones en un índice de precios que busca estimar el costo de la vida para un consumidor representativo. Por consiguiente, al definir la inflación como el cambio en dicho índice, se incorporan en ésta no sólo las variaciones en precios que obedecen a consideraciones por el lado de la demanda, sino también el efecto que sobre los precios pueden tener aspectos relacionados con la oferta. Lo anterior sugiere que la variación en el precio de un bien i se puede expresar de la siguiente forma:

$$p_t^i = \Pi_t + e_t^i \quad (1)$$

donde π_t^i representa la variación en el precio del bien i ; Π_t es la variación de precios que es común a todos los bienes de la economía; y e_t^i es la variación en el precio relativo (respecto al índice general de precios) del bien i . Así, la inflación que se calcula a partir de un índice de precios que representa el costo de la vida para un consumidor promedio se expresa de la siguiente forma:

$$P_t = \sum_{i=1}^n w_t^i p_t^i \quad (2)$$

donde π_t es la inflación del *índice* de precios; n es el número de bienes incluidos en el índice; y w_t^i es el ponderador correspondiente a la inflación del bien i (π_t^i).² Dado que la suma de los ponderadores es igual a uno, al combinar las expresiones (1) y (2) se encuentra que la inflación del índice de precios se puede expresar de la siguiente forma:

$$p_t = \Pi_t + \sum_{i=1}^n w_t^i e_t^i \quad (3)$$

La relación anterior sugiere que la inflación que se mide a través del *índice* general de precios (π_t) es una buena aproximación a la inflación del *nivel* general de precios (Π_t) cuando el efecto agregado de las variaciones en precios relativos sobre la inflación del índice general de precios es cercano a cero.

En el largo plazo, el efecto de las variaciones en precios relativos sobre la inflación del índice general de precios (π_t) tiende a ser muy pequeño.³ Esto se debe, en primer lugar, a que a lo largo del tiempo el efecto de las variaciones en algunos precios relativos tiende a compensarse con el efecto en sentido contrario de variaciones en el precio relativo de otros bienes; y en segundo, a que el efecto de los cambios en precios relativos sobre el índice general de precios (π_t) es de una sola vez. Por consiguiente, en el largo plazo la inflación que se calcula a partir del índice general de precios (π_t) es una buena aproximación a la inflación del nivel general de precios (Π_t). Lo anterior indica que para un banco central es importante que en el largo plazo el comportamiento de la inflación del índice general de precios (π_t) se ubique alrededor de la meta de inflación que persigue la política monetaria.

Aun cuando en el largo plazo la inflación del índice general de precios (π_t) es una buena guía para la conducción de la política monetaria, Bryan y Cecchetti (1994) argumentan que en el corto plazo el efecto agregado de las variaciones en precios relativos generalmente es distinto de cero. Esto sugiere que uno de los retos más importantes que enfrentan las autoridades monetarias es identificar, en el corto plazo, qué parte de las variaciones en el índice general de precios (π_t) se debe a variaciones en los precios que son comunes a todos los precios de la economía (Π_t), que presumiblemente tienen su origen en excesos de deman-

² w_t^i se define como el ponderador (W^i) del precio del bien i (p^i) en el índice de precios (p) multiplicado por el cociente (p_{t-1}^i/p_{t-1}).

³ Véase Bryan y Cecchetti (1994).

da agregada, y qué parte se explica por cambios en precios relativos

$\left(\sum_{i=1}^n w_i^j e_t^i \right)$, que por definición provienen del lado de la oferta.

Los indicadores de inflación subyacente tienen la finalidad de extraer de la inflación del índice general de precios (π_t), información que permita aproximar la inflación del nivel general de precios (Π_t) en el corto plazo. Los trabajos de Wynne (1999) y Johnson (1999) presentan un repaso de las metodologías que en años recientes se han propuesto para la estimación de indicadores de inflación subyacente. A grandes rasgos, dichas metodologías se pueden dividir en dos grupos. En el primero, el análisis se realiza a partir de información de los precios de los diferentes productos incluidos en el índice de precios en un solo periodo, es decir, información de tipo corte transversal. En el segundo grupo, los indicadores de la inflación subyacente se obtienen de analizar los precios a lo largo de varios periodos, es decir, información en forma de series de tiempo.

Con respecto al primer grupo, la metodología más comúnmente utilizada para definir la inflación subyacente consiste en excluir del índice general de precios los bienes que típicamente presentan una volatilidad elevada o cuyo precio por lo general obedece a aspectos que son ajenos a consideraciones de demanda agregada. En otras palabras, se excluyen bienes cuyas variaciones de precios por lo común se explican en gran medida por cambios en el precio relativo de los mismos; por ejemplo, los precios de la energía y de algunos alimentos. Dentro de este enfoque también se encuentran los indicadores propuestos por Bryan y Cecchetti (1994 y 1996) y por Bryan, Cecchetti y Wiggins (1997) que consisten en definir la inflación subyacente a partir de un índice de precios que se construye con base en la distribución que para un periodo determinado presentan los precios incluidos en el índice general de precios. Sin embargo, en lugar de utilizar la media ponderada de dicha distribución, como se hace en el caso de la inflación del índice general de precios (π_t), proponen usar la mediana o en otras instancias la media pero de una distribución truncada.

Dentro del grupo de metodologías que utilizan la información de los precios a lo largo de varios periodos, lo más común es que la definición de inflación subyacente se calcule a partir del comportamiento de la tendencia del índice general de precios. Entre las técnicas utilizadas para estimar dicha tendencia se encuentran las medias móviles (centradas o no centradas), modelos econométricos del tipo ARIMA y algunos

otros filtros estadísticos más sofisticados como el Hodrick-Prescott o el propuesto por Cogley (2002). Otra metodología dentro de este grupo, propuesta por Quah y Vahey (1993), consiste en aplicar técnicas de vectores autorregresivos (VAR) para identificar la inflación subyacente como aquella que se presenta en ausencia de perturbaciones no esperadas en la economía.

Para evaluar las definiciones de inflación subyacente generalmente se utilizan los siguientes criterios. El primero se refiere a la similitud entre el comportamiento de la definición de inflación subyacente y el de la tendencia de la inflación del índice general de precios. Como se mencionó, en el largo plazo esta última es una buena aproximación a la inflación del nivel general de precios (Π_t). Por consiguiente, el propósito de una definición de inflación subyacente es que en el corto plazo ésta sea un buen indicador de las variaciones en el nivel general de precios (Π_t). De acuerdo con este criterio, la mejor definición de inflación subyacente será la que aproxime con mayor exactitud la tendencia de la inflación del índice general de precios.

El segundo criterio se refiere a la capacidad del indicador de inflación subyacente para anticipar el comportamiento futuro de la inflación del índice general de precios (π_t). En la medida en que una definición de inflación subyacente aproxime correctamente el comportamiento de la inflación del nivel general de precios (Π_t), es de esperarse que la diferencia entre la inflación del índice general de precios (π_t) y la definición de la inflación subyacente en cuestión obedezca a variaciones en precios relativos. Así, mientras el efecto de los cambios en precios relativos se diluye con el paso del tiempo, la inflación del índice general de precios (π_t) tiende a regresar al nivel de la definición de inflación subyacente. Por consiguiente, cuando la inflación del índice general de precios (π_t) es anticipada correctamente por un indicador de inflación subyacente, entonces este último es en el corto plazo una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t).

El tercer criterio que debe considerarse implica que, para que una definición de inflación subyacente pueda ser utilizada en el proceso de toma de decisiones de política monetaria, ésta se debe poder estimar con la información disponible al momento de su cálculo y, a su vez, debe incorporar la información más reciente de forma que las recomendaciones de política monetaria basadas en el comportamiento de dicho indicador sean más oportunas. Lo anterior implica que, por ejemplo, una media móvil centrada o algunos filtros estadísticos no cumplen con este criterio.

Adicionalmente, cuando el indicador de inflación subyacente tiene también la finalidad de ser utilizado por el banco central como un instrumento de comunicación con el público en general, hay otros dos criterios por considerar. El cuarto criterio se refiere a que la definición de inflación subyacente debe ser transparente y fácil de entender para el público. En este sentido, es posible que por su dificultad los filtros estadísticos y los indicadores basados en distribuciones truncadas de los precios en cada periodo sean difíciles de usar como instrumentos de comunicación. Por otra parte, cuando se desea utilizar la definición de inflación subyacente para evaluar la política monetaria y así establecer una mejor comunicación con el público, el quinto criterio por considerar sugiere que los valores pasados de la definición de inflación subyacente no cambien cada vez que se cuente con nueva información. Esto sugiere que los indicadores basados en métodos econométricos (ARIMA y VAR) difícilmente podrían ser utilizados por la autoridad monetaria para establecer una comunicación con el público en general.

En resumen, debido a que las variaciones en precios relativos tienen efectos sobre la inflación del índice general de precios (π_t), es difícil aproximar el comportamiento de la inflación del nivel general de precios (Π_t). No obstante, los indicadores de inflación subyacente persiguen esta finalidad.

II. Definiciones analizadas de inflación subyacente

Se entiende por inflación general aquella que se calcula a partir del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), es decir, la inflación del índice general de precios (π_t). A continuación se examinan las propiedades estadísticas de algunas definiciones de inflación subyacente en función de su capacidad para aproximar la inflación del nivel general de precios de la economía mexicana (Π_t).

Como se mencionó, existen varios enfoques para obtener indicadores de inflación subyacente. No obstante, para el caso de México parecen existir solamente dos trabajos previos a éste en los que se han estudiado definiciones de inflación subyacente. En el primero de ellos, Mateos y Gaytán (1998) estiman indicadores de inflación subyacente siguiendo varias de las metodologías antes mencionadas. Dichos indicadores son evaluados en función de la relación que cada uno guarda con los agregados monetarios. Los resultados muestran que cada metodología ofrece información interesante acerca del proceso de determi-

nación de precios en México. En el segundo trabajo, Banco de México (2000), se analiza la volatilidad de los índices de precios incluidos en el INPC y se encuentra que los subíndices más volátiles son los de precios agropecuarios, precios administrados y concertados, y precios de la educación.⁴ Con base en esto, el Banco de México definió la inflación subyacente como aquélla que se obtiene al excluir del INPC estos tres subíndices.

La diferencia principal entre el análisis que se presenta a continuación y los dos trabajos antes mencionados es que en este caso se hace énfasis en la capacidad de cada definición de inflación subyacente para anticipar el comportamiento futuro de la inflación del INPC (segundo criterio). Sin embargo, al igual que en Banco de México (2000), también se documenta la capacidad de cada definición para aproximar la tendencia de la inflación general (primer criterio). Por otra parte, debido a que la intención es evaluar definiciones de inflación subyacente que puedan ser utilizadas por el Banco Central como instrumento de comunicación con el público en general, se utilizan definiciones que por construcción cumplen con los criterios tres, cuatro y cinco mencionados en la sección anterior, es decir, definiciones oportunas, sencillas y cuyos valores pasados no cambian cada vez que se cuenta con nueva información. Por consiguiente, únicamente se evalúan definiciones que excluyen del INPC los precios de bienes que históricamente han presentado una volatilidad elevada o cuyos cambios en precios en general han estado asociados con cambios en precios relativos. De esta forma, las definiciones de inflación subyacente que a continuación se presentan se construyen a partir de la exclusión de diversos subíndices de precios del INPC. Las definiciones analizadas son las siguientes:

1. Inflación subyacente total (definición Banco de México);
2. Inflación subyacente de los servicios (definición Banco de México);
3. Inflación subyacente de las mercancías (definición Banco de México);
4. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de administrados y concertados;⁵

⁴ La ponderación del subíndice de precios agropecuarios en el INPC es de 8.06%; la del subíndice de precios administrados y concertados es de 17.6%; y la del subíndice de precios de la educación es de 5.2 por ciento.

⁵ Esta definición es equivalente a agregar el subíndice de educación a la definición de la inflación subyacente total.

5. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de educación;
6. Inflación del INPC sin subíndices de educación y de administrados y concertados;
7. Inflación del INPC sin subíndice de agropecuarios;
8. Inflación del INPC sin subíndice de administrados y concertados;
9. Inflación del INPC sin subíndice de educación;
10. Inflación del Índice Nacional de Precios Productor (INPP);
11. Inflación del subíndice de demanda interna del INPP (agrupado por destino).

Las tres primeras definiciones corresponden a las utilizadas por el Banco de México para calcular la inflación subyacente: subyacente total, subyacente de los servicios y subyacente de las mercancías. Como se mencionó, la primera de éstas se obtiene al excluir del INPC el precio de los bienes y servicios de tres subíndices: agropecuarios, administrados y concertados, y educación. Por otra parte, las definiciones 4 a 9 se especifican como combinaciones en las que se excluyen uno o dos de estos tres subíndices de precios. Adicionalmente, las definiciones 10 y 11 utilizan información del Índice Nacional de Precios Productor para estudiar la relación entre los precios productor y el nivel general de precios.

Para evaluar la sensibilidad de los resultados al periodo de estudio, el análisis se realiza para dos muestras. La primera abarca de 1996 a 2002, mientras que la segunda se inicia en 1983 y también termina en 2002. Los datos tienen una periodicidad mensual y fueron ajustados por estacionalidad. En el cuadro 1 se presenta una comparación entre el comportamiento de las definiciones de inflación subyacente y la inflación del INPC. Se reporta la inflación mensual promedio, la inflación anual promedio y la volatilidad (desviación estándar) de la inflación mensual.

Los estadísticos presentados indican que las definiciones de inflación subyacente analizadas muestran en términos generales un comportamiento similar, especialmente en el largo plazo, ya que tienden a valores comparables con los de la inflación del INPC. Como era de esperarse, las diferencias entre las distintas definiciones y la inflación del INPC son menores mientras más extenso es el periodo de estudio.

El hecho de que las definiciones analizadas de inflación subyacente presenten niveles de inflación promedio y de volatilidad similares a los de la inflación del INPC sugiere que en el largo plazo estas definiciones representan una buena aproximación al comportamiento de la inflación

Cuadro 1. Comportamiento de las definiciones de inflación subyacente

	1996:01-2002:12			1983:01-2002:12		
	Promedio (%)		Volatilidad de la inflación mensual	Promedio (%)		Volatilidad de la inflación mensual
	Datos mensuales	Datos anuales		Datos mensuales	Datos anuales	
INPC	1.15	14.18	0.4515	2.66	30.60	2.0544
1. Inflación subyacente total (definición Banco de México)	0.91	13.92	0.4615	2.38	30.46	2.1488
2. Inflación subyacente de los servicios (definición Banco de México)	1.13	13.68	0.3341	2.71	30.89	1.9709
3. Inflación subyacente de las mercancías (definición Banco de México)	0.76	14.09	0.5752	2.19	30.18	2.3388
4. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de administrados y concertados	0.93	13.99	0.4472	2.37	30.40	2.1358
5. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de educación	1.12	14.19	0.4469	2.65	30.65	2.0976
6. Inflación del INPC sin subíndices de educación y de administrados y concertados	1.09	13.77	0.4913	2.55	30.12	2.1144
7. Inflación del INPC sin subíndice de agropecuarios	1.09	14.48	0.9652	2.59	30.83	2.1304
8. Inflación del INPC sin subíndice de administrados y concertados	1.07	14.36	2.0242	2.48	30.42	2.3865
9. Inflación del INPC sin subíndice de educación	1.20	14.23	0.7571	2.72	30.54	2.0910
10. Inflación del Índice Nacional de Precios Productor (INPP)	0.91	12.88	0.5596	2.35	29.26	2.3733
11. Inflación del subíndice de demanda interna del INPP (agrupado por destino)	1.04	13.26	0.5317	2.36	29.34	2.3743

del nivel general de precios (Π_t), debido a que en el largo plazo la inflación del índice general de precios (π_t), en este caso del INPC, tiende a reflejar las variaciones en el nivel general de precios (Π_t) de la economía. Sin embargo, lo anterior no es suficiente para inferir cuáles definiciones son las que en el corto plazo aproximan mejor el comportamiento del nivel general de precios (Π_t), es decir, las variaciones de precios que son comunes a todos los bienes y servicios.

III. Relación entre la inflación del INPC y las definiciones de inflación subyacente

La descripción presentada en la sección anterior acerca del comportamiento de las diferentes definiciones de inflación subyacente no es suficiente para concluir respecto a la capacidad de cada una de éstas para aproximar las variaciones en el nivel general de precios (Π_t). En esta sección, se evalúa cada una de las definiciones de inflación subyacente en función de su capacidad para aproximar el comportamiento de la tendencia de la inflación del INPC (primer criterio) y para anticipar el comportamiento futuro de la inflación del INPC (segundo criterio). Es importante mencionar que en Banco de México (2000) se utiliza el primer criterio para evaluar definiciones de inflación subyacente distintas a las propuestas en este trabajo (excepto en el caso de la definición de inflación subyacente total). Por consiguiente, en referencia a ese ejercicio, en este trabajo solamente se extienden los resultados de la misma metodología a otras definiciones de inflación subyacente.

III.1. Aproximación a la tendencia de la inflación del INPC

Debido a que los efectos de las variaciones en precios relativos sobre la inflación del INPC tienden a cancelarse o a desaparecer, ya que son cambios de una sola vez, en el largo plazo la evolución de la inflación del INPC es una buena aproximación a la inflación del nivel general de precios (Π_t). Una forma de aproximar el comportamiento de largo plazo de la inflación del INPC es a través de su tendencia. En otras palabras, al comparar la trayectoria de una definición de inflación subyacente con la tendencia de la inflación del INPC, lo que se intenta es comparar la definición de inflación subyacente con la evolución de largo plazo

del INPC, que en teoría es una buena aproximación a la inflación del nivel general de precios (Π_t).

El ejercicio se realiza siguiendo la misma metodología que Banco de México (2000). Se utiliza la inflación mensual del INPC y de cada una de las definiciones de inflación subyacente. Con respecto a la tendencia de la inflación del INPC, ésta se definió como una media móvil centrada de 12 meses.⁶ Para evaluar y comparar el grado de aproximación de las diferentes definiciones de la inflación subyacente a la tendencia de la inflación del INPC, se utiliza el criterio del error cuadrático medio (ECM). Los resultados para cada definición de inflación subyacente y para los dos periodos de estudio se reportan en el cuadro 2.

La evidencia muestra que para el periodo 1996-2002 la inflación subyacente de los servicios (definición 2) es la que mejor aproxima la tendencia de la inflación del INPC, mientras que la que presenta mayores desviaciones es la definición que excluye del INPC los precios administrados y concertados (definición 8). Por otra parte, para el periodo 1983-2002, la mejor aproximación se encuentra en la definición que excluye del INPC los precios de la educación y los precios administrados y concertados (definición 6), mientras que la que presenta mayores desviaciones es la inflación del INPP (definición 10).

En términos generales, se encuentra que la inflación subyacente total (definición 1) se ubica en ambos periodos entre las cinco definiciones que mejor aproximan el comportamiento de la tendencia de la inflación del INPC. Sin embargo, llama la atención que la única definición que en ambos periodos ofrece una mejor aproximación a la tendencia de la inflación del INPC que la que ofrece la definición de subyacente total (definición 1) es la que excluye del INPC los subíndices agropecuarios y administrados y concertados (definición 4).

III.2. Indicadores del comportamiento futuro de la inflación del INPC

El segundo criterio de interés en una definición de inflación subyacente es su capacidad para anticipar el comportamiento futuro de la inflación del índice general de precios (π_t). Si la definición de inflación subyacente es una buena aproximación a la inflación del nivel general de precios (Π_t), ante una variación en precios relativos que afecte la

⁶ Al igual que lo reportado en Banco de México (2000), en este trabajo se utilizaron otros métodos como el X12 ARIMA y una media móvil adelantada para definir la tendencia. Los resultados son muy similares a los que se presentan para el caso de la media móvil centrada.

Cuadro 2. Aproximación a la tendencia de la inflación mensual del INPC

	1996:01-2002:12 (ECM)	1983:01-2002:12 (ECM)
1. Inflación subyacente total (definición Banco de México)	0.1044	0.7845
2. Inflación subyacente de los servicios (definición Banco de México)	0.0482	0.8816
3. Inflación subyacente de las mercancías (definición Banco de México)	0.2445	1.3017
4. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de administrados y concertados	0.0932	0.7202
5. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de educación	0.0667	0.9780
6. Inflación del INPC sin subíndices de educación y de administrados y concertados	0.0999	0.6244
7. Inflación del INPC sin subíndice de agropecuarios	0.1717	0.9406
8. Inflación del INPC sin subíndice de administrados y concertados	0.6449	0.7100
9. Inflación del INPC sin subíndice de educación	0.1379	0.8964
10. Inflación del Índice Nacional de Precios Productor (INPP)	0.2391	1.5117
11. Inflación del subíndice de demanda interna del INPP (agrupado por destino)	0.1515	1.4850

inflación del índice general de precios (π_t) se presentaría una diferencia temporal entre ésta y la definición de inflación subyacente. Ello, debido a que esta última en principio no se vería afectada por el cambio en los precios relativos. Sin embargo, en la medida en que el efecto del cambio en precios relativos sobre la inflación del índice general de precios (π_t) vaya desapareciendo, se esperaría que ésta regrese al nivel de la inflación subyacente, ya que desde un principio no se había visto afectada por el mencionado cambio en precios relativos. Por ejemplo, si en el periodo t la inflación del índice general (π_t) se ubica por arriba de la inflación subyacente, debido a un cambio en precios relativos cuyo efecto sobre la inflación del índice general tarda h periodos

en desaparecer, se esperaría que para el periodo $t + h$ la inflación del índice general regrese al nivel que la inflación subyacente tenía en el periodo t .⁷ En este sentido es como se interpreta que una definición de inflación subyacente que aproxima correctamente el comportamiento de la inflación del nivel general de precios es un buen indicador del comportamiento futuro de la inflación del INPC.

La primer aproximación al estudio de la relación entre las definiciones de inflación subyacente y la inflación futura del INPC se realiza a través de coeficientes de correlación entre las definiciones de inflación subyacente y la tendencia de la inflación del INPC en el futuro. Al utilizar la tendencia de esta última, se busca aislar su comportamiento futuro del posible efecto que subsecuentes cambios en precios relativos pudieran tener sobre la inflación del INPC.⁸

En el cuadro 3 se presentan los coeficientes de correlación entre cada una de las definiciones de inflación subyacente y la tendencia de la inflación del INPC con diferentes adelantos para el periodo 1996-2002. En la primera columna se presenta la correlación entre la inflación mensual subyacente en el tiempo t y la tendencia de la inflación del INPC también en el tiempo t . En la segunda columna se hace lo mismo, pero la tendencia de la inflación del INPC se considera en el tiempo $t + 3$, es decir, tres meses después. En las siguientes columnas se hace lo mismo para intervalos que llegan hasta los 18 meses. En el cuadro 4 se presenta un ejercicio similar para el periodo 1983-2002.

Como era de esperarse, los coeficientes de correlación son elevados. Esto se debe a que precisamente las definiciones de inflación subyacente tienen la finalidad de aproximar la tendencia de la inflación del INPC, es decir, la inflación del nivel general de precios (Π_t). Asimismo, se observa que los coeficientes de correlación tienden a ser más bajos en la medida en que se alarga el horizonte de tiempo de la inflación futura del INPC. No obstante, durante el periodo 1996-2002 se encuentra que en muchos de los casos los coeficientes de correlación más elevados se presentan entre las definiciones de inflación subyacente y alguno de los primeros seis adelantos (primeras tres columnas) de la tendencia de la inflación del INPC. Esto podría sugerir que los efectos de una variación en precios relativos sobre la inflación del INPC tienden a desaparecer en el transcurso de seis meses puesto que

⁷ Este caso se presentaría siempre y cuando no tuvieran lugar cambios adicionales en precios relativos ni cambios en la inflación del nivel general de precios (Π_t).

⁸ Cuando en lugar de considerar la tendencia futura de la inflación del INPC se utiliza la inflación futura del INPC directamente, y se analiza su relación con las definiciones de inflación subyacente, los resultados son muy similares.

Cuadro 3. Coeficientes de correlación entre la tendencia de la inflación del INPC y la inflación subyacente: periodo 1996-2002

Definición de inflación subyacente	Tendencia inflación INPC en el tiempo								
	t	$t+3$	$t+6$	$t+9$	$t+12$	$t+15$	$t+18$		
1. Inflación subyacente total (definición Banco de México)	0.83	0.83	0.77	0.63	0.45	0.34	0.27		
2. Inflación subyacente de los servicios (definición Banco de México)	0.69	0.72	0.67	0.56	0.43	0.35	0.28		
3. Inflación subyacente de las mercancías (definición Banco de México)	0.84	0.84	0.78	0.62	0.44	0.31	0.25		
4. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de administrados y concertados	0.87	0.86	0.78	0.62	0.44	0.32	0.26		
5. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de educación	0.79	0.79	0.69	0.50	0.33	0.24	0.21		
6. Inflación del INPC sin subíndices de educación y de administrados y concertados	0.77	0.80	0.74	0.56	0.39	0.26	0.21		
7. Inflación del INPC sin subíndice de agropecuarios	0.55	0.60	0.58	0.44	0.30	0.21	0.17		
8. Inflación del INPC sin subíndice de administrados y concertados	0.35	0.43	0.45	0.36	0.26	0.17	0.12		
9. Inflación del INPC sin subíndice de educación	0.54	0.63	0.63	0.45	0.31	0.20	0.16		
10. Inflación del Índice Nacional de Precios Productor (INPP)	0.52	0.66	0.71	0.55	0.37	0.23	0.17		
11. Inflación del subíndice de demanda interna del INPP (agrupado por destino)	0.59	0.71	0.72	0.54	0.35	0.20	0.14		

Cuadro 4. Coeficientes de correlación entre la tendencia de la inflación del INPC y la inflación subyacente: periodo 1983-2002

<i>Definición de inflación subyacente</i>	<i>Tendencia inflación INPC en el tiempo</i>									
	<i>t</i>	<i>t + 3</i>	<i>t + 6</i>	<i>t + 9</i>	<i>t + 12</i>	<i>t + 15</i>	<i>t + 18</i>			
1. Inflación subyacente total (definición Banco de México)	0.92	0.91	0.80	0.66	0.55	0.45	0.37			
2. Inflación subyacente de los servicios (definición Banco de México)	0.88	0.82	0.71	0.57	0.46	0.37	0.30			
3. Inflación subyacente de las mercancías (definición Banco de México)	0.91	0.90	0.81	0.68	0.56	0.47	0.38			
4. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de administrados y concertados	0.93	0.91	0.81	0.67	0.55	0.45	0.37			
5. Inflación del INPC sin subíndices de agropecuarios y de educación	0.88	0.87	0.77	0.62	0.51	0.41	0.32			
6. Inflación del INPC sin subíndices de educación y de administrados y concertados	0.93	0.91	0.81	0.67	0.55	0.45	0.36			
7. Inflación del INPC sin subíndice de agropecuarios	0.89	0.87	0.77	0.62	0.51	0.41	0.32			
8. Inflación del INPC sin subíndice de administrados y concertados	0.93	0.90	0.80	0.66	0.54	0.44	0.36			
9. Inflación del INPC sin subíndice de educación	0.89	0.87	0.78	0.62	0.51	0.41	0.32			
10. Inflación del Índice Nacional de Precios Productor (INPP)	0.87	0.87	0.79	0.65	0.53	0.43	0.34			
11. Inflación del subíndice de demanda interna del INPP (agrupado por destino)	0.87	0.87	0.78	0.64	0.53	0.42	0.34			

dentro de ese intervalo el comportamiento de la inflación del INPC parece acercarse al de las definiciones de inflación subyacente. Sin embargo, esta interpretación debe tomarse con cautela ya que también es posible que gran parte de lo que estos coeficientes de correlación reflejen sea el componente de variaciones en precios que son comunes a todos los precios de la economía (inflación del nivel general de precios (Π_t)) que está incorporado tanto en las definiciones de la inflación subyacente como en la inflación del INPC.⁹ Para controlar por esta posibilidad, a continuación se utiliza una metodología que complementa estos resultados.

El segundo enfoque que se utiliza para estudiar la relación entre las diferentes definiciones de la inflación subyacente y el comportamiento futuro de la inflación mensual del INPC es la metodología utilizada en los trabajos de Cogley (2002), Clark (2001) y Macklem (2001). El ejercicio consiste en estudiar la mencionada relación a través de la siguiente ecuación:

$$(\pi_{t+h}^{INPC} - \pi_t^{INPC}) = \alpha + \beta (\pi_t^{INPC} - \pi_t^{SUB}) + u_t \quad (4)$$

donde: π_t^{INPC} es la inflación mensual del INPC en el tiempo t ; π_t^{SUB} es una definición de inflación mensual subyacente en el tiempo t ; y u_t es un proceso de ruido blanco. De esta forma, a través de la estimación de los parámetros α y β se puede determinar el grado con que la definición de inflación subyacente utilizada permite anticipar el comportamiento futuro de la inflación del INPC. En la medida en que el parámetro β se acerque al valor de -1 , la definición de inflación subyacente será un mejor indicador de la inflación futura del INPC. Esta conclusión es más clara cuando se considera el caso específico en que $\beta = -1$. Esto significa que, de acuerdo con la ecuación (4), el valor esperado de la inflación mensual del INPC se puede expresar de la siguiente forma:

$$E_t[\pi_{t+h}^{INPC}] = \alpha + \pi_t^{SUB} \quad (5)$$

En este caso, la definición de inflación subyacente mensual en el tiempo t es un buen indicador del comportamiento que en el tiempo $t + h$ tendrá la inflación mensual del INPC. Por otra parte, cuando la estimación del parámetro β se encuentra entre 0 y -1 , la diferencia entre la inflación del INPC y la definición de inflación subyacente

⁹ El hecho de utilizar la tendencia del INPC hace aún más factible esta interpretación.

$(\pi_t^{INPC} - \pi_t^{SUB})$ sobreestima el efecto que sobre la inflación del INPC tienen los precios relativos. En otras palabras, este resultado sugiere que la definición de inflación subyacente utilizada no es una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t). En el caso contrario en que la estimación del parámetro β es menor que -1 (mayor que 1 en valor absoluto), la diferencia mencionada subestima el efecto de las variaciones en precios relativos sobre la inflación del INPC. En esta situación, la definición de inflación subyacente utilizada tampoco representa una buena aproximación a la inflación del nivel general de precios (Π_t). En resumen, cuando la definición de inflación subyacente aproxima correctamente las variaciones en el nivel general de precios (Π_t), el parámetro β estimado es cercano a -1 y dicha definición es un buen indicador del comportamiento futuro de la inflación del INPC.

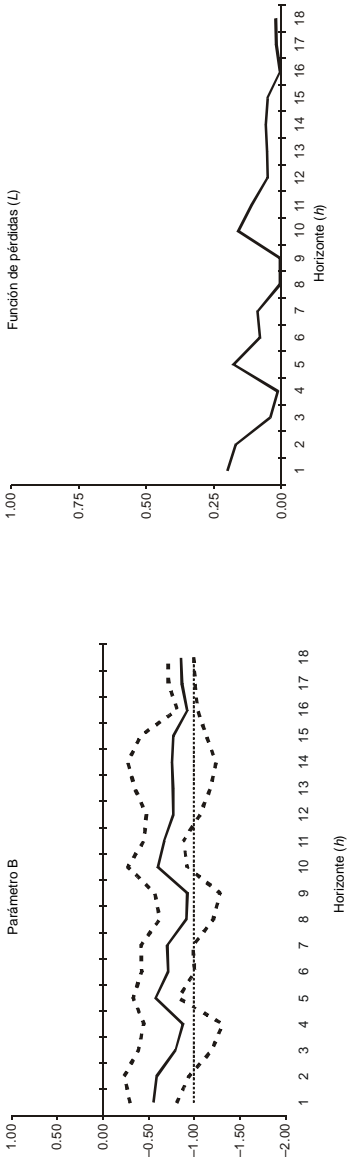
A continuación, se estima la ecuación (4) para las definiciones analizadas de inflación subyacente. En cada instancia, el ejercicio se realiza para los dos periodos de estudio 1996-2002 y 1983-2002. Para identificar el horizonte de tiempo (h) para el que cada definición de inflación subyacente resulta un mejor indicador de la inflación futura del INPC, el ejercicio se realiza para horizontes de entre 1 y 18 meses. Así, el horizonte para el que cada definición de inflación subyacente resulta un mejor indicador de la inflación futura del INPC es aquél para el cual el parámetro β se acerca más a -1 . Para poder identificar de forma sistemática en cada caso cuál es el horizonte de tiempo para el que el parámetro β se acerca más a -1 , se define una función de pérdidas cuadrática que toma el valor de cero cuando $\beta = -1$. Así, la función de pérdidas para un horizonte de tiempo h se define como:

$$L_h = [\hat{\beta}_h - (-1)]^2 \quad (6)$$

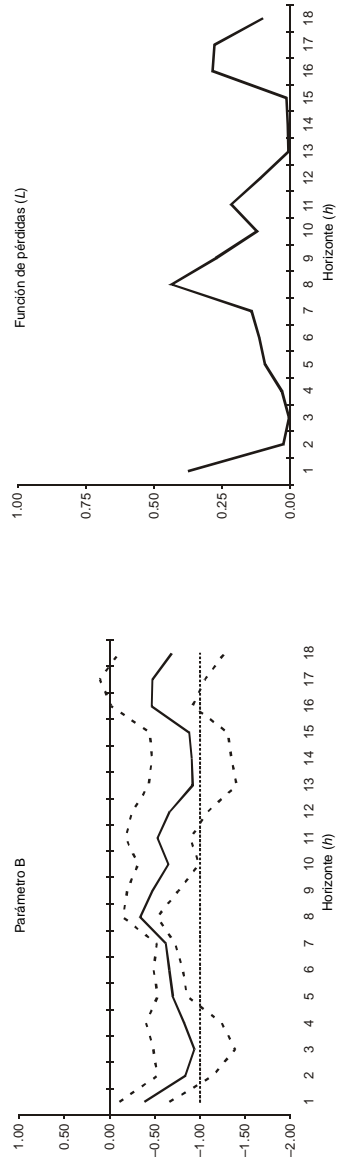
En el primer ejercicio, se utiliza la definición de inflación subyacente total (definición 1) como inflación subyacente (π_t^{SUB}) en la ecuación (4). Los resultados principales de la estimación, para ambos periodos, se presentan en la gráfica 1. En primer lugar, se reporta el parámetro β para los horizontes de tiempo de 1 a 18 meses. Los intervalos de confianza representan un nivel de significancia de 0.10 y fueron calculados con estimadores del error estándar del parámetro β corregidos por autocorrelación y/o heteroscedasticidad (estimadores HAC). Por otra parte, también se reporta el valor de la función de pérdidas L_h para cada horizonte de tiempo h .

Gráfica 1. Inflación INPC vs. subyacente total (definición 1)

Periodo 1996-2002



Periodo 1983-2002



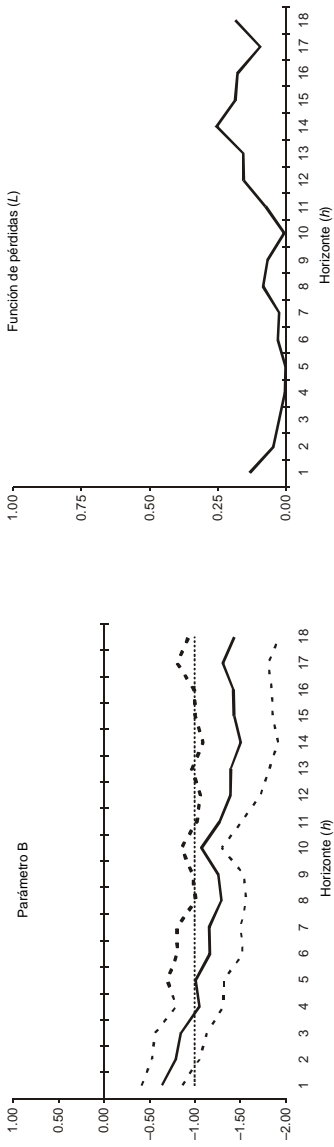
En términos generales, se encuentra que para los dos periodos de estudio el parámetro β es muy cercano a -1 . Esto sugiere que efectivamente la definición de inflación subyacente total es un buen indicador del comportamiento futuro de la inflación del INPC. En otras palabras, los resultados sugieren que la definición de inflación subyacente total representa una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t) y que el efecto agregado de las variaciones en precios relativos sobre dicha definición es pequeño.

En cuanto al horizonte de tiempo (h) para el que el parámetro β se acerca más a un valor de -1 , la forma de la función de pérdidas a lo largo de dichos horizontes presenta algunas diferencias entre ambos periodos de estudio. En el caso del periodo de 1996 a 2002, se encuentra que el intervalo de horizontes en que la función de pérdidas se acerca más a cero es entre ocho y nueve meses. Por otra parte, para el periodo de 1983 a 2002, se encuentra que la función de pérdidas se acerca a cero entre los meses dos y cuatro (el fenómeno se repite nuevamente entre los meses 13 y 15). Estos resultados sugieren que el horizonte de tiempo que tarda la inflación del INPC en regresar al nivel de definición de inflación subyacente total se ha hecho más largo en los años recientes, es decir, las variaciones en precios relativos toman más tiempo en deshacerse. Para la muestra a partir de 1983 dicho periodo es aproximadamente de entre dos y cuatro meses, mientras que para la muestra desde 1996 el horizonte es de aproximadamente ocho o nueve meses. Este resultado es congruente con el hecho de que para el periodo 1996-2002 la inflación anual promedio del INPC fue 14.1% mientras que para el periodo 1983-2002 resultó de 30.6%. Durante episodios de inflación alta las variaciones de una sola vez en precios relativos desaparecen rápidamente por los aumentos subsecuentes en el nivel general de precios (Π_t).

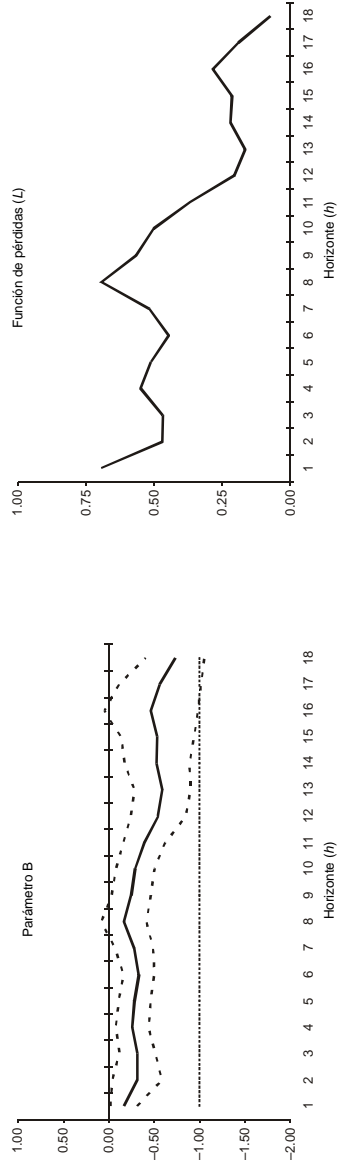
Los resultados para el periodo que se inicia en 1996 sugieren que en la actualidad la evolución de la definición de inflación subyacente total mensual en el tiempo t es un buen indicador del comportamiento que entre ocho y nueve meses después presentará la inflación mensual del INPC. Así, las desviaciones de la inflación del INPC respecto de la definición de inflación subyacente total, que presumiblemente se deben a variaciones en precios relativos, tardan aproximadamente entre ocho y nueve meses en deshacerse o quedar absorbidas por los incrementos subsecuentes en el INPC. El segundo ejercicio se realiza para la definición de inflación subyacente de los servicios (definición 2). Los resultados para ambos periodos se presentan en la gráfica 2. Durante el periodo 1996-

Gráfica 2. Inflación INPC vs. subyacente servicios (definición 2)

Periodo 1996-2002



Periodo 1983-2002



2002 se encuentra que el parámetro β se ubica cerca de -1 . Sin embargo, para el periodo 1983-2002 dicho parámetro tiene valores entre 0 y -1 . Lo anterior sugiere que la definición de inflación subyacente de los servicios no parece ser un indicador robusto del comportamiento futuro de la inflación del INPC. Al parecer, en los precios de los servicios el componente de precios relativos es importante, por lo que esta definición no representa una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t).

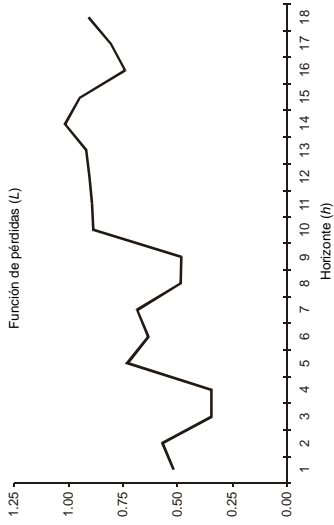
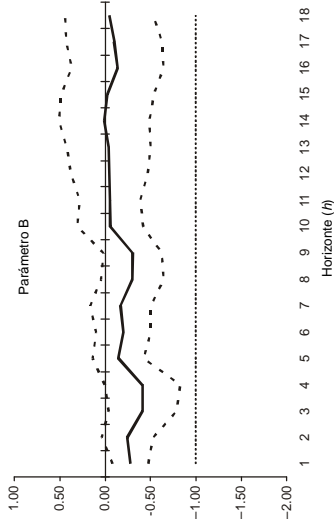
El tercer ejercicio corresponde a la definición de inflación subyacente de las mercancías (definición 3). Los resultados se presentan en la gráfica 3. En este caso se encuentra que para los dos periodos de estudio el parámetro β toma valores de entre 0 y -1 . Lo anterior sugiere que la definición de inflación subyacente de las mercancías no es un buen indicador de las variaciones en el nivel general de precios (Π_t) y, por consiguiente, su comportamiento no es un buen indicador del comportamiento futuro de la inflación del INPC.

El cuarto ejercicio se presenta en la gráfica 4 y corresponde al caso de la definición de inflación del INPC sin agropecuarios y sin administrados y concertados (definición 4). Los resultados son muy parecidos a los presentados en la gráfica 1. Al parecer esta definición de inflación subyacente (que equivale a agregar el subíndice de educación a la subyacente total) también es una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t). Durante el periodo 1996-2002, la inflación mensual subyacente bajo esta definición parece ser un buen indicador del comportamiento que entre seis y siete meses después presenta la inflación del INPC. En relación con el periodo 1983-2002, el número de meses para el que esta definición de inflación subyacente parece ser un buen indicador del comportamiento futuro de la inflación del INPC se reduce a entre dos y cuatro.

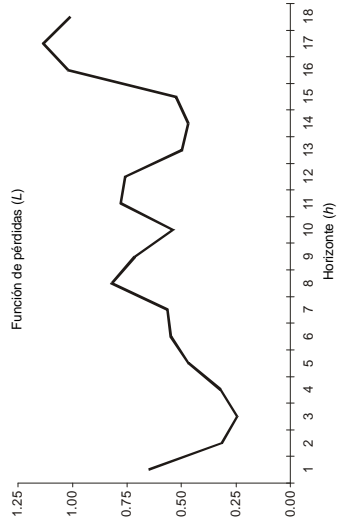
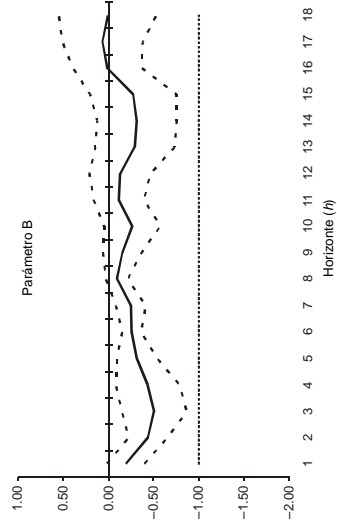
Con respecto a los resultados de los ejercicios en los que se utilizan las definiciones de inflación subyacente restantes (definiciones 5 a 11), éstos se presentan en las gráficas A.1 a A.7 del apéndice. En los casos de las definiciones 5, 7, y 8 se encuentran resultados similares a los de la definición de inflación subyacente de los servicios (gráfica 2). Para el periodo 1996-2002, dichas definiciones parecen ser buenas aproximaciones a la inflación del nivel general de precios (Π_t), pero para el periodo 1983-2002 no lo son. En el caso de la definición 6 se encuentra lo contrario, para el periodo 1983-2002 la definición es una buena aproximación a la inflación del nivel general de precios (Π_t), pero para el periodo 1996-2002 no lo es. Por otra parte, en los casos de

Gráfica 3. Inflación INPC vs. subyacente mercancías (definición 3)

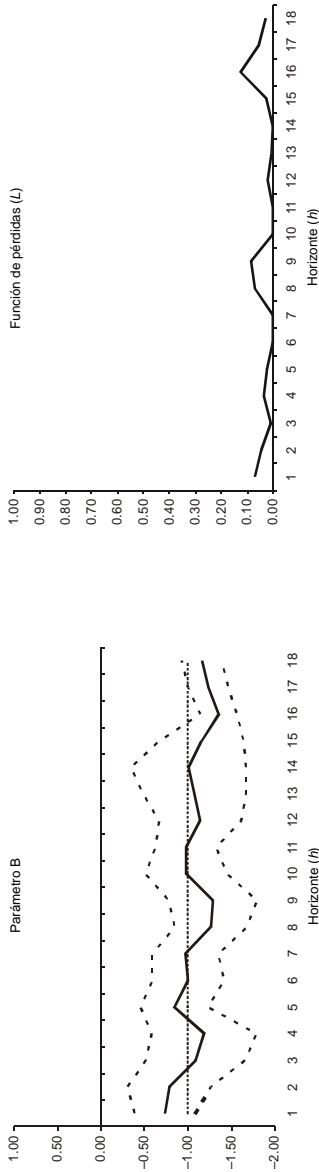
Periodo 1996-2002



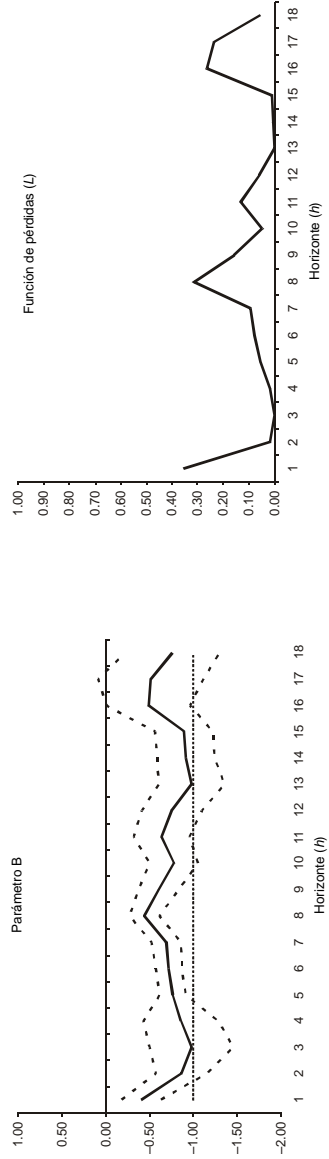
Periodo 1983-2002



Gráfica 4. Inflación INPC vs. INPC sin agropecuarios y sin administrados y concertados (definición 4)
 Periodo 1996-2002



Periodo 1983-2002



las definiciones 9, 10 y 11 se encuentra que, al igual que en el caso de la definición de inflación subyacente de las mercancías (gráfica 3), en ningún periodo estas definiciones ofrecen una buena aproximación a los cambios en el nivel general de precios (Π_t).

En resumen, los resultados sugieren que de las definiciones analizadas de inflación subyacente, la de subyacente total (definición 1) y la del INPC sin agropecuarios y sin administrados y concertados (definición 4) son las que mejor anticipan el comportamiento futuro de la inflación del INPC. Estas dos definiciones representan buenas aproximaciones a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t), es decir, al componente de la inflación sobre el que la política monetaria puede tener mayores efectos debido a que tiene su origen en presiones de demanda agregada. La evidencia sugiere también que el efecto que variaciones en precios relativos tienen sobre la inflación del INPC tiende a desaparecer entre seis y nueve meses después.

III.3. Variaciones en precios relativos

De acuerdo con los resultados anteriores, las definiciones de inflación subyacente total (definición 1) y de inflación del INPC sin agropecuarios y sin administrados y concertados (definición 4) representan buenas aproximaciones a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t). Por consiguiente, la diferencia entre la inflación para un bien i y cualquiera de estas dos definiciones de inflación subyacente puede ser interpretada como el efecto que sobre la inflación del bien i tiene un cambio en el precio relativo de ese mismo bien i .¹⁰ A continuación, se analiza el comportamiento de las variaciones en los precios relativos de los subíndices de los precios agropecuarios y de los precios administrados y concertados. El propósito es corroborar que efectivamente los cambios en los precios relativos de estos bienes tienden a desaparecer en seis o nueve meses.

En un primer ejercicio se analizan las variaciones en el precio relativo de los precios agropecuarios, mientras que en el segundo las de los bienes administrados y concertados. Para ello se utiliza nueva-

¹⁰ Si las definiciones de inflación subyacente 1 y 4 no fuesen una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios, entonces parte de la inflación medida con dichas definiciones se explicaría por el efecto de algún cambio en precios relativos. Por consiguiente, en tal caso la diferencia entre la inflación del bien i y la inflación de cualquiera de estas dos definiciones no correspondería exactamente al efecto de un cambio en el precio relativo del bien i respecto del nivel general de precios de la economía.

mente la ecuación (4), pero en este caso se reemplaza la inflación del INPC por la inflación del subíndice analizado (π_t^{SI}), mientras que la inflación subyacente (π_t^{SUB}) se define en ambos ejercicios como la subyacente total (definición 1):¹¹

$$(\pi_{t+h}^{SI} - \pi_t^{SI}) = \alpha + \beta(\pi_t^{SI} - \pi_t^{SUB}) + u_t \quad (7)$$

Los resultados del ejercicio referente a los precios agropecuarios se presentan en la gráfica 5, mientras que los de los precios administrados y concertados se muestran en la gráfica 6. En ambos casos el parámetro β se ubica alrededor de -1 . A diferencia de los resultados de la sección anterior, en estos casos la función de pérdidas se ubica muy cerca de 0 desde los primeros horizontes. En el caso de la inflación de precios agropecuarios, el efecto del cambio en precios relativos parece deshacerse después de cuatro meses aproximadamente. Por otra parte, en cuanto a los precios administrados y concertados dicho efecto parece desaparecer aproximadamente después de seis meses. En términos generales, parece que la inflación de ambos subíndices tiende a regresar al nivel de la definición de inflación subyacente total relativamente rápido.

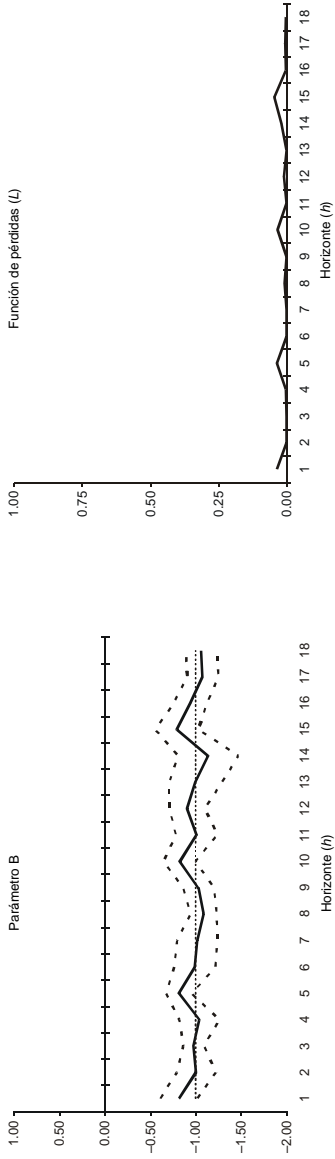
Los resultados obtenidos son congruentes con lo reportado en el ejercicio anterior. El hecho de encontrar que la inflación de cada uno de estos subíndices tiende a regresar a la definición de inflación subyacente (aproximación a la inflación del nivel general de precios) sugiere que los cambios en los precios relativos de estos bienes tienden a desaparecer relativamente rápido. Por consiguiente, su efecto sobre la inflación del INPC también es temporal.

Por otra parte, es interesante observar que en promedio el efecto de las variaciones en precios relativos sobre la inflación del INPC dura entre seis y nueve meses (ejercicio anterior). Sin embargo, el efecto que en promedio tiene un cambio en el precio relativo del subíndice de precios agropecuarios (o en el de administrados y concertados) sobre la inflación de este mismo subíndice dura aproximadamente cuatro (seis) meses. Esto sugiere que los cambios en los precios relativos de los bienes agropecuarios no se cancelan con cambios en los precios relativos de bienes con precios administrados y concertados en sentido

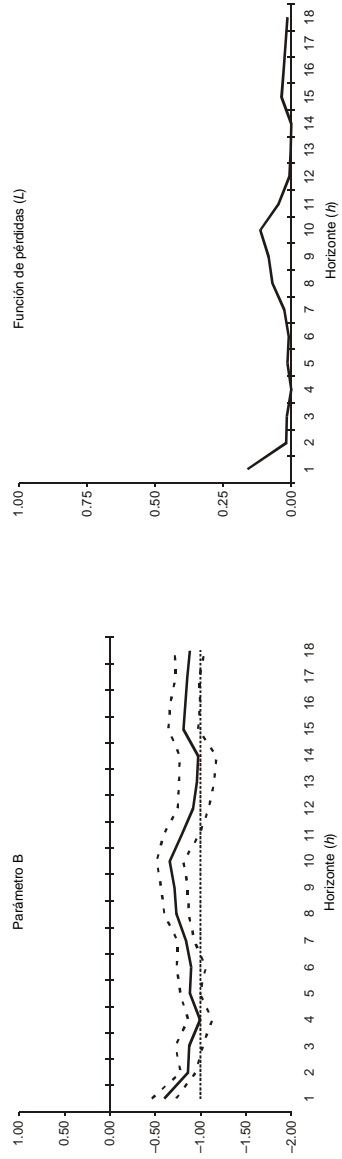
¹¹ Cuando en lugar de utilizar la definición de subyacente total (definición 1) se utiliza la definición de inflación del INPC sin el subíndice de agropecuarios y de administrados y concertados (definición 4), los resultados son muy similares.

Gráfica 5. Inflación agropecuarios vs. subyacente total (definición 1)

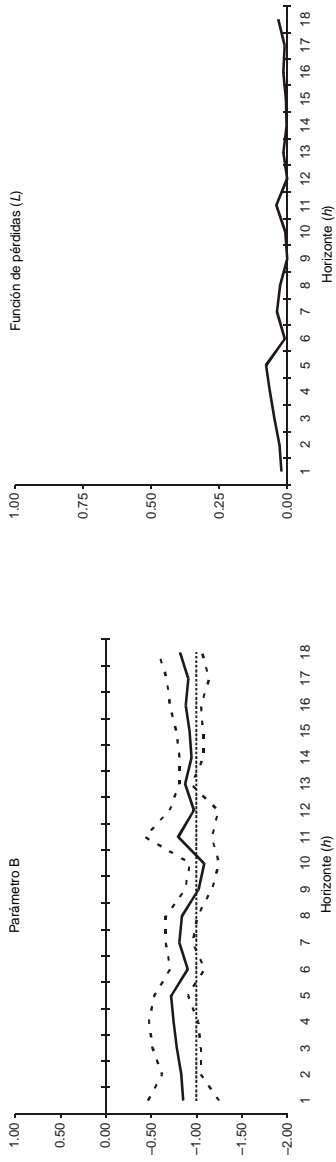
Periodo 1996-2002



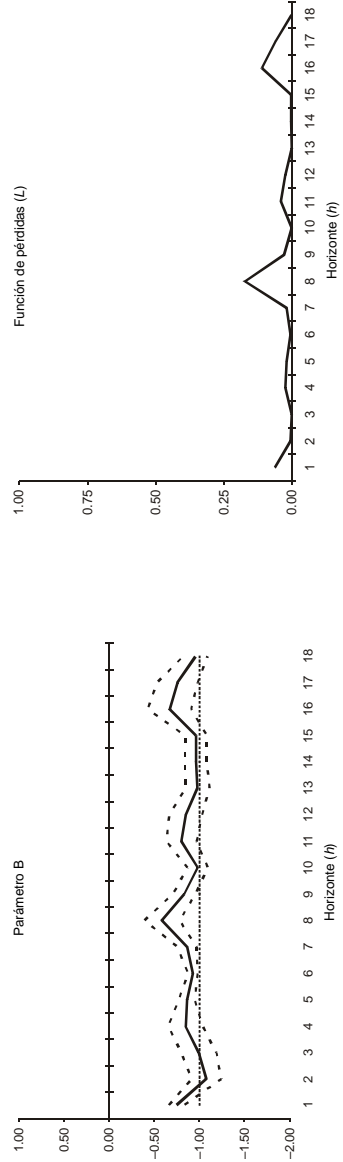
Periodo 1983-2002



Gráfica 6. Inflación administrados y concertados vs. subyacente total (definición 1)
 Periodo 1996-2002



Periodo 1983-2002



contrario y, por consiguiente, el efecto acumulado de ambos sobre la inflación del INPC parece durar un poco más de tiempo.

IV. Trayectoria reciente de la inflación

Para comparar los resultados encontrados con la evolución que recientemente han presentado tanto la inflación del INPC como la definición de inflación subyacente total utilizada por el Banco de México (definición 1), a continuación se hace una breve descripción del comportamiento reciente de éstas. En la gráfica 7 se muestra la inflación mensual (sin desestacionalizar) del INPC, la inflación mensual de la definición subyacente total y la diferencia entre ambas para el periodo 1996-2002.¹² Para disminuir la volatilidad, los datos también se presentan como una media móvil de los últimos 3 meses en la parte inferior de la gráfica.

De acuerdo con lo esperado, la diferencia entre la inflación del INPC y la definición de inflación subyacente total oscila alrededor de cero. Esto es congruente con la interpretación de que las desviaciones de la inflación del INPC respecto de la definición de inflación subyacente total obedecen a variaciones en precios relativos. Asimismo, esto sugiere que el efecto que sobre la inflación del INPC tienen los cambios en precios relativos es transitorio y tiende a desaparecer al paso de unos meses.

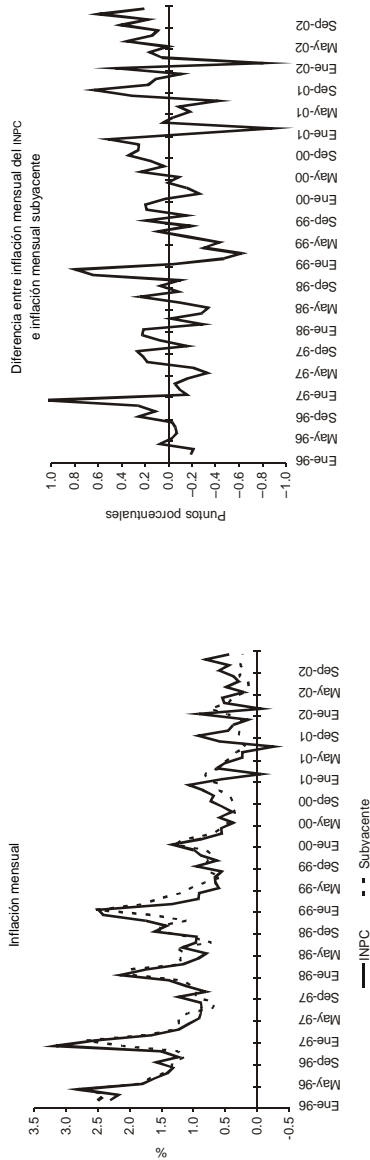
En cuanto a la duración de las desviaciones de la inflación del INPC respecto de la inflación subyacente total, se encuentra que durante el periodo 1996-2002, para el caso de los datos definidos como medias móviles, el número de meses que en promedio le toma a la inflación del INPC regresar al nivel de la inflación subyacente total es de cinco.¹³ Asimismo, se encuentra que hasta antes de mayo de 2002, el periodo máximo que transcurrió sin que ambas inflaciones se cruzaran fue de ocho meses (junio 2000 a enero 2001). A partir de mayo de 2002 y hasta diciembre del mismo año se observa que la inflación del INPC fue mayor que la inflación subyacente total. Posiblemente este largo periodo antes de que la inflación del INPC regresara al nivel de la inflación subyacente total se deba al efecto combinado que sobre la primera tuvieron los aumentos en los precios públicos, en los precios agropecuarios y en los precios de la educación durante 2002.¹⁴

¹² Los resultados para el periodo 1983-2002 son muy similares.

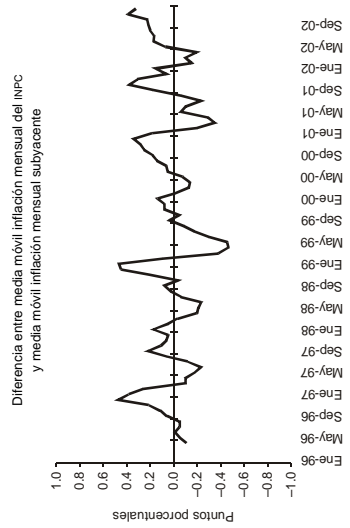
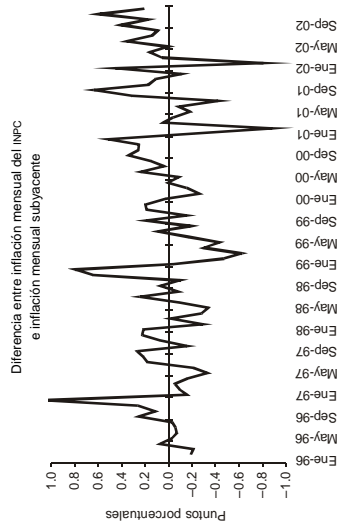
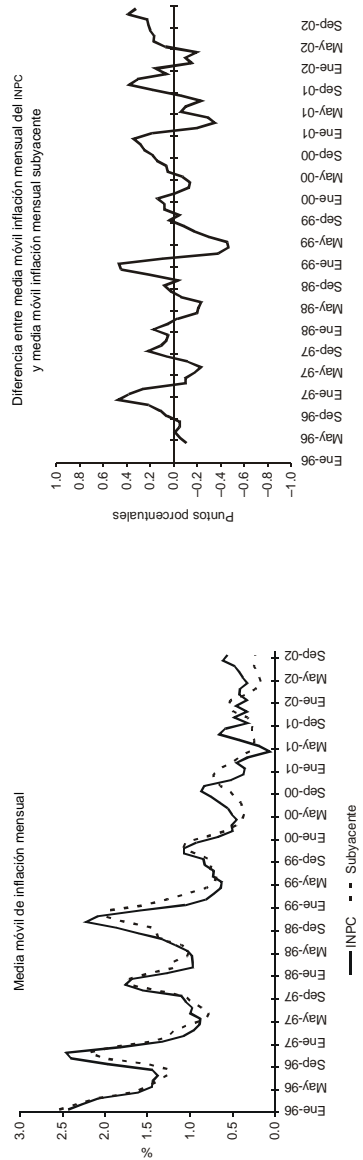
¹³ Para el periodo 1983-2002, el número de meses que en promedio le toma a la media móvil de la inflación del INPC regresar al nivel de la media móvil de la inflación subyacente es de cuatro.

¹⁴ Véase Banco de México (2003).

Gráfica 7. Inflación mensual del INPC y subyacente total (definición 1)



Media móvil de tres meses de la inflación mensual del INPC y de la subyacente total (definición 1)



V. Conclusiones

En este trabajo se analizaron algunas propiedades estadísticas de la relación entre la inflación del INPC y algunas definiciones de inflación subyacente en México. Entre las definiciones analizadas se incluyó la utilizada por el Banco de México, denominada en este trabajo como subyacente total (definición 1). La evidencia sugiere que esta definición representa una buena aproximación a las variaciones en el nivel general de precios (Π_t), es decir, a las variaciones que son comunes a todos los precios de la economía. No obstante, la definición de inflación que se obtiene al excluir del INPC los subíndices de precios agropecuarios y administrados y concertados (definición 4), que equivale a la definición de subyacente total más el subíndice de educación, también aproxima de manera satisfactoria las variaciones en el nivel general de precios (Π_t).

Los resultados sugieren que las definiciones 1 y 4 de inflación subyacente aproximan satisfactoriamente la tendencia de largo plazo de la inflación del INPC. Asimismo, se encontró que la inflación mensual que se obtiene a partir de estas dos definiciones es un buen indicador del comportamiento futuro de la inflación mensual del INPC. Los efectos que variaciones en precios relativos tienen sobre la inflación del INPC tienden a desaparecer aproximadamente entre seis y nueve meses después.

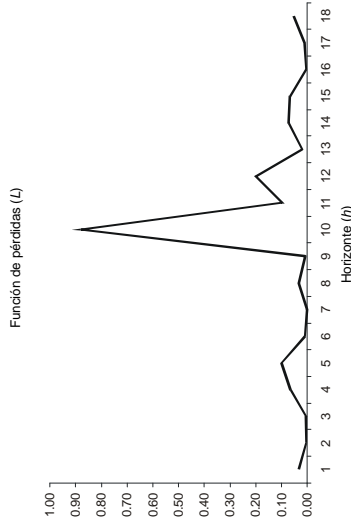
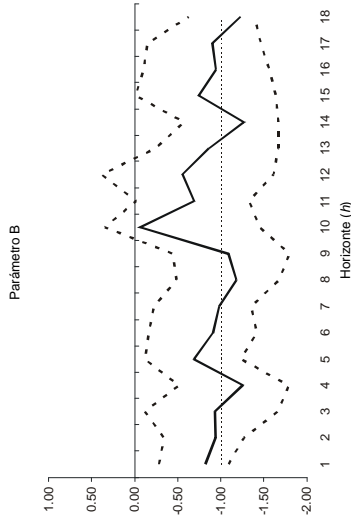
La evidencia presentada indica que las definiciones 1 y 4 de inflación subyacente típicamente reflejan la influencia de factores de demanda sobre las variaciones en precios. Esto se debe a que las variaciones en precios relativos que afectan de manera temporal la inflación del INPC no parecen tener, en promedio, un efecto importante sobre estas definiciones. Este resultado es importante para la conducción de la política monetaria puesto que contribuye a identificar el origen de las presiones inflacionarias. Cuando las presiones inflacionarias provienen del lado de la demanda agregada, éstas rápidamente se reflejan en aumentos en la inflación del INPC y en la inflación de las definiciones 1 y 4 de inflación subyacente. Por otro lado, cuando las presiones de inflación provienen del lado de la oferta, éstas se reflejan rápidamente en la inflación del INPC y en menor medida en las definiciones 1 y 4 de inflación subyacente, es decir, se observa una separación entre la primera y las segundas.

La identificación de los factores que motivan las variaciones en precios es un tema de suma importancia en el análisis de la política

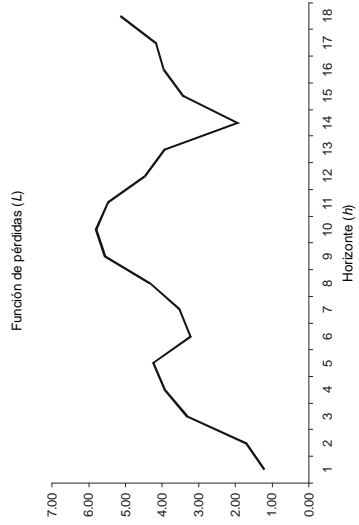
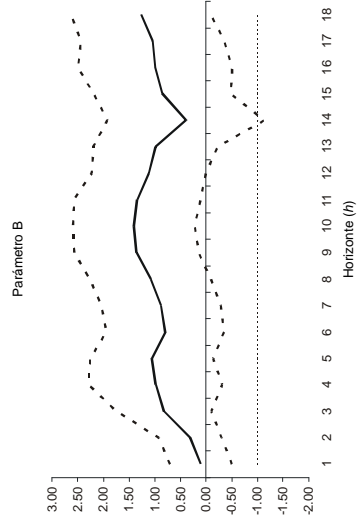
monetaria. Una línea de investigación futura sería extender el análisis presentado a otras definiciones de inflación subyacente, especialmente a aquellas que se obtienen a partir de las distribuciones de precios truncadas. Por otra parte, los resultados de este trabajo se podrían complementar estudiando el efecto que variaciones en precios relativos tienen sobre la inflación siguiendo la metodología propuesta por Ball y Mankiw (1995). Es de esperarse que al abordar estos dos temas se encuentren más preguntas interesantes que seguramente mejorarán el entendimiento de la política monetaria en México.

Apéndice

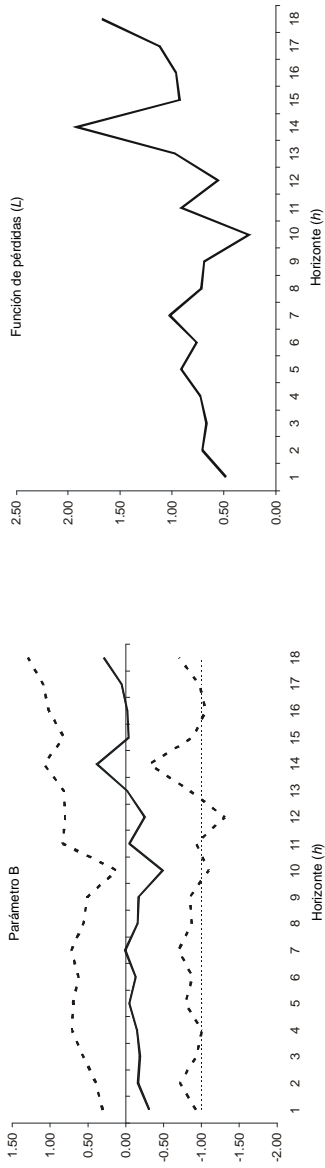
Gráfica A.1. Inflación INPC vs. INPC sin agropecuarios y educación (definición 5)
Periodo 1996-2002



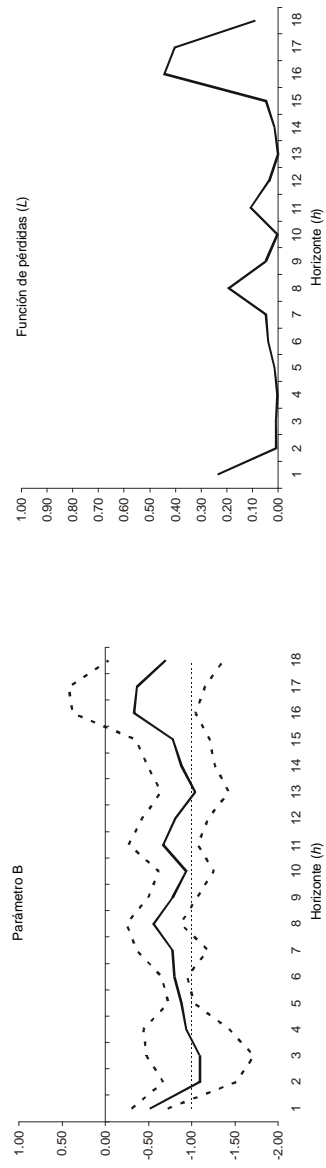
Periodo 1983-2002



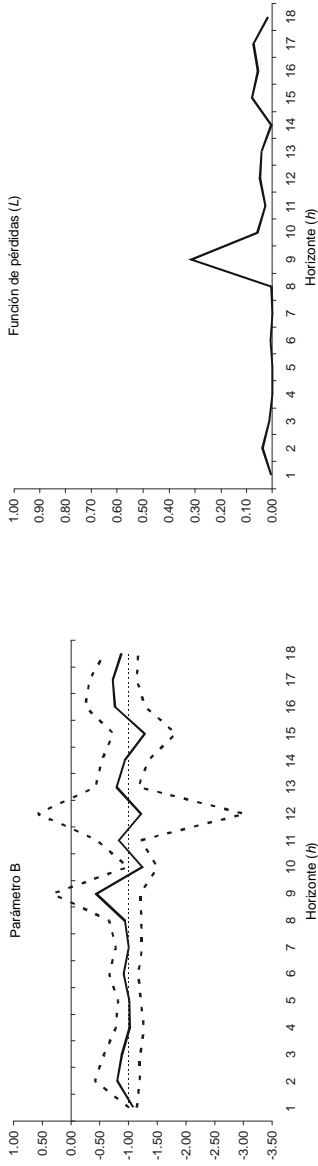
Gráfica A.2. Inflación INPC vs. INPC sin administrados y concertados y educación (definición 6)
Periodo 1996-2002



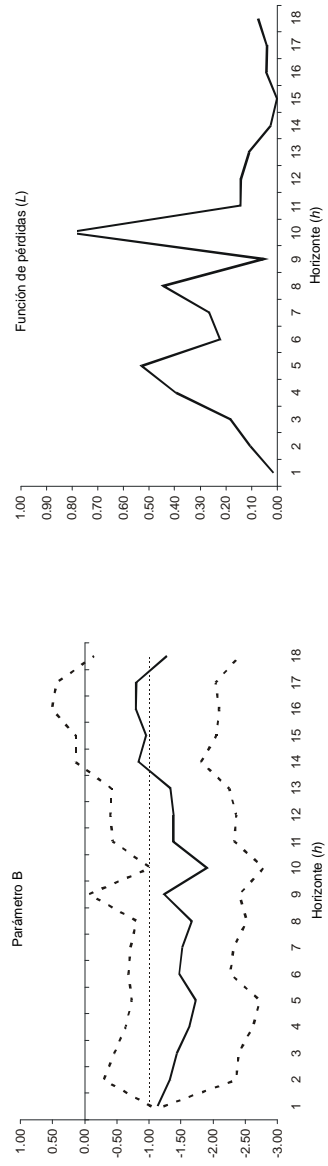
Periodo 1983-2002



Gráfica A.3. Inflación INPC vs. INPC sin agropecuarios (definición 7)
Periodo 1996-2002

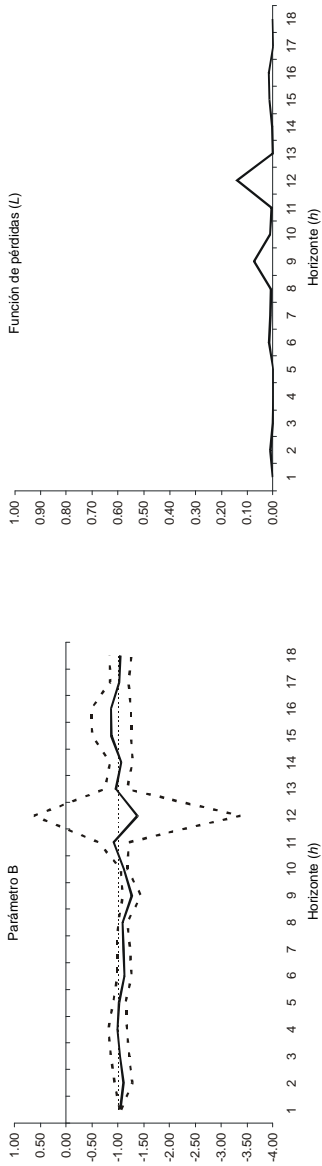


Periodo 1983-2002

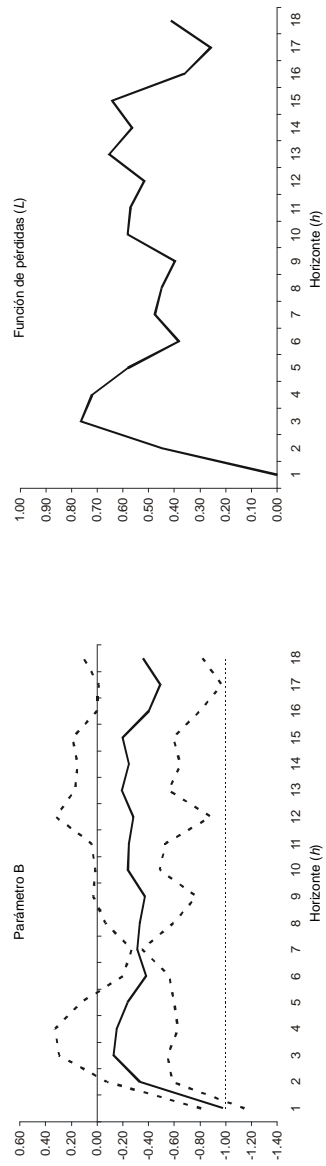


Gráfica A.4. Inflación INPC vs. INPC sin administrados y concertados (definición 8)

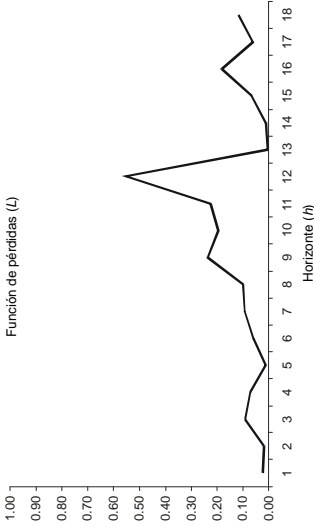
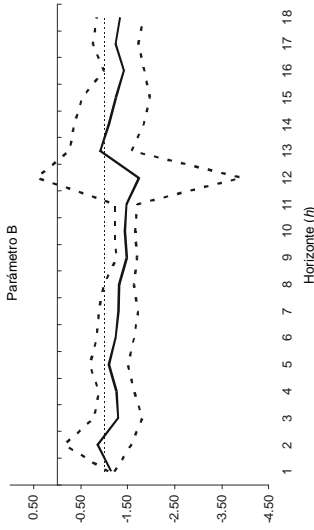
Periodo 1996-2002



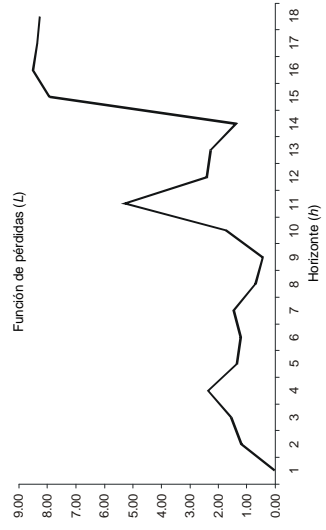
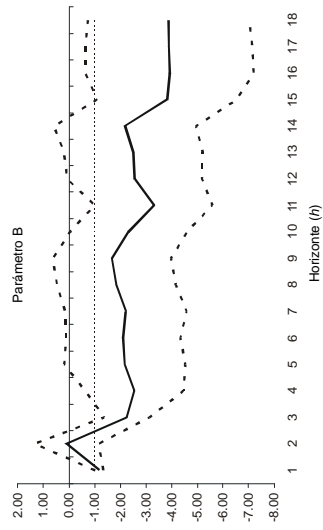
Periodo 1983-2002



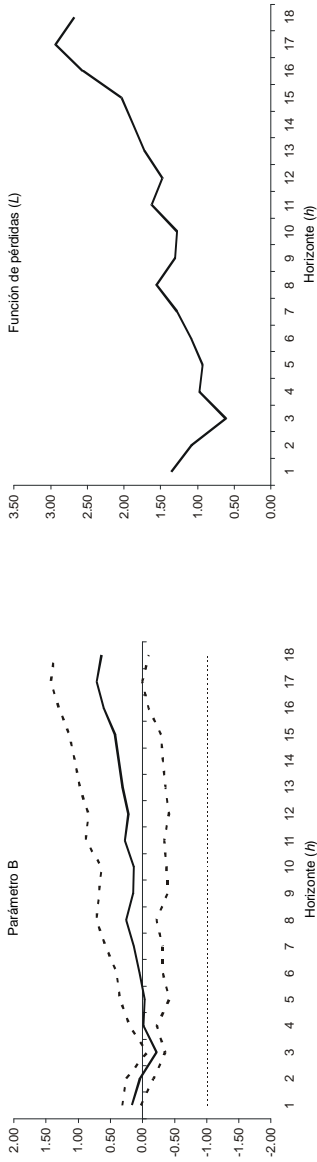
Gráfica A.5. Inflación INPC vs. INPC sin educación (definición 9)
Periodo 1996-2002



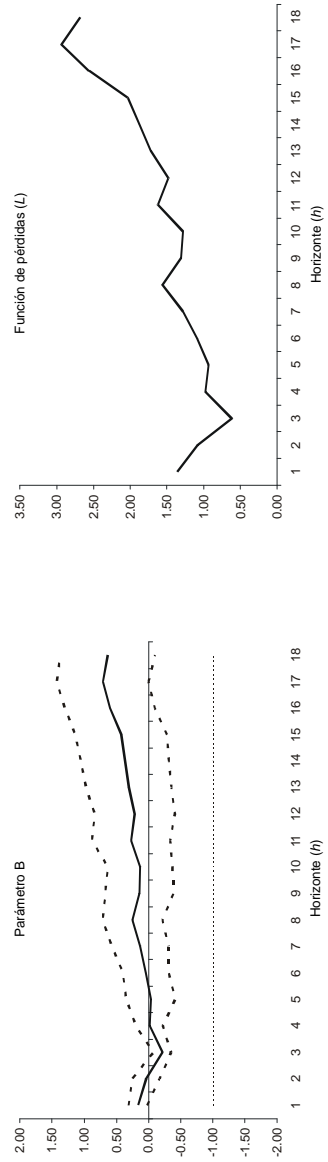
Periodo 1983-2002



Gráfica A.6. Inflación INPC vs. inflación INPP (definición 10)
Periodo 1996-2002

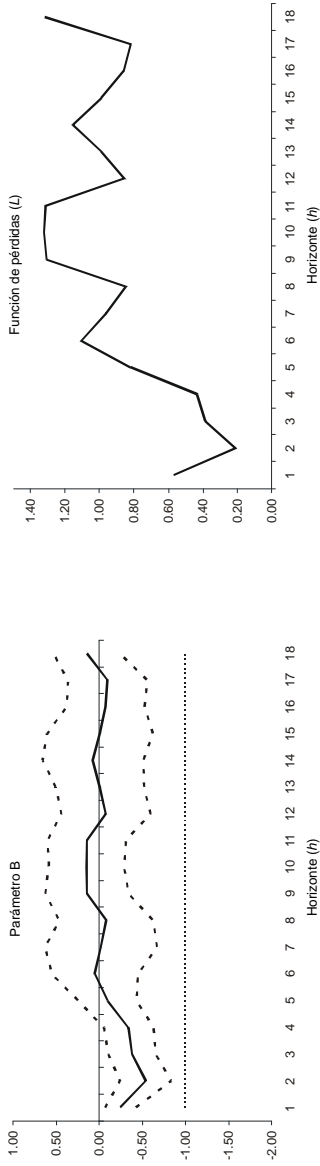


Periodo 1983-2002

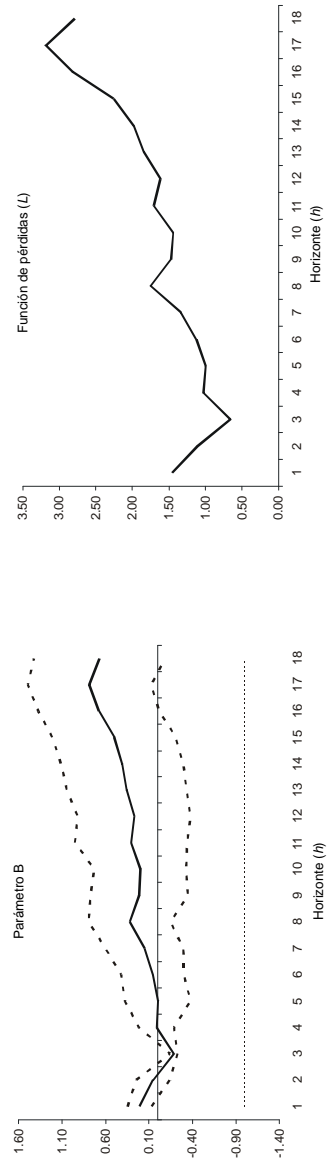


Gráfica A.7. Inflación INPC vs. inflación INPP demanda interna (definición 11)

Periodo 1996-2002



Periodo 1983-2002



Referencias bibliográficas

- Ball, L. y G. Mankiw (1995), "Relative-price Changes as Aggregate Supply Shocks", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110, núm. 1, pp. 161-193.
- Banco de México (2000), "Metodología para el cálculo de la inflación subyacente", en *Informe sobre la inflación enero-marzo 2000*, pp. 53-59.
- (2003), *Informe sobre la inflación octubre-diciembre 2002 y programa monetario 2003*, Banco de México, México.
- Bernanke, B., T. Laubach, F. Mishkin y A. Posen (1999), *Inflation Targeting*, Princeton University Press, New Jersey.
- Blinder, A. (1997), "Commentary", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, núm. 79, pp. 157-160.
- Bryan, M. y S. Cecchetti (1994), "Measuring Core Inflation", en G. Mankiw (ed.), *Monetary Policy*, Chicago University Press, Chicago, pp. 195-215.
- (1996), *Inflation and the Distribution of Price Changes*, NBER Working Paper No. 5793, Cambridge, MA.
- Bryan, M., S. Cecchetti y R. Wiggins (1997), *Efficient Inflation Estimation*, NBER Working Paper No. 6183, Cambridge, MA.
- Cecchetti, S. (1997), "Measuring Short-Run Inflation for Central Bankers", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, núm. 79, pp. 143-155.
- Clarida, R., J. Galí y M. Gertler (1999), "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective", *Journal of Economic Literature*, vol. 37, núm. 4, pp. 1661-1707.
- Clark, T. (2001), "Comparing Measures of Core Inflation", *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, vol. 86, núm. 2, pp. 5-31.
- Cogley, T. (2002), "A Simple Adaptive Measure of Core Inflation", *Journal of Money Credit and Banking*, vol. 34, núm. 1, pp. 94-113.
- Johnson, M. (1999), "Core Inflation: A Measure of Inflation for Policy Purposes", Bank of Canada, mimeo.
- Macklem, T. (2001), "A New Measure of Core Inflation", *Bank of Canada Review*, otoño, pp. 3-12.
- Mateos, C. y A. Gaytán (1998), *Medidas alternativas de inflación*, Banco de México, Serie Documentos de Investigación No. 9802.
- Quah, D. y S. Vahey (1995), "Measuring Core Inflation", *The Economic Journal*, vol. 105, núm. 432, pp. 1130-1144.
- Svensson, L. (2000), "Open-Economy Inflation Targeting", *Journal of International Economics*, vol. 50, núm. 1, pp. 155-183.
- Wynne, M. (1999), *Core Inflation: A Review of Some Conceptual Issues*, Federal Reserve Bank of Dallas, Research Department Working Paper No. 99-03.