



El autor agradece cualquier sugerencia o comentario sobre el presente documento.

UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

Documento de Trabajo 4/2005

ALGUNOS ASPECTOS DE INTERÉS EN EL ANÁLISIS DE LA INFLACIÓN EN BOLIVIA

Daniel Hernaiz*

Abril de 2005

El propósito de este documento es proveer un análisis técnico sobre distintos aspectos que usualmente no son tratados a profundidad en discusiones sobre el comportamiento de la inflación en Bolivia. Estos aspectos incluyen: i) la definición de medidas de inflación subyacente relacionadas a la tendencia de variación de precios de largo plazo, ii) la evaluación de las variaciones en el precio de los hidrocarburos sobre la tasa de inflación, iii) el análisis del efecto de la conflictividad social sobre la tendencia de la inflación y iv) el análisis de la relación inflación-crecimiento.

Aunque en varias secciones del documento se recurre al uso de técnicas cuantitativas y econométricas, el trabajo busca presentar un análisis de carácter cualitativo, simple en su interpretación y útil como insumo para discusiones más complejas en el tratamiento cuantitativo de los datos.

La intención final es proponer una línea de análisis de fácil y rápida interpretación, útil en tareas de análisis de coyuntura y aplicable en discusiones de política macroeconómica.

Palabras Clave: Inflación, Inflación Subyacente, Inflación Importada.

Dirección de email del autor: dhernaiz@udape.gov.bo

* El autor agradece los comentarios de Gabriel Loza, Fernando Jiménez y Julio Humerez. Los criterios expresados en este documento no comprometen la posición de UDAPE.

Algunos aspectos de interés en el análisis de la inflación en Bolivia*

Daniel Hernaiz

1. INFLACIÓN SUBYACENTE

Las tareas de análisis de coyuntura, evaluación de impactos y proyección macroeconómica requieren de distintas medidas de inflación que respondan a diferentes necesidades y especificaciones. En este sentido, una tarea inicial en el análisis del proceso inflacionario, es definir una medida de inflación subyacente coherente con la tendencia de precios de largo plazo.

Idealmente, esta medida debería excluir tanto las variaciones estacionales como los cambios en los precios relativos de los productos que componen la canasta del Índice de Precios al Consumidor (IPC), permitiendo así contar con una medida de evolución de precios que refleje las variaciones causadas por presiones de demanda y por perturbaciones de carácter permanente en el comportamiento de los precios (Clark, 2004).

Así, el cálculo de la inflación subyacente requiere la transformación del IPC de forma que se construya una medida que extraiga tanta información como sea posible respecto a la tendencia de evolución de precios de largo plazo (Bryan, Cecchetti y Wiggins, 1997). En este sentido, es importante resaltar que dado que las distintas medidas se constituyen en una “proxy” imperfecta de la verdadera inflación subyacente, la tendencia de largo plazo de la inflación no es completamente observable. Las diferentes metodologías de construcción difieren en los supuestos y técnicas que emplean a fin de aislar las perturbaciones más persistentes sobre la evolución de precios (usualmente presiones de demanda), excluyendo las perturbaciones de carácter transitorio (cambios en precios relativos, comportamientos estacionales, etc.).

Las metodologías de construcción de tipo mecánico/estadístico tienden a ser más simples en sus supuestos y menos exigentes en el proceso de cálculo. Por otro lado, las metodologías econométricas se basan en supuestos más rigurosos y coherentes con la teoría económica, pero son más exigentes en sus requerimientos de información y en el tratamiento de los datos. Dado que las distintas metodologías responden a diferentes supuestos, es recomendable contar con más de una medida de inflación subyacente, enriqueciendo así el análisis a través de la información provista por las diferentes metodologías, y también a través del análisis de las diferencias de comportamiento en las distintas medidas (Lafleche, 1997).

Dos metodologías de construcción particularmente útiles para el caso boliviano son el Método de Exclusión y el Método de Medias Truncadas.

* El autor agradece los comentarios de Gabriel Loza, Fernando Jiménez y Julio Humerez. Los criterios expresados en este documento no comprometen la posición de UDAPE.

El Método de Exclusión consiste en excluir de la canasta básica del IPC el componente de “Alimentos sin Elaborar” (históricamente el de mayor volatilidad) y reponderar los componentes restantes construyendo un nuevo índice. El Método de Medias Truncadas, por otro lado, prefiere no excluir el mismo componente cada periodo, sino que excluye un nivel de variación (truncamiento) de forma que elimina sistemáticamente un porcentaje fijo de los artículos más volátiles del IPC. Al comparar estos métodos para Bolivia, se observa que el Método de Medias Truncadas presenta ventajas respecto a la volatilidad de las series resultantes, mientras que el Método de Exclusión es más preciso en la estimación del valor promedio de la inflación. Ambos métodos presentan cualidades similares en su capacidad de predicción¹.

El Gráfico 1 muestra datos mensuales de la inflación general y de las dos medidas de inflación subyacente para el periodo 2000-2004 (se utilizó un corte de 5% para la inflación de Medias Truncadas). El panel a) permite observar que ambas medidas de inflación son menos volátiles que la inflación observada y que en los últimos dos años la inflación subyacente a doce meses se ha situado por debajo de la inflación general.

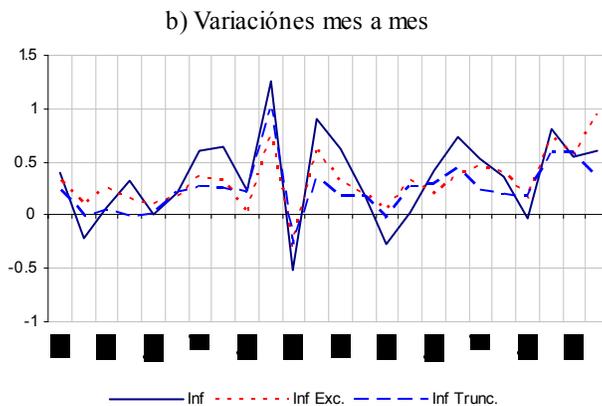
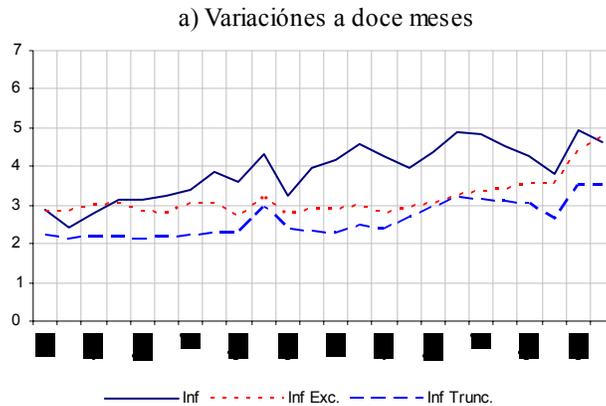
El panel b) muestra otros dos aspectos interesantes del comportamiento de las series. Primero, ambas medidas de tendencia subyacente siguen un comportamiento similar distanciándose solamente en forma transitoria. Segundo, en el corto plazo, la inflación general mes a mes tiende a seguir a la inflación subyacente. Cuando la inflación general se encuentra por encima de las medidas de inflación subyacente, esta tiende a bajar en los meses siguientes. Cuando la inflación general se encuentra por debajo de las medidas subyacentes, esta tiende a subir en los periodos siguientes.

Las brechas entre las dos medidas de inflación subyacente también son útiles para el análisis del comportamiento de precios. Por ejemplo, la divergencia entre la medida de Exclusión y la medida de Medias Truncadas en julio, agosto y septiembre de 2004 (observada de forma más clara en el panel b)) refleja un periodo de baja incidencia inflacionaria en alimentos y productos agrícolas, tendencia que fue fuertemente revertida en octubre, mes en el que la inflación por Exclusión es mayor a la inflación por Medias Truncadas reflejando el efecto de una serie de factores climáticos sobre los precios del componente de alimentos sin elaborar.

Ambas medidas de inflación subyacente serán de utilidad para las secciones siguientes de este documento. La medida de Exclusión será usada en el análisis de conflictividad y evolución de precios, mientras que la medida de Medias Truncadas será usada en ejercicios de proyección.

¹ Para un análisis del desempeño empírico de ambas medidas véase Hernaiz (2004).

Gráfico 1
Medidas de Inflación



INFLACIÓN Y VARIACIONES DE PRECIO DE LOS HIDROCARBUROS

Un segundo aspecto de interés en el análisis de la inflación en Bolivia es el del impacto de las variaciones en el precio de los hidrocarburos sobre la inflación.

El impacto de los precios de hidrocarburos consta de dos componentes, uno directo y uno indirecto. El impacto directo se refiere a la incidencia inmediata que un artículo tiene sobre las variaciones del IPC. El impacto indirecto se refiere a los efectos de un cambio en el precio de un sector o producto de la economía sobre el conjunto de los demás sectores y productos. Estos efectos pueden estimarse a través de modelos multi-sector que capturan la inflación vía costos de producción.

El cálculo de impactos directos consta de dos pasos: i) Calcular la variación porcentual de un determinado artículo "i" del IPC: ΔA_i ; ii) Multiplicar esa variación por la ponderación

del artículo en la canasta básica del IPC. De esta forma se obtiene la incidencia individual de cada componente: $w_i * \Delta A_i$.

Al analizar el impacto de los hidrocarburos, existen tres productos de interés dentro de la canasta básica del IPC: Kerosene, Gas Licuado en Garrafa y Gasolina (el Diesel no forma parte de los artículos de la canasta básica). La Tabla 1 muestra las ponderaciones e impactos directos de cada producto sobre la inflación en tres escenarios de incremento: 5%, 10% y 20%.

Una vez que se conoce los efectos directos, es posible combinarlos con modelos multi-sector de efectos indirectos, a fin de modelar escenarios de impactos en precios. Un caso de particular interés es el del incremento en el precio de los hidrocarburos a fines de Diciembre de 2004.

La Tabla 2 muestra el escenario de impacto. El impacto directo viene del incremento del precio de la gasolina en 10%. El impacto indirecto fue calculado a través de un modelo insumo-producto tomando en cuenta un incremento en los productos refinados de petróleo del 15% (como un promedio aproximado de las variaciones en los distintos productos)².

El uso de modelos multi-sector permite además detectar los productos relacionados a actividades de Transporte y Almacenamiento como aquellos con mayor sensibilidad ante un cambio en el precio de los hidrocarburos.

Tabla 1

Impactos Directos Sobre la Inflación

<i>Componente</i>	<i>Variación Precio (i)</i>	<i>Ponderación (ii)</i>	<i>Impacto en la Inflación (i)*(ii)</i>
Gas licuado	5%	1.69%	0.08%
	10%	1.69%	0.17%
	20%	1.69%	0.34%
Kerosene	5%	0.18%	0.01%
	10%	0.18%	0.02%
	20%	0.18%	0.04%
Gasolina	5%	1.68%	0.08%
	10%	1.68%	0.17%
	20%	1.68%	0.34%

² Para una descripción del modelo insumo-producto véase Jemio y Cupé (1996).

Tabla 2

<i>Estimación del Impacto del Incremento de Precios de los Hidrocarburos en Diciembre de 2005</i>	
Impacto Indirecto <i>Modelo Multi-Sector: Incremento del 15% en los costos de la rama "Refinados de Petróleo"</i>	0.17%
Impacto Directo <i>Incidencia de un incremento de 10% en el precio de la Gasolina</i>	0.75%
Impacto Total <i>Directo + Indirecto</i>	<u>0.92%</u>
Productos con mayor incidencia inflacionaria (fuera de Productos Refinados de Petróleo):	Transporte y Almacenamiento: 0.1%

Una aplicación: pronóstico de la inflación para 2005

La construcción de medidas de inflación subyacente y el cálculo del impacto de variaciones de precios en los hidrocarburos permiten contar con dos herramientas útiles para realizar un ejercicio de pronóstico.

Supóngase que se desea realizar un pronóstico de la inflación a Diciembre de 2005 que considere los efectos del anuncio de cambio de precios en los hidrocarburos y que solamente se cuenta con una serie de inflación mensual hasta Diciembre de 2004.

El ejercicio de pronóstico, entonces, debería tomar en cuenta dos aspectos: i) el impacto de los precios de los hidrocarburos a inicios de 2005 y ii) el cálculo de la tendencia subyacente de la inflación como un indicador del comportamiento de precios en el mediano plazo.

El primer paso consiste en estimar la tasa de inflación subyacente mensual uniforme. Esta tasa corresponde a la tasa que tendría que registrarse mes a mes a fin de alcanzar la

inflación subyacente acumulada registrada a Diciembre de 2004. La tasa uniforme de la inflación de Medias Truncadas en 2004 fue de 0.287% por mes.

La metodología plantea que, en ausencia de herramientas de pronóstico más sofisticadas y suponiendo que no se tiene información extra sobre la tendencia futura de la inflación, la mejor alternativa es suponer que la inflación general en 2005 seguirá el comportamiento de la tasa mensual uniforme de la inflación subyacente en 2004.

El segundo paso consiste en incluir en la proyección el efecto del incremento de precios de los hidrocarburos en enero de 2005. Esto se hace al sumar el impacto de 0.92% (Tabla 2) a la tasa uniforme de 0.287% para enero de 2005.

Los resultados de la proyección se muestran en la Tabla 3. Dados los supuestos de la proyección, el 2005 cerraría con una inflación acumulada de 4.45%. Así, la construcción de proyecciones basadas en la inflación subyacente se constituye en una alternativa al uso de modelos econométricos de predicción más sofisticados y que presentan mayores exigencias tanto en la recopilación de datos como en la interpretación de los resultados.

Por supuesto, este es solamente un ejercicio de proyección ilustrativo, construido sobre un conjunto de supuestos muy simples. El ejercicio no toma en cuenta las acciones de política que el Banco Central pueda implementar a fin de reducir el ritmo de crecimiento de la inflación.

Nótese que los resultados del ejercicio pueden ser comparados con los datos de inflación registrados para enero y febrero de 2005. La Tabla 4 muestra la comparación de los valores estimados y observados para enero y febrero: i) El impacto inflacionario estimado para enero es de 1.03%, mientras que la inflación reportada por el Instituto Nacional de Estadística fue de 1.37%. ii) La inflación en enero fue también afectada por aspectos ajenos al impacto de los hidrocarburos, como ser la especulación en precios y los efectos de distintos conflictos sociales. iii) Estas distorsiones tienden a disiparse en febrero, mes en que la inflación acumulada proyectada se acerca mucho más a la observada.

Tabla 3

*Proyección de la Tasa de Inflación para
2005*

<i>Mes</i>	<i>Inflación Mensual %</i>	<i>Inflación Acumulada %</i>
<i>Ene</i>	1.21	1.21
<i>Feb</i>	0.28	1.50
<i>Mar</i>	0.28	1.79
<i>Abr</i>	0.28	2.08
<i>May</i>	0.28	2.37
<i>Jun</i>	0.28	2.67
<i>Jul</i>	0.28	2.96
<i>Ago</i>	0.28	3.26
<i>Sep</i>	0.28	3.55
<i>Oct</i>	0.28	3.85
<i>Nov</i>	0.28	4.15
<i>Dic</i>	0.28	4.45

Tabla 4

Comparación de Tasas de Inflación Observadas y Proyectadas en Enero y Febrero de 2005

<i>Mes</i>	<i>Inflación Acumulada Proyectada</i>	<i>Inflación Acumulada Observada</i>
Enero	1.21	1.37
Febrero	1.50	1.42

INFLACIÓN Y CONFLICTOS SOCIALES

EL tercer tema de interés analizado en el documento es el efecto de los distintos conflictos sociales sobre el comportamiento de los precios. La conflictividad social puede generar incertidumbre respecto al comportamiento futuro de la economía y causar especulación y distorsiones en el proceso de determinación de precios.

Además de esto, existen otro tipo de perturbaciones transitorias causadas por ciertos tipos de eventos conflictivos. Los bloqueos camineros por ejemplo, generan escasez en los mercados urbanos e introducen perturbaciones en la determinación de los precios de productos básicos como los alimentos.

El efecto de estas distorsiones y, en general, la relación inflación – conflictos sociales no han sido materia de análisis profundo en el pasado. Esta sección intenta proponer algunas líneas iniciales de análisis a través de tres canales: i) la observación del comportamiento de la inflación en periodos de alta conflictividad, ii) una evaluación inicial del impacto de la conflictividad sobre la evolución de precios, iii) un análisis de sensibilidad de los diferentes componentes de la tasa de inflación.

Inflación en periodos de alta conflictividad

Como se mencionó anteriormente, los eventos de conflictividad social pueden afectar el comportamiento de la inflación a través de distintos canales como la especulación, el desabastecimiento de mercados urbanos y otras distorsiones de oferta como, por ejemplo, el deterioro de productos agrícolas durante periodos de bloqueo. El Gráfico 2 muestra el comportamiento de la inflación mes a mes y a doce meses durante periodos de intensidad y frecuencia de conflictos sociales. El gráfico cubre el periodo 2000:01 – 2004:12.

La Tabla 5 presenta una breve descripción de los periodos de conflictividad. Ambas series reaccionan de forma casi contemporánea a los eventos conflictivos. Un caso particular es febrero de 2003, periodo en el que el salto de la inflación a doce meses (que ya seguía una tendencia creciente) no es tan pronunciado, y en el que la inflación mes a mes fue negativa. Sin embargo, aunque la reacción de las series de inflación a los conflictos de febrero no es tan pronunciada, es posible que estas hayan afectado el proceso de formación de expectativas contribuyendo a la fuerte reacción de la inflación en Octubre de 2003, mes en el que ambas series de inflación muestran un salto pronunciado respecto a los periodos anteriores.

Gráfico 2

Inflación en Periodos de Conflicto Social (Periodo 2000-2004)

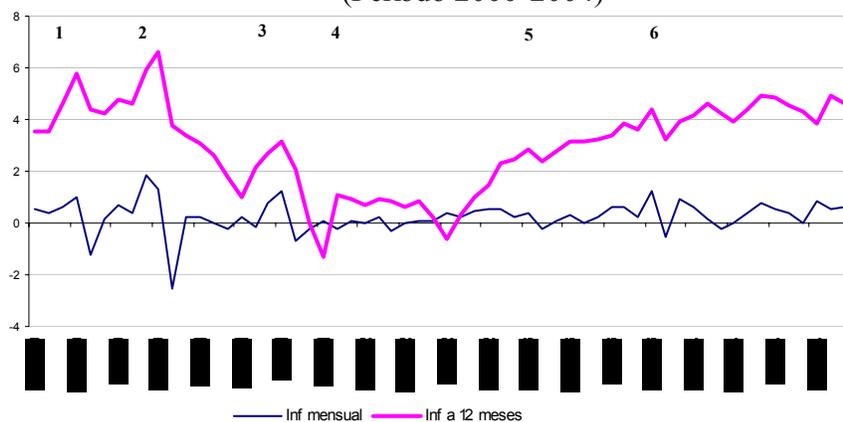


Tabla 5

<i>Detalle de Eventos Conflictivos</i>							
<i>N°</i>	<i>Evento</i>	<i>Periodo</i>	<i>Algunas Acciones</i>	<i>N°</i>	<i>Evento</i>	<i>Periodo</i>	<i>Algunas Acciones</i>
1	Guerra del Agua	Enero-Abril 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrentamientos • Aguas del Tunari deja el país • Conflictos en Achacachi 	3	Conflictos Cocaleros y Campesinos	Oct.-Nov. 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Marchas y protestas en el Chapare • Bloqueos en Cochabamba • Enfrentamiento de Punata
2	Septiembre Negro	Agosto-Sep. 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Marchas y bloqueos de maestros, cocaleros y campesinos • Militarización del Chapare • Bloqueos en el Altiplano, Yungas, Yapacaní, Montero y Beni 	4	“Impuestazo” y Amotinamiento Policial	Enero-Feb. 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrentamientos en el área rural • Movilización por el anuncio del Impuesto al Salario • Amotinamiento Policial • Enfrentamiento entre policías y militares • Saqueos en La Paz
3	Diversos Conflictos	Abril-Julio 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Se Crea la Coordinadora de Movimientos Única Nacional • “Marcha por la Vida” • Se crea el Mov. sin Tierra • Bloqueos en La Paz 	5	Octubre Negro	Sep.-Oct. 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueos en el altiplano • Bloqueos de Caminos • Enfrentamiento en Warisata • Enfrentamientos en El Alto • Renuncia Presidencial

Evaluando el impacto

El argumento de que los conflictos de febrero no tuvieron un impacto (inmediato) significativo sobre la inflación es corroborado por un análisis empírico que evalúa el efecto de distintos eventos sobre la tendencia de evolución de precios.

Idealmente, el análisis empírico debería fundamentarse en la construcción de bases de datos por tipo, frecuencia e intensidad de conflicto. Una alternativa, al no contar con esta información, es realizar un análisis de intervención a fin de evaluar el impacto de ciertos eventos específicos.

A fin de capturar mejor la dinámica inflacionaria, es recomendable combinar el análisis de intervención con una técnica de estimación de sistemas de ecuaciones dinámicas³.

³ Para un análisis de la combinación de metodologías de Vectores Autoregresivos y Análisis de Intervención véase Blanchard y Perotti (1999).

El objetivo del ejercicio busca estimar el efecto de los eventos conflictivos de febrero y octubre de 2003 sobre el comportamiento de la inflación. Para esto se construye variables dummy que capturen el efecto de los conflictos inherentes a un mes en particular y que no son necesariamente similares a los registrados en otros periodos.

La metodología consta de los siguientes pasos: i) definir un conjunto de variables relevante para el análisis empírico de la inflación. Dos variables comúnmente usadas en la bibliografía son la tasa de devaluación y la brecha del PIB⁴, ii) Estimar un sistema de Vectores Autoregresivos para el conjunto de variables, iii) Incluir entre los componentes determinísticos del sistema una variable dummy que capture la ocurrencia de algún evento conflictivo específico. En esta etapa se evalúa tres variables dummy, la primera toma el valor de uno en febrero de 2003, la segunda en octubre de 2003 y la tercera toma el valor de uno en ambos meses. iv) Computar una función impulso-respuesta para el evento de análisis. La Tabla 6 provee mayores detalles sobre la metodología.

Siguiendo las especificaciones de la Tabla 6, se estimó un modelo de Vectores Autoregresivos con tres variables: la tasa de inflación mes a mes, la tasa de devaluación mes a mes y la brecha mensual del PIB. La brecha del PIB (que será analizada con mayor detalle más adelante) fue estimada como la diferencia entre la tasa de crecimiento del PIB y la tasa de crecimiento de la tendencia del PIB estimada con un filtro Hodrick Prescott⁵. Los datos son mensuales y cubren el periodo 1992:04 – 2004:09⁶.

Tabla 6

<i>Metodología de Análisis de Intervención en un Sistema de Vectores Autoregresivos</i>
<p>1. Estimar el sistema:</p> $\begin{aligned} \pi_t &= \alpha_{11}\pi_t + \dots + \alpha_{1p}\pi_{t-p} + \beta_{11}\varepsilon_t + \dots + \beta_{1p}\varepsilon_{t-p} + \delta_{11}BRE_t + \dots + \delta_{1p}BRE_{t-p} + \mu_{1t} \\ \varepsilon_t &= \alpha_{21}\pi_t + \dots + \alpha_{2p}\pi_{t-p} + \beta_{21}\varepsilon_t + \dots + \beta_{2p}\varepsilon_{t-p} + \delta_{21}BRE_t + \dots + \delta_{2p}BRE_{t-p} + \mu_{2t} \\ BRE_t &= \alpha_{31}\pi_t + \dots + \alpha_{3p}\pi_{t-p} + \beta_{31}\varepsilon_t + \dots + \beta_{3p}\varepsilon_{t-p} + \delta_{31}BRE_t + \dots + \delta_{3p}BRE_{t-p} + \mu_{3t} \end{aligned}$ <p>Donde π = Tasa de inflación mensual, ε = Devaluación mensual, BRE = Brecha del PIB</p>
<p>2. Incluir variables dummy en el sistema.</p> <p>La ecuación para la inflación sería:</p> $\pi_t = \theta_1 D_t + \alpha_{11}\pi_t + \dots + \alpha_{1p}\pi_{t-p} + \beta_{11}\varepsilon_t + \dots + \beta_{1p}\varepsilon_{t-p} + \delta_{11}BRE_t + \dots + \delta_{1p}BRE_{t-p} + \mu_{1t}$ <p>Existen tres opciones para D_t:</p>

⁴ Ver Bailliu et al (2003) y Razzak (2002).

⁵ Ver Hodrick, Prescott (1997).

⁶ Los datos de la brecha del PIB fueron computados usando datos trimestrales del PIB desestacionalizado reportado por el Instituto Nacional de Estadística. Posteriormente esos fueron interpolados para cambiar la frecuencia de la serie de trimestral a mensual.

DFEB = 1 en febrero de 2003, 0 en otros periodos
 DOCT = 1 en octubre de 2003, 0 en otros periodos
 DFO = 1 en febrero y octubre de 2003, 0 en otros periodos

3. Evaluar la significancia estadística de θ_1 . → Test “t”

4. Computar la función impulso-respuesta a la ocurrencia del evento

- Tomando los valores estimados de α , β , δ y θ se construye la ecuación:

$$(1) \pi_t = \theta^* D_t + \alpha^* \pi_t + \dots + \alpha^*_{1p} \pi_{t-p} + \beta^* \varepsilon_t + \dots + \beta^*_{1p} \varepsilon_{t-p} + \delta^*_{11} BRE_t + \dots + \delta^*_{1p} BRE_{t-p}$$

Donde el signo * significa que el coeficiente es estimado

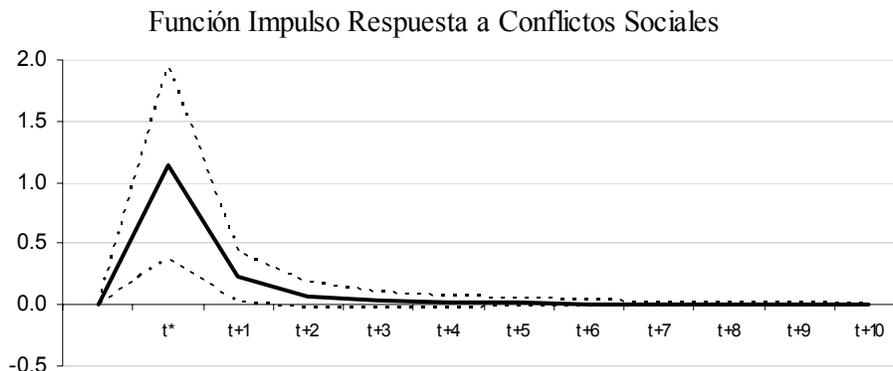
- Computar $\pi_t = \varepsilon_t = BRE_t = 0$ en el periodo $t = 1$

- Computar $D_t = 1$ en $t = 1$

- Iterar la ecuación (1) hacia delante calculando los valores de π_t para $t = 1 \dots t'$. Donde t' es un periodo suficientemente largo para que la función converja su equilibrio de largo plazo.

La única dummy con coeficiente significativo en la ecuación de inflación fue DOCT, confirmando así la observación al Gráfico 2 de que los eventos de febrero no afectaron significativamente a la inflación. Sin embargo, la variable es significativa solamente al nivel de 10%, revelando la necesidad de contar con mejores indicadores para medir la evolución de la conflictividad. La función impulso respuesta es presentada en el Gráfico 3.

Gráfico 3



Bandas de confianza de 10 y 90 por ciento generadas con una técnica de remuestreo (bootstrapping) con 3000 repeticiones

Antes de comentar la función impulso respuesta, es útil hacer tres comentarios sobre los alcances y limitaciones del análisis de intervención: i) El análisis no estima el impacto de la conflictividad social sobre la inflación, ii) La técnica simplemente estima el impacto de un evento específico: los conflictivos de octubre de 2003, iii) Aunque no se cuenta con una estimación del efecto de otros tipos de eventos conflictivos, el cálculo del impacto de los eventos de octubre provee una idea inicial de la reacción potencial de la inflación ante eventos de naturaleza similar que podrían registrarse en el futuro. Además, el cómputo de intervalos de confianza permite contar con un “rango de impacto” útil para ejercicios de modelización y predicción.

La función impulso-respuesta muestra que la inflación mensual se incrementa en aproximadamente 1.15% en el periodo de ocurrencia (t^*). El efecto tarda dos meses en disiparse. Dadas las propiedades de convergencia de la función impulso-respuesta, es posible concluir también que aunque el impacto sobre la tasa de inflación mensual es transitorio, este será permanente sobre el nivel general de precios.

Al igual que en la aplicación de la estimación del impacto de las variaciones en los precios de los hidrocarburos, es posible utilizar el rango de cálculo del impacto los eventos de octubre de 2003, combinarlo con el cálculo de la tasa uniforme de la inflación subyacente, para formular escenarios de proyección que contemplen las distorsiones causadas por conflictos sociales.

Conflictividad y componentes de la inflación

Más allá de evaluar el impacto de los eventos conflictivos sobre la evolución del nivel general de precios, es también de interés evaluar cómo los distintos componentes de la inflación reaccionan ante la frecuencia de conflictos sociales.

Una herramienta útil para este análisis es la serie de inflación subyacente calculada con el Método de Exclusión. Ya que la serie excluye los alimentos sin elaborar (principalmente productos agrícolas), esta es potencialmente menos sensible a la ocurrencia de conflictos sociales que tienen un impacto directo sobre la comercialización de alimentos (por ejemplo: bloqueos de vías camineras). El Gráfico 4 muestra la evolución de tres series: i) la tasa de inflación a 12 meses, ii) la tasa de inflación subyacente a 12 meses obtenida con el Método de Exclusión y iii) el número de eventos conflictivos registrados cada mes⁷. El Gráfico cubre el periodo 2003:03 – 2004:12

La inflación sin alimentos no elaborados muestra una reacción menor al número de conflictos que la inflación general. Mientras que la inflación general muestra un patrón en el que la tasa se incrementa en periodos de mayor conflictividad (con algún rezago en ciertos casos), la inflación subyacente muestra un patrón de reacción menos claro

⁷ El número mensual de conflictos sociales ha sido computado por el Sistema de Prevención de Conflictos Sociales (SIPRECO) del Ministerio de Gobierno que cuenta con una serie de ocurrencia diaria de eventos conflictivos desde marzo de 2003. El número de conflictos por mes parece elevado, pero este incluye todo evento relacionado a acciones colectivas, enfrentamientos y demostraciones de protesta en todo el territorio nacional.

revelando así la alta incidencia de los conflictos sociales sobre el componente de alimentos sin elaborar.

Este último argumento es sustentado por el análisis del Gráfico 5 que muestra la relación entre el número de conflictos y el diferencial entre la tasa de inflación y la tasa de inflación subyacente obtenida con el Método de Exclusión. La medida resultante es una proxy de la inflación en alimentos sin elaborar, componente compuesto principalmente por productos agrícolas⁸. El diferencial de inflación muestra un patrón de seguimiento al número de conflictos mucho más claro que el presentado por las series del Gráfico 4. Aunque con ciertas desviaciones, el diferencial de tasa de inflación tiende a aumentar en periodos de alta conflictividad, y disminuye cuando el número de conflictos decrece.

Gráfico 4

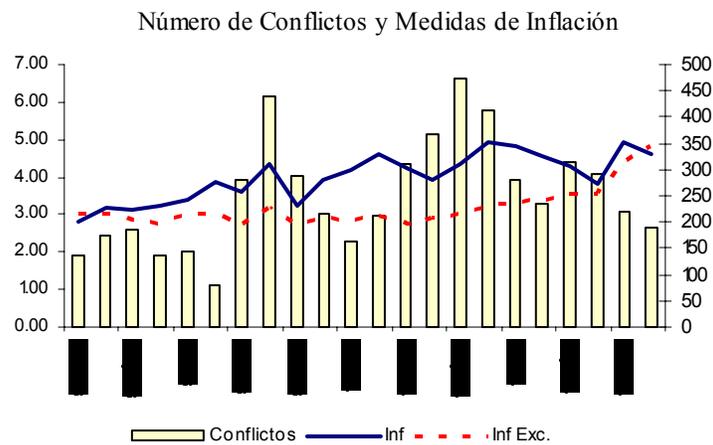
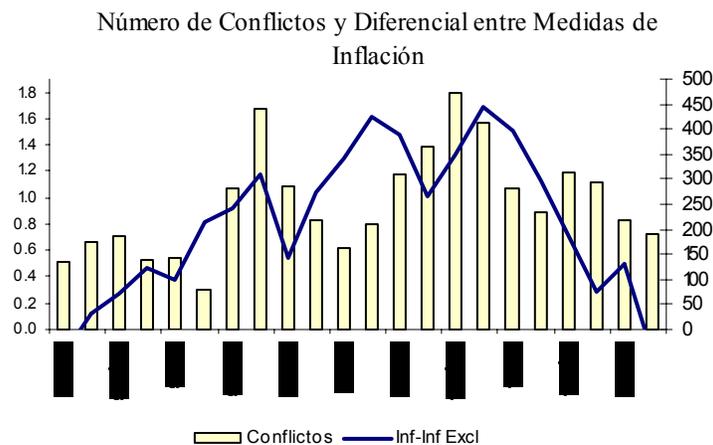


Gráfico 5



⁸ Entre estos se encuentran, por ejemplo, la papa, el tomate, cereales, etc.

INFLACIÓN IMPORTADA

Hasta ahora, se han analizado dos tipos de distorsiones en la determinación de precios nacionales, la primera causada por modificaciones en el precio de los hidrocarburos y la segunda relacionada a la presencia de conflictos sociales. La evolución de la tasa de inflación es además afectada por factores externos como el incremento de precios en el exterior y por decisiones de política cambiaria relacionadas al ritmo de depreciación del boliviano. Estos factores afectan a los precios nacionales a través de la llamada “inflación importada”.

Un punto de partida para el análisis es dividir la inflación en dos componentes: inflación doméstica e inflación importada⁹.

$$\Pi = \alpha\pi^{\text{dom}} + \beta\pi^{\text{imp}} \quad ; \quad \alpha + \beta = 1$$

El Gráfico 6 muestra la inflación general así como la inflación de dos índices de precios contruidos usando dos sub-canastas del IPC: la primera con productos domésticos y la segunda con productos exclusivamente importados¹⁰. De acuerdo al Gráfico, la tendencia actual de la inflación parece ser influenciada principalmente por la inflación doméstica. Esto responde no solamente a razones económicas sino a limitaciones en la construcción del índice de precios de productos importados. El índice contempla solamente los productos que son exclusivamente importados (un total de 95 artículos, pero con una ponderación agregada de solamente 6.5%). El índice no toma en cuenta una serie de bienes producidos domésticamente pero que cuentan con un importante componente de insumos importados en sus procesos de producción y transformación. Una alternativa sería construir un índice que contemple los productos exclusivamente importados más los productos industriales no agrícolas, ya que estos últimos son susceptibles a tener un mayor componente importado en los insumos utilizados en sus procesos de transformación.

Devaluación y Precios Internacionales

Al enfocar la atención en la inflación de productos exclusivamente importados se observa que esta presentó una tendencia decreciente en 2004. Este componente de inflación importada es determinado en parte por condiciones externas que afectan el precio de los bienes que el país importa, y en parte por las variaciones del valor del Boliviano en relación a otras monedas.

El Gráfico 7 muestra la devaluación nominal del Boliviano¹¹, la variación del índice de precios de productos importados y la variación de una medida de evolución de precios internacionales que fue construida como un índice ponderado de precios del productor

⁹ Para este tipo de análisis ver el documento “Inflation Report 2004/02” Riksbank.

¹⁰ Estos son índices preliminares contruidos por el INE como parte de un trabajo conjunto con UDAPE. Aún están en etapa de revisión y no han sido publicados oficialmente.

¹¹ Variación a 12 meses, Tipo de Cambio Venta fin de periodo

(IPP*¹²). Existen varios criterios para mejorar esta medida. Idealmente, el índice debería contemplar a un grupo mayor de socios comerciales.

La presión de precios internacionales en 2004 fue creciente con una leve tendencia a la baja en los últimos dos meses de dicho año. Sin embargo, mientras la inflación de precios internacionales es creciente en 2004, la inflación en precios de importación es decreciente. De acuerdo al gráfico, esto se debe principalmente al ritmo estable y decreciente de depreciación del Boliviano, de forma que son las fluctuaciones del tipo de cambio las que explican la tendencia de la inflación importada.

Dado el análisis anterior, parece coherente concluir que la tendencia creciente de la inflación general pudo haber sido mayor en 2004 si el ritmo de depreciación del Boliviano no hubiera “amortiguado” la transmisión de precios internacionales sobre la inflación importada. Este argumento es respaldado por el Gráfico 8 que contrasta la depreciación acumulada registrada en 2004 en relación a la registrada en años anteriores.

Así, parece ser que, en el corto plazo, la transmisión de la devaluación nominal sobre la inflación importada es casi completa, mientras que la transmisión de los precios de productos extranjeros sobre la inflación importada es casi incompleta.

Entonces, subsiste la pregunta sobre la magnitud de las transmisiones de precios internacionales y devaluación sobre la inflación importada en el largo plazo. En un sistema de tipo de cambio semi-flexible (como el boliviano) es natural esperar que las variaciones en el tipo de cambio sean percibidas como permanentes incrementando la posibilidad de una transmisión completa. Por otro lado, también cabría esperar que en el largo plazo la tendencia de precios de bienes importados siga la tendencia de precios internacionales de forma que estos se transmitan completamente.

¹² a) El índice es una medida ponderada de los índices de precios del productor de Chile (fuente Banco Central de Chile), Brasil (Fuente: Banco Central de Brasil), Argentina (fuente: Banco Central de la República Argentina) y E.E.U.U. (Fuente: Bureau of Labor Statistics), IPP commodities). El criterio de ponderación fue la participación en las importaciones de cada año.

b) Existen varios criterios para mejorar esta medida. Idealmente, el índice debería contemplar a un grupo mayor de socios comerciales. Además de esto, las series de datos no son completas antes de 2003 y no se cuenta aun con el dato a diciembre de 2004 para Argentina. A fin de aminorar estos problemas, se realizó reponderaciones para los periodos en los que no se contaba con datos para todos los países y se definió enero de 2003 (el primer periodo en el que la base de datos es completa) como el periodo base.

Gráfico 6

Medidas de Inflación.
Cambio porcentual a 12 meses (Base = 1991)

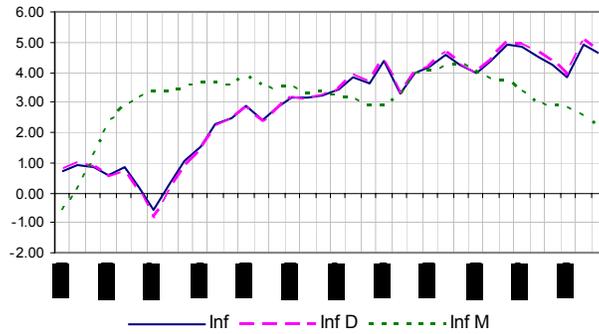


Gráfico 7

Inflación Importada, Precios del Productor del Exterior y Tipo de Cambio (Var. a 12 meses)

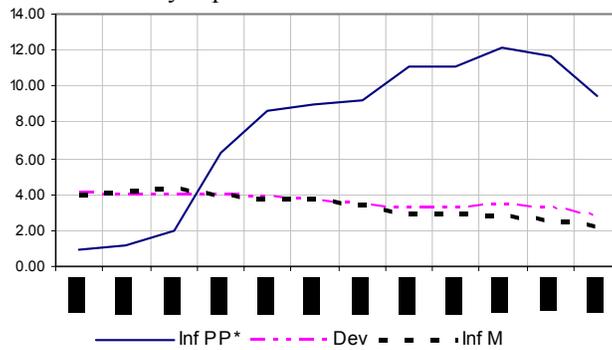
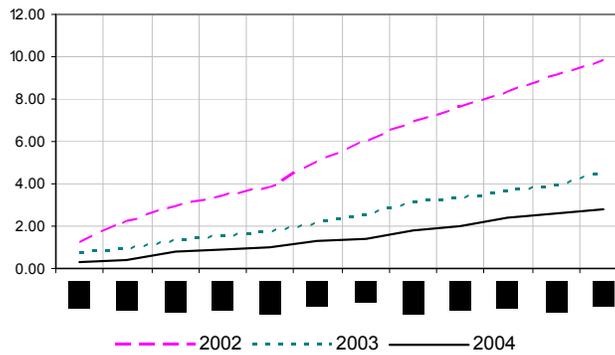


Gráfico 8

Tasa de Devaluación Acumulada
(2002-2004)

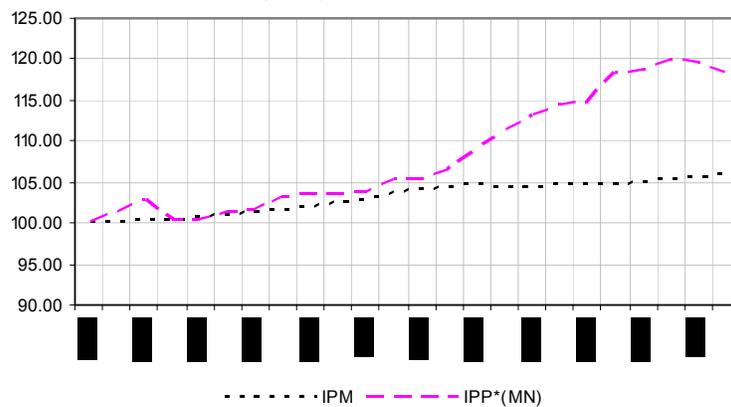


Una forma de aproximar el análisis de largo plazo es la observación de las variables no en diferencias porcentuales, sino en niveles. El Gráfico 9 muestra el índice de precios de productos importados y el índice internacional de precios del productor multiplicado por el tipo de cambio (a fin de capturar una tendencia similar a la que este seguiría si pudiera ser expresado en moneda nacional). Ya que el número de observaciones no es suficientemente amplio, el gráfico solo contempla el periodo 2003:01 (base) a 2004:12.

Los índices parecen seguir la misma tendencia en 2003 y se alejan uno del otro en 2004. Sin embargo, este puede ser un comportamiento transitorio (el IPP*(MN) comienza a declinar a finales de 2004) y se necesitaría una muestra más amplia para llegar a conclusiones más consientes sobre los comovimientos de las series.

Gráfico 9

Medidas de Inflación: en Niveles: IPM,
IPP*(MN) (Base 2003:01=100)



INFLACIÓN Y CRECIMIENTO¹³

Un último punto de interés en el análisis de la evolución de precios, es el de la relación inflación-crecimiento. Los precios y los salarios tienden a incrementarse a medida que se utiliza una mayor proporción de los recursos de una economía. El objetivo del análisis es, entonces, estudiar los comovimientos entre el uso de recursos (usualmente relacionado con presiones de demanda) y la tendencia de la inflación.

Una variable útil para este propósito es la brecha del PIB, definida como el diferencial entre el PIB observado y el PIB potencial. El PIB potencial a su vez es definido como el nivel de producción que podría ser sostenido en el largo plazo sin causar distorsiones en la inflación¹⁴. Si el nivel de producción se encuentra por encima del PIB potencial, este generará presiones “hacia arriba” sobre la tasa de inflación. Del mismo modo, un nivel observado por debajo del potencial estará relacionado con presiones “hacia abajo” sobre la tasa de inflación.

Existen dos aspectos que deben ser tomados en cuenta al momento de analizar la relación entre la brecha del PIB y la inflación. Primero, la brecha del PIB no es una variable observada y debe estimarse con métodos cuantitativos. En este sentido, la serie resultante estará limitada por un conjunto de supuestos y técnicas aplicados al proceso de estimación. Segundo, es posible que la inflación sea sensible no solamente a la Brecha del PIB en niveles, sino también al diferencial de las tasas de crecimiento del PIB observado y el PIB potencial. Así, es posible definir la brecha del PIB como: $BRECHA_t = \Delta(\text{Log}(\text{PIB}_t)) - \Delta(\text{log}(\text{PIB}^{\text{pot}}_t))$.

El Gráfico 10 muestra la evolución de la tasa de inflación a cuatro trimestres y la Brecha del PIB. La brecha fue estimada usando la fórmula detallada en el párrafo anterior. Para esto se usó un filtro Hodrick Prescott (HP) para estimar el componente tendencial del PIB Real trimestral desestacionalizado reportado por el Instituto Nacional de Estadística. La brecha del PIB fue calculada entonces como el diferencial entre la tasa de crecimiento del PIB observado y la tasa de crecimiento del componente tendencial (PIB potencial) obtenido con el filtro HP. Ambas series son promedios móviles centrados a cinco trimestres, lo que permite observar los comovimientos en una forma más clara.

Entre 1992 y 1996 la brecha del PIB se encuentra cercana a cero. Así, el gráfico indica que durante este periodo la evolución de la inflación respondió principalmente a factores distintos al crecimiento. Entre estos factores podrían encontrarse las distintas medidas de política que apuntaban a mantener la tendencia inflacionaria decreciente iniciada en el proceso de estabilización de los ochenta, además de distorsiones coyunturales como las variaciones en los precios de los hidrocarburos que causaron el incremento de la tasa de inflación en 1996¹⁵.

¹³ Esta sección sigue las líneas de análisis de los Reportes de Inflación del Riksnank de Suecia.

¹⁴ Riksnank. “Inflation Report 2/2000”

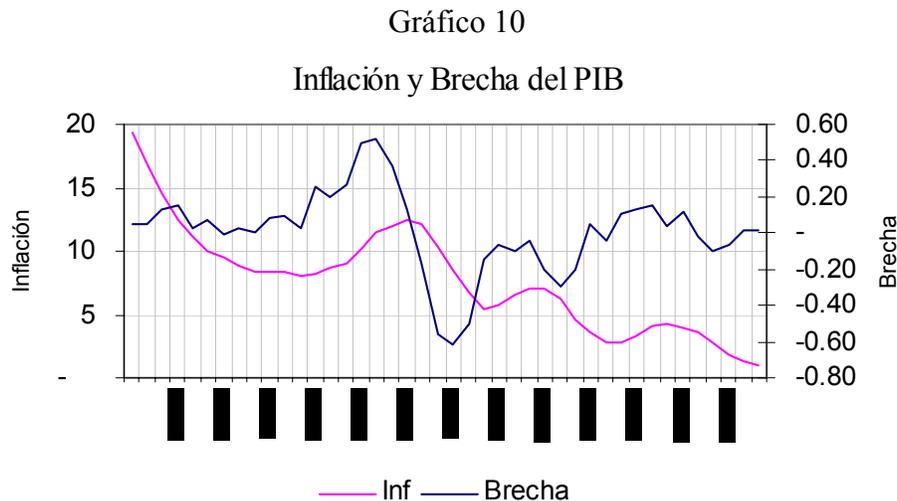
¹⁵ Ver UDAPE (1996)

Entre 1992 y 1996 la brecha del PIB se encuentra cercana a cero. Así, el gráfico indica que durante este periodo la evolución de la inflación respondió principalmente a factores distintos al crecimiento. Entre estos factores podrían encontrarse las distintas medidas de política que apuntaban a mantener la tendencia inflacionaria decreciente iniciada en el proceso de estabilización de los ochenta, además de distorsiones coyunturales como las variaciones en los precios de los hidrocarburos que afectaron la tasa de inflación en 1996¹⁶.

Los comovimientos entre las series son más evidentes en el periodo comprendido entre el último trimestre de 1997 y el segundo trimestre de 2002. La primera parte de este periodo se caracterizó por incrementos en los niveles de inversión y crecimiento, reflejados en una brecha mayor a cero hasta el segundo trimestre de 1998. Este comportamiento del crecimiento fue acompañado por una tasa de inflación creciente contraria a la tendencia hacia abajo observada en trimestres anteriores. Posteriormente, las reversiones en el ritmo de crecimiento llevaron a una brecha inferior a cero acompañada por disminuciones en la tasa de inflación.

A partir del primer trimestre de 2003, la brecha del PIB se mueve alrededor de cero y la inflación parece volver a seguir un comportamiento relativamente independiente de la tendencia del crecimiento.

Es importante resaltar, que la metodología de filtros es solo una de varias opciones de cómputo de la brecha del PIB. En este sentido, el análisis puede ser enriquecido al contar con estimaciones alternativas de la brecha, cotejándolas con el comportamiento de la tasa de inflación.



¹⁶ Ver UDAPE (1996).

CONCLUSIONES

El presente trabajo ha enfatizado varios tópicos de análisis que usualmente no son tratados a detalle en discusiones sobre el comportamiento de la inflación en Bolivia.

En cuanto a la construcción de medidas de inflación subyacente, el trabajo encuentra dos medidas coherentes con una tendencia de variación de precios de largo plazo. Ambas se muestran útiles para el análisis. Mientras la medida de inflación de Medias Truncadas presenta una menor varianza y es útil en tareas de predicción a corto plazo, la medida de inflación obtenida con el Método de Exclusión es útil en el análisis de impactos sobre alimentos y productos agrícolas.

En relación a la evaluación del impacto del precio de los hidrocarburos sobre la inflación, una estimación de los efectos directos e indirectos revela que un incremento del 15% en el precio de los hidrocarburos (incluyendo un incremento del 10% en la gasolina) tendría un impacto positivo de 0.92% sobre la tasa de inflación.

El análisis de la relación entre conflictos sociales e inflación revela que un conjunto de eventos conflictivos de las características de los registrados en octubre de 2003 tiene un efecto sobre la inflación cercano a 1.15%. La inflación general muestra mayor reacción que la inflación sin alimentos no elaborados, revelando así la mayor sensibilidad de los productos alimenticios y agrícolas frente a la frecuencia e intensidad de los conflictos sociales.

Finalmente, el análisis inflación-crecimiento muestra un claro comovimiento entre la tasa de inflación y la brecha del PIB en el periodo 1997-2002. Una tarea útil para enriquecer el análisis es realizar estimaciones alternativas de la Brecha del PIB que provean mayor información sobre la relación entre la tasa de inflación y las desviaciones del crecimiento.

REFERENCIAS

1. **Clark, T. (2001)**. "Comparing Measures of Core Inflation". Federal Reserve Bank of Kansas City. Economic Review, Second Quarter.
2. **Bryan, M.; Cecchetti, S.; Wiggins, R. (1997)**. "Efficient Inflation Estimation", NBER working paper N° 6183
3. **Lafleche, T. (1997)**. "Statistical Measures of the Trend Rate of Inflation", Bank of Canada Review.
4. **Hernaiz, Daniel (2004)**. "Una Comparación de Medidas de Inflación Subyacente para Bolivia". Documento de Análisis Técnico no publicado, UDAPE
5. **Jemio, L. C.; Cupé, E. (1996)**. "Modelo de Evaluación de Impactos en Precios". UDAPE Revista de Análisis Económico V. 14
6. **Blanchard, O.; Perotti, R. (1999)**. "An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government spending and taxes on Output". NBER WP 7269
7. **Bailliu, J.; Garcés, D.; Kruger, M.; Messmacher, M. (2003)**. "Explaining and Forecasting Inflation in Emerging Markets: The Case of Mexico. Banco de México WP 2003-17
8. **Razzak, W. A. (2002)**. "Monetary Policy and Forecasting Inflation With and Without the Output Gap". Reserve Bank of New Zealand. DP 2002/03
9. **Hodrick, R.; Prescott, E. (1997)**. "Postwar U. S. Business Cycles: An Empirical Investigation". Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 29, N° 1.
10. **Riksbank (2004)**. "Inflation Report 02"
11. **Udape (1996)**. "Evaluación de la Economía Boliviana".