

El Régimen de Metas de Inflación en Brasil: análisis de la dinámica de precios y medidas de política complementarias.

Mara Pedrazzoli

Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires

Tesis de Maestría en Economía
Marzo 2015

RESUMEN

Este trabajo analiza la experiencia del Régimen de Metas de Inflación en Brasil, con foco en los años más recientes, se estudian las características generales de la política monetaria interna y las medidas de política anti-inflacionarias encaradas en ocasiones particulares. Se analiza la estructura de la inflación de Brasil con datos desagregados (a nivel de grupos, *items* y *sub-items*) de la composición de los precios. Por último se desarrolla un modelo econométrico que permite estimar el impacto de los shocks aleatorios de las principales variables que afectan a la inflación sobre la dinámica de precios (a nivel agregado y por principales componentes).

Clasificación JEL: E31, E52, C32

Palabras clave: Inflación, Política monetaria de Bancos Centrales, Modelo de Función de Transferencia.

Director de Tesis: Lic. Luis A. Trajtenberg

Contacto del autor: mara.pedrazzoli@gmail.com

Contenido

1. Introducción	3
2. Los Regímenes de Metas de Inflación	4
2.1. Elementos constitutivos de los RMI	4
2.2. El argumento teórico subyacente a los RMI	5
2.3. Críticas heterodoxas a los RMI	6
3. El RMI en Brasil y los determinantes de la dinámica de precios	8
3.1. La política monetaria en Brasil bajo el RMI	9
3.2. Desagregación de la inflación en Brasil	11
4. Análisis econométrico	20
4.1. Los Modelos de Función de Transferencia	21
4.2. Base de datos y selección de variables explicativas	22
4.3. El modelo econométrico	23
5. Conclusión	27
6. Anexo	28
7. Bibliografía	32

1. Introducción

A comienzos de los años 90' una cantidad creciente de países comenzó a implementar los llamados Regímenes de Metas de Inflación como eje de la estrategia de política económica, ese fenómeno estuvo acompañado en el plano teórico por un interesante discusión sobre el alcance de estos regímenes, sus ventajas y desventajas, así como caracterizaciones cada vez más realistas del modo de operación en las distintas economías.

En el caso de los países latinoamericano, Brasil suele aparecer como ejemplo ya que se trata de una economía con más de 15 años con un Régimen de Metas de Inflación. La literatura avanzó bastante en torno a discusiones como los mecanismos de transmisión de la política monetaria (la importancia del canal de tipo de cambio, de las expectativas, etc.), la visión de un objetivo de acumulación de reservas de parte del Banco Central, etc.

Partiendo de esta base analítica, el presente trabajo se propone profundizar la discusión sobre la política monetaria y la dinámica inflacionaria de Brasil aportando información desagregada sobre la estructura de precios doméstica (a nivel de los grupos, *items* y *sub-items*, más relevantes para la inflación minorista) y las medidas de política anti-inflacionaria que encaró en el último tiempo el Gobierno para atacar episodios de subas puntuales de precios.

Asimismo, buscando caracterizar con mayor fundamento empírico, la dinámica inflacionaria de los distintos componentes de los precios internos se realizaron estimaciones econométricas basadas en un Modelo de Función de Transferencias. Estas permiten analizar el impacto de los *shocks* aleatorios puros de las variables que afectan a la inflación (tipo de cambio, precio de *commodities*, expectativas, etc.) sobre el índice de precios agregado y sus componentes más relevantes.

El trabajo se ordena de la siguiente manera: en la sección 2 se presenta el "estado del arte" sobre los Regímenes de Metas de Inflación (se desarrollan brevemente los fundamentos teóricos y los enfoques críticos del mismo), en la sección 3 se relata la experiencia de la política económica de Brasil en el período reciente (2003-2014) y se presenta una caracterización detallada de la estructura de la inflación doméstica, asimismo se repasan las medidas de política anti-inflacionarias encaradas en el último tiempo por el Gobierno que complementan a la estrategia del programa monetario de Metas. En la sección 4 se desarrolla el modelo econométrico y se exponen los resultados. En la sección 5 se presentan las conclusiones.

2. Los Regímenes de Metas de Inflación

La implementación de Regímenes de Metas de Inflación (RMI) empezó a difundirse a comienzos de los años 90' y fue creciendo en los 2000, a fines de 2011 se estimaba que unos 27 Banco Centrales alrededor del mundo seguían dicho esquema de política.¹El avance de los RMI fue en parte respuesta a una nueva manera de pensar la economía, luego del auge del monetarismo en la década del 80' y el aprendizaje de las fallas de política de mantener objetivos de cantidad de dinero o regímenes de tipo de cambio fijo.

La aplicación de un RMI tuvo muchas veces que ver con un proceso más amplio de reformas políticas y económicas en los países que implicaba por ejemplo fortalecer la calidad institucional y la autonomía de los organismos de política.

Siguiendo a Arestis y Sawyer (2008) los RMI pueden ser sintéticamente caracterizados por:

- La fijación (usualmente de parte del Gobierno) y anuncio público de una meta cuantitativa (o rango) de inflación.
- El uso de la política monetaria como la herramienta clave para alcanzar dicha meta (mediante el ajuste de la tasa de interés).
- El desarrollo de aquella en manos de un Banco Central "independiente".
- Una política monetaria abocada fundamentalmente a controlar la tasa de inflación, debiendo restar importancia a otros efectos de sus intervenciones.

Las recomendaciones de política de los RMI están asociadas con el enfoque teórico del monetarismo y los preceptos del Nuevo Consenso Macroeconómico, que modeliza la política monetaria en base a la denominada regla de Taylor (véase Woodford, 2003).

2.1. Elementos constitutivos de los RMI

- El anuncio público de una meta oficial de inflación se realiza bajo el reconocimiento de que la estabilidad de precios, es decir una inflación baja y estable, es el principal objetivo de largo plazo de la política monetaria. En ese marco, mejora la comunicación entre el público y los mercados, por un lado, y los hacedores de política, por otro.
- La estabilidad de precios se logra a través de tres objetivos esenciales: credibilidad, flexibilidad y legitimidad. Bajo el supuesto básico de que el anuncio de un compromiso público de parte del Banco Central hace que la meta oficial de inflación sea internalizada por los agentes económicos en el proceso de formación de expectativas y toma de decisiones de consumo e inversión, la **credibilidad** de la autoridad monetaria tiene una importancia crucial para la coordinación de las decisiones microeconómicas.

¹Cifra estimada por Hammond (2011) en el Handbook número 29 del Banco Central de Inglaterra.

Relacionado con ello, adquiere especial valor la **independencia** (el Banco decide la meta de inflación y cómo lograrla) **o autonomía operacional** (la meta de inflación es fijada por el Gobierno y el Banco opera instrumentos para alcanzarla) de los Bancos Centrales. La predictibilidad y reputación del Banco también son importantes. De hecho, **la credibilidad hasta puede convertirse en un objetivo intermedio de la autoridad monetaria.**²

- Esos atributos de los Bancos Centrales son posibles gracias al llamado principio de "discreción restringida". Dicho principio combina reglas y discreción en la operatoria del Banco Central: mientras su actividad debe limitarse a lograr claros y sostenibles objetivos de largo plazo, la discrecionalidad es permitida sólo para responder ante *shocks* no anticipados.³
- **La política monetaria es la principal herramienta de política macroeconómica;** esto se debe a que es flexible tal que puede ajustarse rápidamente en respuesta a los cambios en una economía. Este es uno de los principales legados del Nuevo Consenso: la política monetaria es más importante *vis a vis* la política fiscal.
- **La estrategia fiscal** deja de ser vista como una herramienta de política económica, **debe limitarse a garantizar un presupuesto balanceado** a lo largo del ciclo económico. Una posición fiscal fuerte evita la necesidad de monetizar el déficit contribuyendo a la estabilidad de precios y refuerza la credibilidad del RMI.
- Idealmente, los RMI **suponen esquemas cambiarios de flotación libre** aunque **en la práctica tienden a preponderar situaciones intermedias o de "flotación administrada"**.

2.2. El argumento teórico subyacente a los RMI

- La política monetaria es el principal determinante de las variaciones de precios, al punto que es lo único que puede afectar en el largo plazo. Esto porque el nivel de producto de largo plazo es independiente de las políticas de demanda efectiva, y en ese sentido **está vigente la Ley de Say.**
- En el corto plazo la actividad económica fluctúa alrededor de un nivel de producto considerado de equilibrio (aquel correspondiente con la NAIRU), cuando el producto corriente se ubica por encima de ese nivel potencial (o la tasa de desempleo es menor que la NAIRU) surgen tensiones inflacionarias. En el largo plazo el **trade off entre inflación y desempleo** desaparece, la tasa de inflación se alinea con la tasa de interés y el producto es compatible con el potencial.

²Hammond (2011).

³ Bernanke y Mishkin (1997).

- **La inflación es un fenómeno meramente monetario**, determinada por el crecimiento de la actividad por encima del nivel de equilibrio. Los *shocks* de oferta “vienen y van” de modo que en el largo plazo promedian cero.
- La premisa del esquema de MI es que mediante una tasa de interés nominal de referencia de corto plazo, el Banco Central puede llevar adelante una política de administración de la demanda agregada, de modo tal que la inflación se ubique en un nivel (o dentro de un rango) preestablecido. La política monetaria consiste en la administración de la tasa de interés de corto plazo y no en la cantidad de dinero.
- La demanda agregada está negativamente relacionada con la tasa de interés real. La literatura suele distinguir cuatro **mecanismos de transmisión de la política monetaria** sobre la demanda agregada. El **canal de tasa de interés** (un aumento del costo del dinero producirá una caída de la inversión de las empresas y/o del gasto en bienes durables de las familias), el **canal del tipo de cambio** (la entrada de capitales atraídos por altas tasas de interés generarán una apreciación de la moneda y el consiguiente deterioro de las exportaciones netas, el efecto contractivo sobre la demanda agregada podría ser compensado por un efecto riqueza positivo para quienes tengan sus carteras sesgadas a pasivos en moneda extranjera), el **canal efecto riqueza** (las firmas verán reducido su valor de mercado en relación al costo de reposición de capital, lo cual afectará las decisiones de inversión) y el **canal del crédito** (la oferta de crédito privado podría verse racionada por un aumento de la tasa de interés, también el posicionamiento financiero de los prestatarios podría perjudicarse).⁴
- Aún en el caso que la brecha entre el producto corriente y el potencial sea cero, **las expectativas sobre la inflación futura también afectan a la dinámica de precios**. A su vez las expectativas, sobre el sendero futuro de la tasa de interés y de la inflación, influyen sobre la efectividad de la política monetaria (modificaciones en las tasas de largo plazo). De allí la importancia de controlar expectativas para los RMI.
- Los RMI son muy efectivos para anclar las expectativas. Varios trabajos econométricos encontraron que los RMI si bien no son los esquemas óptimos para tener una tasa de inflación baja sí se muestran efectivos para anclar la expectativas de inflación en torno a la meta de política.⁵

2.3. Críticas heterodoxas a los RMI

- Los RMI suelen generar menor crecimiento económico en los países que los aplican, esto dado el *trade off* de corto plazo entre inflación y nivel de actividad. En consecuencia los niveles de empleo son más bajos, peores salarios y distribución del ingreso más regresiva.

⁴ Véase Abeles y Borzel (2004) y Beltrani, M. y J. Cuattromo (2012).

⁵ Levin *et al.* (2004).

- Si bien suele aceptarse que tasas de inflación elevadas son nocivas para el desarrollo de una economía, no existe consenso en la literatura sobre los efectos de tasas consideradas bajas (en torno a 8% anual promedio).⁶
- Las **teorías de crecimiento endógeno** critican los fundamentos de los RMI en tanto consideran que el producto de mediano/largo plazo puede ser afectado por políticas de demanda efectiva. Cuestionan la idea de un producto potencial determinado exclusivamente por la dotación inicial de recursos y los *shocks* de oferta.⁷También los **modelos de histéresis** postulan que la NAIRU puede cambiar a lo largo del tiempo.
- En virtud de la importancia que adquiere el sector externo en las economías emergentes, y latinoamericanas en particular, los RMI son criticados porque acarrear **presiones a la apreciación cambiaria** que tienen consecuencias negativas para el desarrollo. Es bien reconocido en la literatura que en esas economías el *canal del tipo de cambio* es preponderante para mantener la estabilidad de precios (en la medida que la inflación doméstica poco tiene que ver con un exceso de demanda y está más vinculada con incremento del precio internacional de las materias primas).⁸
- La apreciación cambiaria agudiza los problemas de **restricción del sector externo y de crecimiento en el largo plazo**. En el corto plazo el cambio de precios relativos perjudica la competitividad de las exportaciones y fomenta las importaciones, en el mediano plazo atenta contra los incentivos para diversificar el perfil comercial y promover el desarrollo de los sectores transables con mayor capacidad de generar empleo. Además bajo un esquema de RMI tampoco se impulsan políticas de promoción de las exportaciones industriales o sustitución de importaciones, lo cual constituye un factor adicional sobre los problemas de restricción externa en el mediano plazo.⁹
- Por otro lado, la combinación de una tasa de interés alta y bajos riesgos de devaluación favorece a la entrada de capitales financieros foráneos, lo cual inicialmente contribuye a dinamizar la actividad interna pero en el mediano plazo genera **problemas de vulnerabilidad externa** asociados a la volatilidad característica de esos fondos y su mayor dependencia de factores exógenos (como la tasa de interés internacional, liquidez global, crecimiento mundial, etc.)*vis a vis* los determinantes domésticos (tasa de interés local, regulaciones de capitales, regímenes cambiarios, etc.). Las crisis generadas por los llamados *sudden stops* en la entrada de capitales y el

⁶ Bruno y Easterly (1996).

⁷ Véase Lavoie (2002).

⁸ Bofinger y Wollmershäuser (2003), Frenkel (2008), Chang (2008), Abeles y Borzel (2010).

⁹ Prasad, Rajan y Subramanian (2006) argumentan que en los años 2000 las economías que evitaron caídas del tipo de cambio, preservando la competitividad del sector transable, potenciaron sus tasas de crecimiento. Frenkel y Ros (2006) señalan tres canales a través de los cuales el tipo de cambio real afecta al desempeño de una economía: el macroeconómico (el efecto de corto plazo sobre el sector transable), un canal de intensidad laboral (según favorezca al desarrollo de los sectores mano de obra intensivos) y un canal de desarrollo.

contagio de *shocks* externos fueron comunes en los últimos años en América Latina y otros países del mundo.¹⁰

- El contexto macroeconómico para **la aplicación de un RMI supone una política fiscal conservadora**, una política monetaria "pasiva" (donde el instrumento tasa de interés reacciona antes cambios en otras variables como la inflación o shocks externos adversos) y esquemas de tipo de cambio flexible o bien de flotación administrada. En ese sentido, la capacidad de maniobra de la política económica es acotada, queda subsumida al objetivo de estabilidad de precios. Esto pese a que algunos de los más importantes defensores de los RMI defienden la idea de que los Bancos Centrales tengan un objetivo de producto e inflación y que mismo la regla de Taylor supone un objetivo dual.¹¹

3. El RMI en Brasil y los determinantes de la dinámica de precios

En el año 1999 entró en vigencia el RMI en Brasil, luego que el contagio de las crisis de Asia y Rusia de 1997 y 1998 generara fuertes presiones sobre el tipo de cambio que llevaron al Gobierno a abandonar el esquema de paridad semi-fijo vigente desde 1994 (el Plan Real) por uno de libre flotación. Los cambios en la política monetaria y cambiaria fueron acompañados por un nuevo esquema de responsabilidad fiscal, con metas anuales para el resultado primario y monitoreos bimestrales de la ejecución presupuestaria.

El objetivo inicial del RMI fue una inflación del 8% anual dentro de una banda de +/-2% y luego decrecería hasta ubicarse en 4,5% anual desde 2005. Desde la implementación del RMI la inflación permaneció siempre dentro de la banda de política, con excepción de los años 2001-2002 caracterizados por una gran incertidumbre política previo a las elecciones presidenciales de diciembre de 2002, cuando se consagró ganador Lula da Silva, con una devaluación del 45% i.a. y una inflación en torno a 15% anual.

El instrumento de política del RMI fue desde los orígenes la tasa de interés de corto plazo conocida como Selic. A través de esta tasa de referencia el Banco influye sobre la estructura de tasas del sistema financiero, la cual es afectada por otros factores, como el apetito por riesgo de los inversores por ejemplo. El nivel de la Selic se decide por votación de los miembros del Comité de Política Monetaria (COPOM) del Banco Central en encuentros que se realizan ocho veces al año. En 1999 para mostrar el compromiso con el nuevo régimen monetario la Selic fue elevada en 6p.p. hasta 45% anual y pronto adoptó una trayectoria descendente.

Las minutas de las reuniones de la COPOM comunican la postura y orientación de la política del Banco y sirven para coordinar las expectativas de los agentes privados.

¹⁰ Calvo (2008), Calvo y Reinhart (2000) y Calvo *et. al* (2004).

¹¹ Bernanke (2003).

3.1. La política monetaria en Brasil bajo el RMI

Desde la implementación del RMI el Banco Central de Brasil (BCB) mantuvo una política monetaria coherente, de ajuste de la tasa de interés nominal de referencia en episodios de aceleración inflacionaria. Sin embargo en los hechos la estabilización de precios no resultó por los motivos que alega el RMI, más aún, dicha estabilización comenzó a flaquear en el último tiempo.

Respecto de este último punto cabe una aclaración para matizar el éxito del caso brasilero. La inflación doméstica si bien es cierto que mantuvo una trayectoria descendente desde la implementación del RMI y siempre permaneció dentro de la banda de política, es igualmente cierto que casi todos los años cerró por encima del centro de la banda. En especial desde 2010 la inflación mostró una tendencia de aceleración y se ubicó sostenidamente próxima al límite superior de 6,5% anual.¹²

A su vez cabe notar que el *target* del programa monetario de Brasil es superior a los casos de Chile y México (3% anual +/-1%); ambos países fueron modelos para el desarrollo del RMI brasilero.

En cuanto a los mecanismos de transmisión de la política monetaria brasilera, y como señalan los trabajos de Barbosa-Filho (2007) y Serrano (2010), el **canal de tipo de cambio** fue central para explicar el control de la inflación de Brasil, y no así el canal de la tasa de interés como supone la teoría del RMI. Esto debido a que la variación de los precios no tiene un origen monetario o de demanda sino que es impulsada por aumentos en los costos, luego una suba de la tasa de interés genera una apreciación cambiaria (vía entrada de capitales) y esta afecta a los costos y también directamente al precio de los bienes de la economía.¹³

En Brasil no se observa una relación inversa entre la tasa de interés y la demanda agregada, como prevé el RMI (véase Gráfico 1). En tanto la apreciación de la moneda que sobrevino luego de la estabilización política en el año 2003 tuvo un impacto evidente sobre la inflación doméstica, operó amortiguando los sucesivos aumentos de los precios internacionales de las *commodities*, los cuales fueron frecuentes en los años recientes caracterizados por una elevada volatilidad de los mercados financieros (véase en el Gráfico 2 la discrepancia entre la evolución del Índice de *commodities* en dólares y en Reales).¹⁴

¹² Véase Arestis *et. al* (2009) para una revisión crítica de la performance del RMI en Brasil.

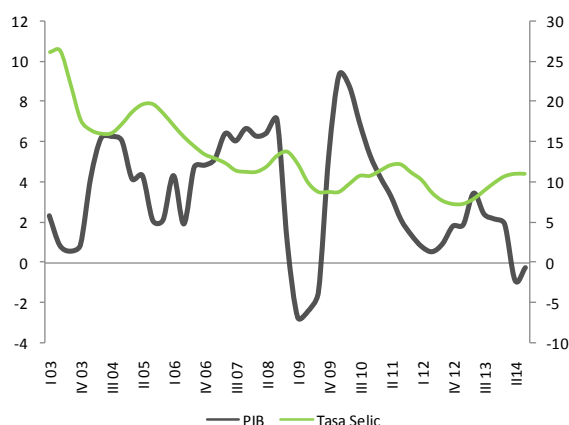
¹³ Algunos trabajos econométricos como Catao L. *et al* (2008) confirmaron la hipótesis del canal de tipo de cambio, mientras Minella y Souza-Sobrinho (2009) encontraron que el canal de tasa de interés de las familias y el canal del tipo de cambio fueron los principales mecanismos de transmisión a lo largo de diez años de RMI en Brasil. Por su parte, Kolhscheen (2011) se dedicó a rebatir esa hipótesis para el caso de Brasil y otras economías emergentes.

¹⁴ El IC es elaborado por el BCB y está conformado por los precios internacionales de las principales *commodities* que inciden sobre la inflación de Brasil; se divide en tres subgrupos: Agropecuaria (aceite de soja, trigo, azúcar, maíz, café, etc.), Minerales (aluminio, mineral de hierro, cobre, etc.) y Energía.

En la práctica las decisiones del BCB tomaron cierta distancia de los fundamentos teóricos del RMI y la administración del tipo de cambio (y no exclusivamente la tasa de interés) fue una herramienta central de la política económica, tal como plantea Chang (2008). En Brasil el **objetivo de acumulación de reservas** estuvo asociado a la creación de un *buffer* que sirviera para prevenir la excesiva volatilidad financiera, los contagios antes crisis globales y potenciales ataques especulativos. Las reservas internacionales del BCB pasaron de aproximadamente USD 50.000 M. en 2003 a USD 375.000 M. en 2014.

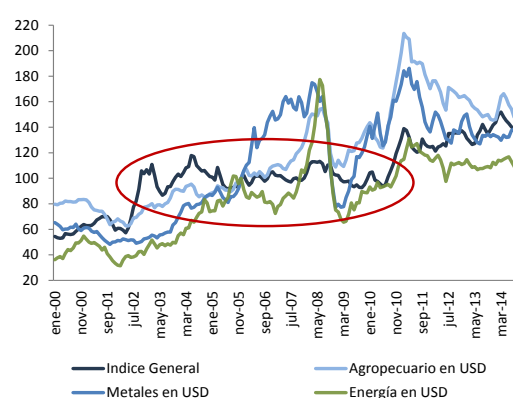
La administración del tipo de cambio se tradujo en una continua apreciación del Real desde el año 2003, la cual sólo vio interrumpida ante episodios de crisis de internacional y también en una ocasión cuando el BCB decidió priorizar el **objetivo de crecimiento económico**. Se produjeron aumentos del tipo de cambio con el estallido de la crisis norteamericana de 2009, la europea a fines de 2011 y con las especulaciones del tapering de Estados Unidos a mediados de 2013. Además, durante el primer semestre de 2012 el BCB ensayó una combinación de política monetaria y cambiaria expansivas con el objetivo de apuntalar el crecimiento del PIB cuando la economía ingresaba a un ciclo de fuerte desaceleración.

Gráfico 1. Tasa de interés nominal y PIB, % var anual.



Fuente: BCB e IBGE

Gráfico 2. Índice de commodities, nivel gral en \$R y componentes en USD.

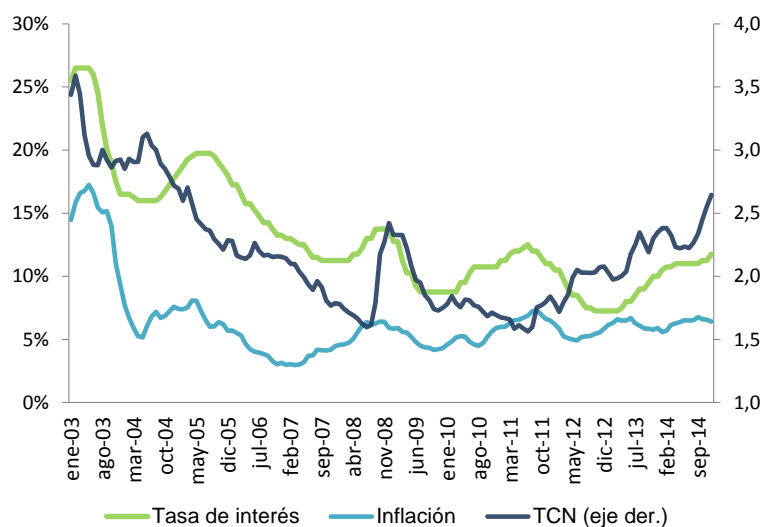


Fuente: BCB

A modo de síntesis, si bien el objetivo anti-inflacionario fue dominante en la retórica del BCB de los últimos quince años, varios factores llevan a cuestionar la verdadera importancia del RMI como articulador de la política monetaria de Brasil.

En lo que sigue analizamos con mayor detalle los determinantes de la inflación brasilera y las medidas anti-inflacionarias que el Gobierno aplicó en los casos puntuales.

**Gráfico 3. Tasa Selic, Inflación y Tipo de cambio nominal,
% var anual y prom. mensual \$R/USD.**

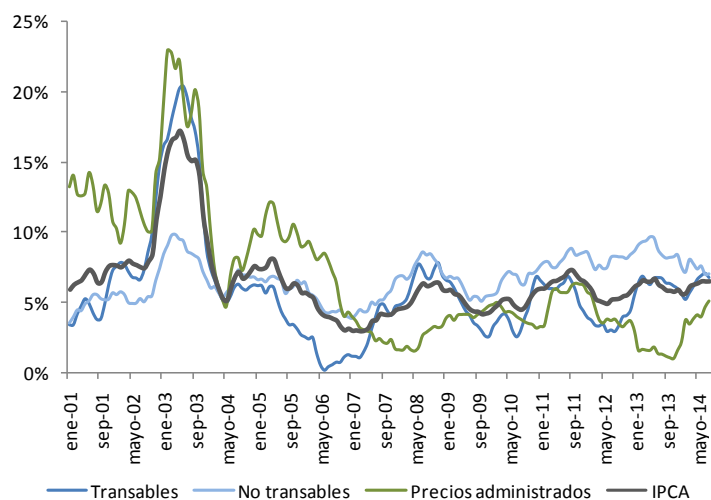


Fuente: BCB y Bloomberg

3.2. Desagregación de la inflación en Brasil

Siguiendo una primera clasificación del BCB, el Índice de Precios al Consumidor Amplio (IPCA) que mide la inflación agregada puede separarse según el proceso de formación de precios en: libres (del sector transable y no transable) y administrados (cuya variación es aprobada por el Gobierno y no por el sector privado). Hasta el año 2007 los precios administrados crecieron por encima del IPCA, ocupando un rol destacado en la dinámica inflacionaria de Brasil. A partir de entonces los precios libres aumentaron a una tasa mayor que los administrados, y si bien los picos de aceleración inflacionaria coincidieron con subas fuertes en el sector transable (donde se destacó el caso de los alimentos en 2007, primer semestre de 2010 y de 2012) se advierte un crecimiento más alto y persistente en el caso de los precios de no transables.

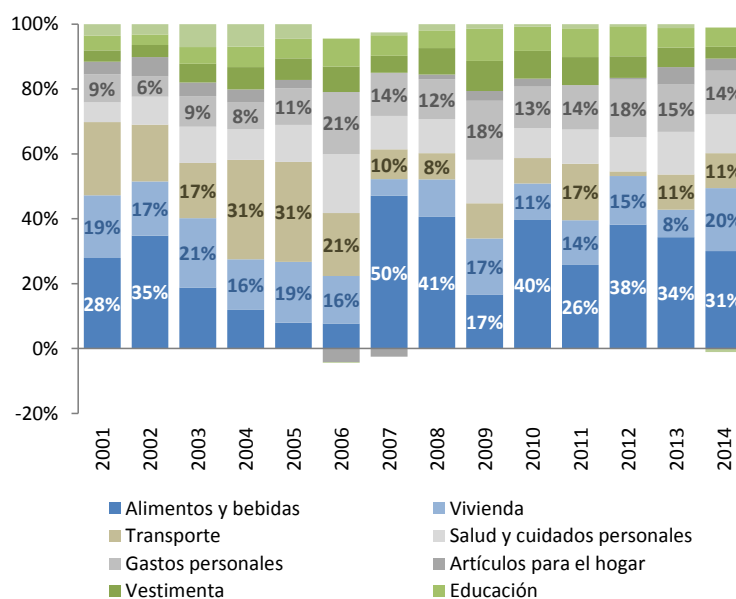
Gráfico 4. Precios libres (transables y no transables), administrados, e IPCA,
% var. anual.



Fuente: BCB

Por su parte, el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) publica cuatro niveles de agregación del IPCA: grupos, subgrupos, ítems y subítems. El grupo es el nivel de agregación más elevado y se divide en nueve categorías: alimentos y bebidas, vivienda, artículos del hogar, vestimenta, transporte, salud y cuidados personales, gastos personales, educación y comunicación. Siguiendo esta clasificación se advierte que los grupos de transporte, gastos personales y vivienda tuvieron un peso dominante en el IPCA hasta el año 2007 y que a partir de entonces fue el grupo de alimentos y bebidas responsable por el grueso del alza de precios (aunque transporte y gastos personales mantuvieron un rol importante).

Gráfico 5. IPCA según grupos,
% en el total.



Fuente: BCB

En lo que sigue procuramos discutir el comportamiento desagregado de los principales componentes del IPCA así como las políticas anti inflacionarias ensayadas desde el Gobierno para atacar cada caso en particular. Ordenamos el análisis en base a las clasificaciones mencionadas:

- **Alimentos y bebidas** responsable de más de un tercio de la inflación agregada desde 2007.
- Los "**precios administrados**" que tienen una incidencia del 23% sobre el IPCA, en ese grupo sobresalen los casos de: combustibles, energía eléctrica y la tarifa del transporte público.¹⁵
- Los **gastos personales** que representan alrededor del 15% de la inflación total y muestran una tendencia a la aceleración.

3.2.1. Inflación en alimentos y bebidas

La inflación del grupo de alimentos y bebidas depende básicamente del comportamiento del precio de los alimentos, el cual por su parte responde en buena medida a la fluctuación de la cotización internacional de las *commodities* agro-alimenticias. Esto se debe al perfil exportador fuertemente primarizado de Brasil y también al peso de ciertos productos importados en la canasta de consumo local, como el caso del trigo.¹⁶ También afecta al precio de los alimentos la situación de la oferta local, especialmente en algunos productos como el arroz y el feijão que son muy importantes en el consumo interno, en particular en las clases sociales más bajas.

En promedio durante 2014 el grupo de alimentos y bebidas representó el 24% del IPCA. Los productos con mayor peso en el grupo fueron carnes, pan, leche, frutas y cereales. Puntualmente la canasta básica de consumo representó el 21% del total (un 5,2% del IPCA).

¹⁵ En la clasificación del IBGE el precio de los combustibles así como la tarifa del transporte público impactan sobre el grupo de transporte mientras que el costo de la energía eléctrica es registrado en vivienda.

¹⁶ Los primeros siete productos de exportación de Brasil (40% de las expo) son bienes primarios, cinco de ellos son alimentos: soja y derivados, azúcar, carne de pollo, maíz y café. Brasil es el segundo exportador mundial de soja y maíz (ambos productos representan el 80% de la producción agrícola) y es el principal exportador global de café arábica (que también tiene un peso relevante del área cultivada). Por el lado de las importaciones, Brasil es el tercer comprador de trigo detrás de Indonesia y Egipto.

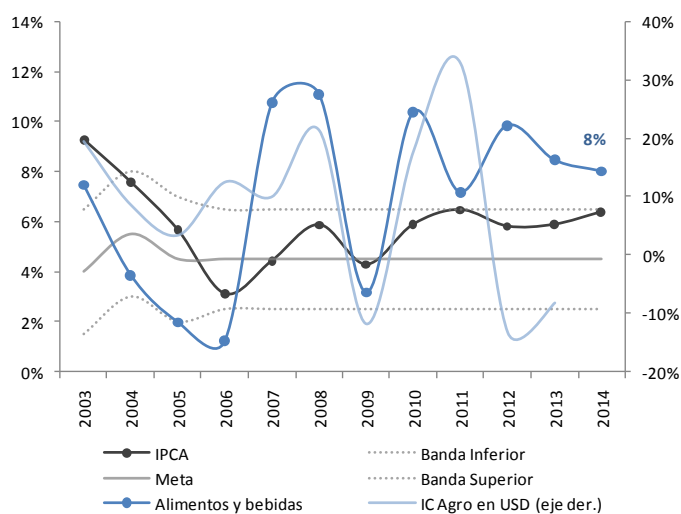
Tabla 1. Alimentos y bebidas y Canasta básica por ítems y sub-ítems, peso en el IPCA y en el rubro en 2014.

	% en el IPCA	% en Alimentos y bebidas		% en el IPCA	% en Alimentos y bebidas
Alimentos y bebidas	24,3	100,0	Canasta básica alimenticia	5,2	21,1
Alimentación en el hogar	15,8	64,7	Pan	1,1	4,6
Carnes	2,5	10,4	Leche	0,9	3,8
Panificados	2,0	8,2	Arroz	0,6	2,4
Leches y derivados	2,0	8,1	Carne (nalga)	0,4	1,7
Bebidas e infusiones	1,8	7,6	Café	0,3	1,4
Aves y huevos	1,1	4,6	Azúcar	0,3	1,2
Frutas	1,0	4,1	Aceite	0,3	1,1
Cereales, legumbres y oleaginosas	0,9	3,7	Tomate	0,2	1,0
Azúcar y derivados	0,8	3,4	Harina	0,2	0,9
Carnes y peces industrializados	0,8	3,3	Papa	0,2	0,8
Harinas, Féculas y masas	0,8	3,1	Banana	0,2	0,8
Tubérculos, raíces y legumbres	0,7	2,8	Feijão-carioca	0,2	0,7
Aceites y grasas	0,5	1,9	Manteca	0,2	0,6
Sal y condimentos	0,4	1,6			
Hortalizas y verduras	0,3	1,1			
Enlatados y conservas	0,2	0,7			
Peces	0,0	0,2			
Alimentación fuera del hogar	8,5	35,3			

Fuente: IBGE

Empujada por la suba del precio internacional de las *commodities* agropecuarias, la inflación en alimentos y bebidas se aceleró en 2007 y desde entonces superó continuamente al crecimiento del IPCA, excepto en 2009 dada la depresión de los mercados financieros globales con la crisis. En los períodos de alza de las *commodities* la inflación en alimentos llegó a niveles récord de 15% anual.

Gráfico 6. Inflación en alimentos y bebidas, IPCA e IC-Agropecuario en USD, % var. anual.



Fuente: BCB

En materia de medidas de política desarrolladas para contener la inflación en alimentos, la **apreciación nominal de la moneda** operó como una pieza clave.¹⁷ En el Gráfico 2 queda en claro la efectividad de la apreciación para minimizar el traspaso de una suba internacional de precios a la inflación doméstica. Cuando el BCB no podía apreciar la moneda en 2012 dado que se buscaba fomentar las actividades productivas, el *second best* fue **estabilizar el tipo de cambio** durante todo el segundo semestre de 2012 ante un nuevo *shock* de la cotización global asociado a la sequía de Estados Unidos.

En marzo de 2013 el Gobierno decidió complementar estas medidas con la **eliminación de los impuestos sobre los alimentos de la canasta básica** y algunos otros productos de primera necesidad. La medida implicó llevar a cero los tributos el Pis/Cofines que gravan la renta de la producción o importación para el sector alimentos, y fue acompañada por un compromiso de parte de los representantes del rubro de no aumentar los precios en el corto plazo. Si bien desde el Gobierno preveían un impacto de entre -0,2p.p. y -0,6p.p. sobre el IPCA, la efectividad fue menor dado que muchos de los productos estaban originalmente desgravados.¹⁸

Otras medidas de medidas tomadas en ese período, con un impacto más indirecto, fueron incrementar la oferta de crédito rural y elevar el precio mínimo de compra de algunos productos agrícolas relevantes para el consumo (como el feijão, el arroz y la harina mandioca) a través la Compañía Nacional de Abastecimiento (CONAB).

3.2.2. Precios administrados: Combustibles, energía y transporte público

El comportamiento de los precios administrados, la tendencia de crecimiento acelerado por encima de la inflación promedio hasta el año 2007, se explicó según Figueiredo y Ferreira (2002) por una serie de factores, entre ellos las reestructuraciones en los sectores privatizados, al componente inercial de los precios administrados, la evolución de la cotización del petróleo en el mercado internacional y el *pass trough* cambiario luego del abandono del Plan Real.

Los precios administrados representaron el 23% del IPCA en el año 2014. Dentro de ese grupo sobresalió el peso de los combustibles derivados del petróleo (5,1% en el IPCA), productos farmacéuticos (3,4%), transporte (3,3%), planes de salud (3,2%) y la energía eléctrica residencial (2,7%); en suma representaban el 83,5% del total.

¹⁷Véase Boldrine Abrite (2013) para un estudio de las políticas para el control del precio de alimentos desarrolladas en Brasil por fuera del RMI. Por su parte, los especialistas de IPEA (Nonnenberg e Lameiras, 2005) analizan puntualmente el caso de la incidencia del precio de las *commodities*.

¹⁸ Tal era el caso del pan, arroz, feijao, verduras y frutas, harina o pasta, que experimentaban las mayores subas en ese entonces. Los productos que sí dejaron de pagar impuestos fueron el café, azúcar, carnes, aceite de soja y manteca. Otros productos afectados, por fuera de la canasta básica, fueron los artículos de tocador: jabones, pasta de dientes y papel higiénico.

**Tabla 2. Precios Administrados por ítems y sub-ítems,
peso en el IPCA y en el rubro en 2014.**

	% en el IPCA	% en Precios Administ.
Precios administrados	23,0	100,0
<i>Regulados a Nivel Nacional</i>		
Productos Derivados del Petróleo	5,1	22,4
Gasolina	3,9	16,9
Gas en garrafa	1,1	4,8
Diesel	0,2	0,6
Energía Eléctrica Residencial	2,7	11,6
Servicios Telefónicos	1,4	6,2
Teléfono fijo	1,3	5,8
Teléfono público	0,1	0,5
Plan de Salud	3,2	13,9
Productos Farmacéuticos	3,4	14,7
Juegos de Lotería	0,4	1,6
Subte	0,1	0,3
Colectivos inter-provinciales	0,3	1,1
Correo	0,0	0,1
Barco	0,0	0,0
Gas para vehículos	0,1	0,5
<i>Regulados a Nivel Provincial y municipal</i>		
Transporte	3,3	14,3
Colectivo urbano	2,5	10,9
Colectivo inter-municipal	0,7	3,1
Trenes	0,1	0,2
Tasa de agua y cloacas	1,5	6,7
Multas	0,0	0,2
Taxi	0,4	1,7
Patentes	0,9	4,1
Gas por tuberías (RJ y SP)	0,1	0,3
Peajes	0,1	0,5

Fuente: BCB

3.2.2.1. Los combustibles

En el conjunto de los precios administrados el precio de los combustibles representaron el 22% con datos de 2014, lo que equivale al 5% del IPCA.

El precio de los combustibles en Brasil depende fuertemente de los ajustes realizados por Petrobras, dado que la estatal detenta el 92% de la oferta local. El *timing* de esos aumentos es negociado con el Gobierno¹⁹ y además otros factores permiten minimizar el traslado de aquellos sobre el precio final del combustible en las estaciones de servicios: la apreciación cambiaría y la **reducción de la carga impositiva nacional**.²⁰

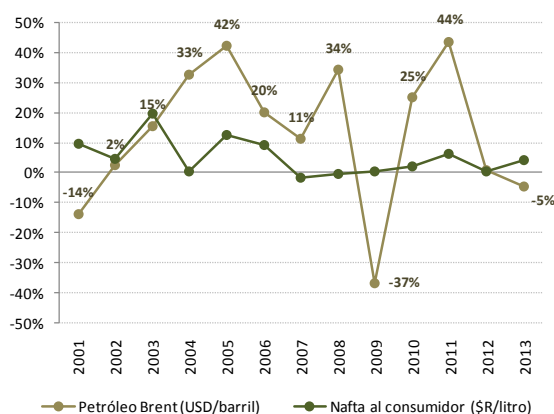
¹⁹Por lo general se realizan como máximo dos aumentos de tarifa en boca de pozo por año, algunos años no se realizó ajuste alguno e inclusive en 2009 se redujo la tarifa de Petrobrás en un contexto de caída del precio internacional del combustible y el Gobierno recompuso la alícuota del CIDE.

²⁰Véase el trabajo de Barbosa y Pereira de Souza (2010) para un estudio detallado de la regulación del precio de la nafta en Brasil.

En el año 2001 el Gobierno creó el CIDE que grava la comercialización en el mercado interno y la importación de petróleo, gas, etanol y otros derivados (las operaciones de exportación están exentas). Según datos de la Agencia Nacional del Petróleo (ANP) en 2012 alrededor del 37% del precio final de la nafta eran impuestos mientras que otro 37% correspondía el costo en boca de refinería.

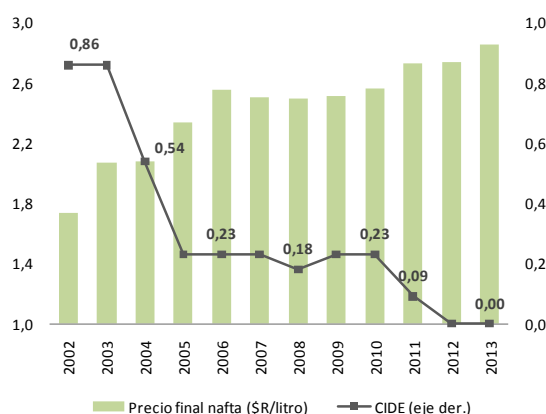
El Gobierno redujo en diferentes proporciones la alícuota del CIDE en los años 2004, 2008 y 2011 cuando se registraron alzas importantes en la cotización internacional del petróleo. En 2012 la alícuota fue finalmente llevada a cero y hasta 2013 no se autorizaron subas de la tarifa, ese año el ajuste tuvo un impacto elevado en el IPCA de 0,15p.p. (véase el aumento en el grupo de transporte del Gráfico 5).

Gráfico 7. Precio internacional del petróleo y local de nafta, % var. anual.



Fuente: ANP y Bloomberg

Gráfico 8. Precio interno de la nafta y alícuota del CIDE, \$R por litro.



Fuente: ANP

3.2.2.2. La energía eléctrica

El sector energético en Brasil es regulado por la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (Aneel) creada en 1996 bajo la presidencia de Henrique Cardoso como un organismo autárquico dependiente del Ministerio de Minas y Energía. En esos años tuvo lugar la desregulación, privatización y desverticalización de las actividades del sector. Posteriormente en 2004 Lula da Silva impulsó una nueva reforma que implicó la supervisión de parte de Aneel de los precios de venta intra-empresa (que debían guardar relación con la energía disponible en el mercado). Además se instrumentó una tarifa social para bajos ingresos, que implicó aplicar un descuento (escalonado en función de la cantidad de Kw consumidos) sobre la tarifa equivalente para un consumo residencia de ingresos medios.

La tarifa del sector está sujeta a tres revisiones diferentes: el reajuste anual, la revisión tarifaria periódica y las revisiones extraordinarias. El primero se realiza en base a la inflación medida por el índice IGP-M y el denominado "factor X" (cuya finalidad es trasladar a los consumidores las ganancias de productividad de las empresas ya que por lo general achica el coeficiente de indexación). La revisión tarifaria periódica se efectúa aproximadamente cada cuatro años con el objetivo de recalculer el "factor X" de cada concesionaria y el reposicionamiento tarifario en

función de las inversiones que hayan hecho. Las revisiones extraordinarias son solicitadas por las empresas a la Aneel en caso que enfrenten desequilibrios en sus balances.²¹

A diferencia del caso de los combustibles el precio final de la energía eléctrica tiene una baja incidencia de los impuestos (aproximadamente 14% del mismo), el grueso se explica por los costos de producción y distribución. **La principal fuente energética es hídrica.** En el conjunto de los precios administrados la tarifa de energía eléctrica representa el 12%, es decir el 3% del IPCA.

A comienzos de 2013 el Gobierno implementó por decreto una **reducción de la tarifa de energía eléctrica** del 16% para vivienda residencial y el sector servicios y entre 19% y 28% para las empresas industriales. Esta fue la principal medida anti-inflacionaria tomada en el año (con un impacto de -0,6p.p. apenas entró en vigencia, véase en el Gráfico 5 a la reducción del peso de vivienda en el IPCA) y además tenía como objetivo reducir los costos de las empresas para apuntalar producción interna (el decreto se discutió en 2012 cuando la economía empezaba el ciclo de desaceleración de la actividad).

La contrapartida negativa de esta medida fue el retraso tarifario que se acumuló durante el año siguiente, a lo cual se sumó el efecto de una fuerte sequía. Las especulaciones de aumento de la tarifa repercutieron también en la cotización de las acciones eléctricas en la Bolsa y se descuenta un aumento (con importante repercusión inflacionaria) en 2015.

3.2.2.3. El transporte público

El ajuste del boleto de los **colectivos urbanos** en Brasil corresponde a las Secretarías de Transporte *municipales*.²² Una variable clave para la determinación del boleto es la relación entre el costo y la cantidad de pasajeros por kilómetro de recorrido. El costo del kilómetro a su vez suele ser calculado a partir de una planilla tarifaria que toma en consideración factores como el costo del combustible, de piezas de los equipos de transporte, gastos en personal, etc. La participación directa de los impuestos en el boleto es poco significativa (entre 4% y 10%).

Además hay también **cuestiones políticas** que afectan a las decisiones de ajuste de tarifas de cada municipio, en un mismo año pueden verse variaciones muy disímiles entre las ciudades.

En el último tiempo el precio del transporte público de colectivo creció por encima de la inflación en transporte privado, medida por los precios de las naftas y de los vehículos nuevos (esto debido a la política del Gobierno de regulación de precios del combustible y reducción de impuestos en el sector automotriz), y por encima del índice de inflación agregada.

Puntualmente el boleto de los colectivos urbanos representaron el 11% del conjunto de los precios administrados en 2014, esto es 2,5% del IPCA.

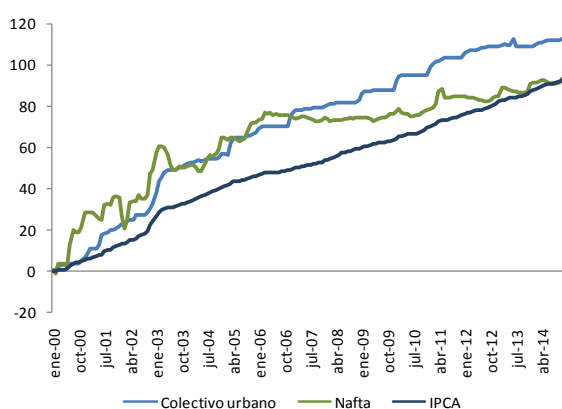
²¹ Para un análisis detallado de la estructura tarifaria del sector en Brasil véase De Castro Carcao (2011).

²² Los colectivos son los medios más importantes de transporte público, el subte y los ferrocarriles responden por menos del 5% de la demanda de transporte público.

Según especialistas de IPEA (Ribeiro de Carvalho et. al, 2013) en promedio las familias gastan 3% de su ingreso en transporte público, pero ese ratio llega a 10% en el caso de los grupos más pobres (primer y segundo decil).

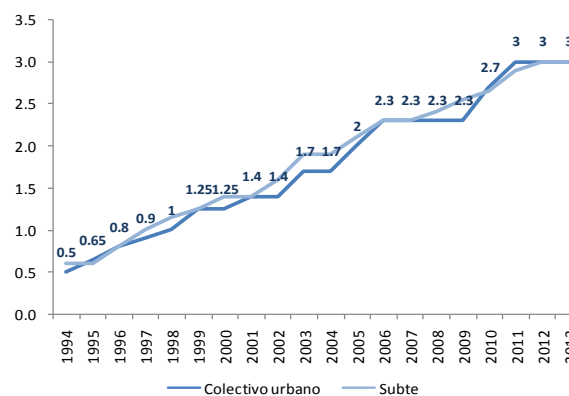
En junio de 2013 el Gobierno anunció un **aumento de la tarifa para todo el transporte público urbano** (subte, trenes y colectivos) que implicaba pasar de \$R 3 a \$R 3,2 tomando como ejemplo San Pablo. La tarifa permanecía fija desde el año 2011. La medida generó descontento en parte de la población y durante dos semanas se llevaron a cabo protestas masivas en varias ciudades capitales del país. Finalmente el ajuste fue revocado en gran parte de los municipios y no se negociaron nuevos aumentos tampoco en 2014.

Gráfico 9. Inflación acumulada transporte público, privado e IPCA, 2000-2014.



Fuente: BCB

Gráfico 10. Precio de colectivos urbanos y subte, en \$R.



Fuente: SEAE

3.2.3. Gastos personales

La inflación en gastos personales refleja gran parte de la evolución de los precios del sector no transable de la economía. En ese sentido, su comportamiento tiene un **componente inercial** muy importante, asociado al ajuste pre-acordado de los contratos afectados en el sector como el pago de alquiler, los servicios (energía, telefonía, etc.) y los contratos laborales.

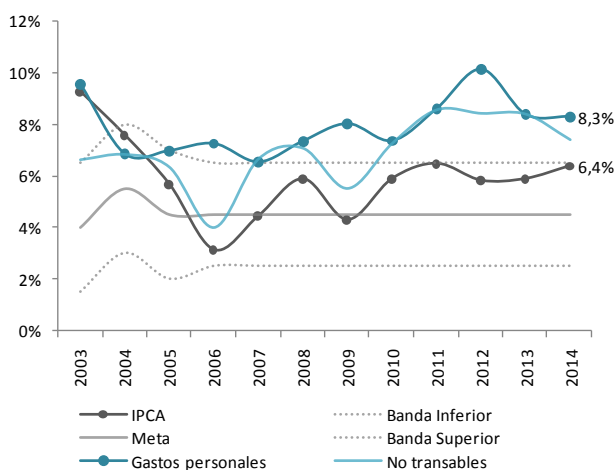
Si bien es reconocido que la inercia inflacionaria en los años 2000 es menor que en las décadas pasadas, la misma continúa siendo central para explicar la dinámica de precios en Brasil. Según sostiene un reciente trabajo del BCB (da Gama Machado y Portugal, 2014), la persistencia aparece más relacionada con el factor *expectativa* y la forma en que los agentes incorporan *shocks extrínsecos* que con motivos *intrínsecos* a la macroeconomía.²³

Desde el año 2007 la inflación en no transables (y en particular en gastos personales) creció a una tasa más alta que la inflación del sector transable y que el promedio del índice general.

²³ Con un análisis econométrico Muinhos y Alves (2003) encuentran que el coeficiente de inercia pasó de 51% a 6% con la introducción del RMI y que el impacto de las expectativas aumentó luego del RMI. Un trabajo interesante sobre las consecuencias distributivas de la inercia inflacionaria siguiendo un modelo Sraffiano es Serrano (2010).

El grupo de gastos personales representó el 14% del IPCA en el año 2014. Los *items* de mayor peso del grupo fueron empleada doméstica (4%), peluquería (1,3%) y cigarrillos (1%). En el caso de la empleada doméstica el crecimiento del índice estuvo relacionado con la dinámica de aumento del salario mínimo, pero en los últimos años la correlación es más débil.

Gráfico 11. Inflación gastos personales, no transables e IPCA, % var anual.



Fuente: BCB

Tabla 3. Componentes del índice de gastos personales.

	% en el IPCA	% en Gastos personales
Gastos personales	10,7	100,0
Servicios personales	6,5	60,8
Empleada doméstica	4,0	37,3
Peluquería	1,3	12,0
Servicio bancario	0,6	5,8
Manicura	0,4	4,2
Otros	0,2	1,5
Recreación, cigarrillo y fotografía	4,2	39,2
Recreación	3,1	28,6
Cine	0,4	4,1
CD y DVD	0,4	3,9
Ingreso para juegos	0,4	3,7
Club	0,4	3,4
Otros	1,4	13,6
Cigarrillos	1,1	9,9
Fotografía y filmación	0,1	0,7

Fuente: BCB

4. Análisis econométrico

El estudio empírico de la dinámica inflacionaria de Brasil se basó en el Modelo de Función de Transferencia, siguiendo el trabajo de Martínez y dos Santos Cerqueira (2012) donde se analiza la inflación brasilera en el período 1999-2009. Ese tipo de modelos forma parte de los “análisis de intervención” de la metodología para series de tiempo y tiene la particularidad de permitir que las variables explicativas (de intervención) sigan no sólo una trayectoria temporal determinística sino que se comporten como procesos estocásticos. Es el *shock* puro lo que afecta (se transfiere) a la variable endógena.

En línea con Martínez y dos Santos Cerqueira (2012) realizamos un análisis de impacto desagregado, con estimaciones para cada uno de los componentes (más relevantes) de la inflación.²⁴ Dado que cada componente tiene un comportamiento específico, que puede ser discrepante entre sí, conocer mejor esa dinámica subyacente a la inflación agregada es valioso para evaluar los distintos efectos de las políticas económicas.

La mayoría de los trabajos econométricos sobre la inflación brasilera analizan la dinámica de precios agregada siguiendo un enfoque de Curva de Phillips. Considerando el período posterior

²⁴ El nivel de desagregación del trabajo citado es mayor, presentan estimaciones para los nueve grupos del IPCA que a su vez son separados por componentes transables, no transables y administrados.

a la implementación del RMI, los resultados empíricos destacan la importancia de la inercia, las expectativas y el tipo de cambio para explicar la trayectoria inflacionaria.²⁵

Algunos trabajos estudian el comportamiento desagregado; entre ellos Carneiro et. al (2002) analizan el *pass trough* cambiario sobre la inflación separando entre precios administrados y libres (en este caso desagregan los industrializados, servicios y alimentos no industrializados), los resultados apuntan a la existencia de no linealidad en el *pass trough* tanto sobre el índice de precios libres (y los subgrupos) como administrados.

Muinhos y Alves (2003) y Tombini y Alves (2006) estudian la dinámica de precios libres para medir el impacto de la introducción del RMI sobre los parámetros del modelo. Ambos trabajos destacan la importancia del factor inercial (si bien el descenso con el paso del tiempo), de las expectativas (en aumento) y del *pass trough* cambiario (llama la atención el bajo coeficiente de esta variable).

Schwartzman (2006) realiza estimaciones basadas en Curva de Phillips para analizar el impacto del tipo de cambio sobre los precios transables, no transables y administrados. Encuentra que aquel es significativo en el caso de los transables y administrados, y considera que posee un impacto indirecto sobre los no transables a través de la inercia.

Siguiendo la metodología de SVAR y VEC, de Andrade Nogueira (2012) analiza el *pass trough* cambiario en el caso de precios mayoristas y del consumidor, encuentra que es más relevante en el primer caso, y también distingue el efecto entre precios libres (transables y no transables) y administrados, destacando el mayor impacto en este último grupo dado el peso del componente de energía. A su vez encuentra que el *pass trough* sobre el IPCA se redujo desde la implementación del RMI al año 2011.

4.1. Los Modelos de Función de Transferencia

Algunas consideraciones válidas para los análisis de intervención en series de tiempo multivariadas, y para el caso de Funciones de Transferencia en particular:

- Debe cumplirse el *principio de no simultaneidad* entre las variables explicativas y la variable dependiente, en ese caso el modelo puede ser una herramienta efectiva para predecir y testear hipótesis.
- Las series temporales utilizadas deben ser *estacionarias*, esto es con media y varianza constantes en el tiempo y los residuos independientes entre sí. Siguiendo la recomendación de Box y Jenkins, utilizamos diferencias logarítmicas de las variables para lograr la estacionariedad.
- Si hay *estacionalidad* debe ser modelada. En nuestro caso la estacionalidad de la variable PIB fue eliminada antes de ser incorporada al modelo mediante el ajuste X-12.
- La *parsimonia* de los distintos modelos estimados en el ejercicio se testeó mediante los criterios de Akaike, Bayesiano y R^2 . Para los dos primeros un valor más pequeño

²⁵ Para una revisión detallada de la literatura sobre estimaciones basadas en Curva de Phillips para la economía de Brasil véase Sachsida et. al (2009).

garantiza una mejor relación entre parsimonia y un mínimo error de estimación. En tanto el R2 debe ser grande ya que indica la proporción de la variabilidad que es explicada por el modelo.

4.2. Base de datos y selección de variables explicativas

En el modelo usamos información con frecuencia trimestral para el período comprendido entre II.02 y II.14. Si bien disponíamos de series mensuales, las mismas fueron trimestralizadas para reducir el peso del componente inercial como determinante de la inflación.

La inflación de Brasil, la variable dependiente de nuestro modelo, es medida a través del índice IPCA que publica mensualmente el IBGE (véase Gráfico 5). La ponderación de cada categoría en el índice general está dada por la canasta de consumo típica de las familias brasileras, de acuerdo con la Encuesta de Gastos Familiares.²⁶

Respecto de las variables explicativas, la primera consideración es sobre la trayectoria del **tipo de cambio** que afecta a la inflación a través del costo de los insumos importados, del precio final de los productos importados y de los bienes transables que produce la economía. En nuestro ejercicio usamos la serie del tipo de cambio nominal promedio \$R/USD de *Bloomberg*.

En segundo lugar, la variación del **precio de las commodities** refleja las fluctuaciones de las cotizaciones en el mercado internacional que responden a factores exógenos a la economía local pero que afectan a la inflación doméstica través de un cambio en los precios relativos. En el modelo usamos la serie del IC que elabora el BCB expresado en dólares como *proxy* de la cotización en los mercados globales de *commodities*.

El **exceso de demanda**, en tanto, reflejará la manera en que el ciclo económico afecta a la dinámica de precios. Según la teoría ortodoxa esta variable es la principal determinante de la inflación ya que cada vez que la economía crece por encima del producto potencial surgen presiones inflacionarias. Como variable *proxy* del exceso de demanda utilizamos la diferencia entre el logaritmo del PIB (desestacionalizado y deflacionado) y la tendencia Hodrick-Prescott. La serie de PIB a valores corrientes es publicada por el BCB, se desestacionalizó con el método X-12y fue relacionada con el índice IGP-DI elaborado por la Fundación Getulio Vargas, ese índice mide la evolución de los precios que afectan directamente a las actividades económicas localizadas en territorio brasilero a lo largo del mes.

Las **expectativas sobre la inflación futura** pueden afectar a la inflación presente en la medida que los agentes anticipen cambios en los precios para evitar pérdidas ulteriores (esperadas). La variable empleada para captar esas expectativas fue el promedio mensual de la variación de las proyecciones de la inflación anual de 100 analistas privados que publica semanalmente el BCB en el Boletín Focus.

²⁶Los ponderadores son actualizados cada seis años aproximadamente, el último cambio metodológico en la confección del IPCA se produjo en 2012 que pasaron a utilizarse ponderadores basados en la Encuesta de Gastos Familiares de 2008-2009.

La **puja distributiva** es entendida como el conflicto entre formadores de precios y trabajadores para no perder participación en la distribución del ingreso dada la inflación pasada. Para captar este fenómeno construimos el costo laboral unitario corregido por productividad, el ingreso promedio por trabajador y la cantidad de personas empleadas son publicados por el IBGE.

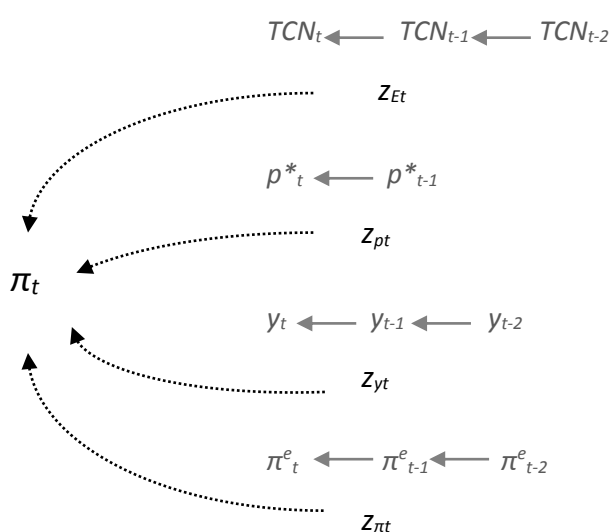
Además fueron consideradas como explicativas otros potenciales determinantes, como la **inercia inflacionaria** y un componente estructural. La inercia representa el impacto de la inflación pasada sobre la inflación presente y puede explicarse por la indexación de distintos contratos de la economía (alquileres, servicios públicos, etc.).

4.3. El modelo econométrico

4.3.1. Etapa uno

En primer lugar obtuvimos las innovaciones puras de cada una de las variables explicativas, los *shocks* aleatorios puros, es decir la parte del comportamiento de esas variables que no está explicada por su pasado o la inercia. Así, al referirnos en nuestro modelo a la variable tipo de cambio por ejemplo estaremos evaluando el impacto de una alteración estocástica en la paridad de las monedas (z_{Et}) sobre la inflación (π_t) y no el impacto de la tendencia del tipo de cambio.

Las innovaciones puras son los residuos de las estimaciones de modelos ARMA (p,q) estimados para las variables explicativas, elegimos la mejor especificación de los modelos en base a los criterios de Akaike y Bayesiano (AIC y BIC). Los resultados se muestran en la Tabla A1 del Anexo.



4.3.2. Etapa dos

El segundo paso consistió en armar un correlograma entre las innovaciones puras z_t estimadas en la etapa uno y la variable dependiente π_t . El gráfico de la función de auto correlación permitió aproximar de qué manera los *shocks* aleatorios impactan sobre la inflación; en base a la teoría económica esperábamos encontrar correlaciones positivas y significativas en el lag $i=0$ y además no debían haber interacciones en el pasado o el futuro de las variables ya que eso es señal de *simultaneidad* entre las variables.

En el Anexo se presentan las estimaciones de los coeficientes de autocorrelación de los distintos residuos estimados para las distintas especificaciones de los modelos ARMA (p,q) de la etapa 1. Por lo general se advierten relaciones significativas a partir del lag $i=1$ y, en todos los casos, el signo es el esperado según la teoría económica.

Únicamente en el caso de la variable **expectativas inflacionarias** se encontró una relación con el pasado de la inflación, esto puede ser conceptualmente entendible dado que las expectativas se basan en la inflación pasada y posiblemente los *shocks* aleatorios sean poco relevantes para explicar la dinámica de precios en el presente.

4.3.3. Etapa tres

Teniendo en cuenta la información de las dos etapas anteriores estimamos distintos modelos ARMA con la inflación como variable dependiente π_t y como explicativas: las innovaciones puras y sus rezagos (los z_t y los z_{t-i}), el rezago de la inflación π_{t-i} como *proxy* de la inercia, un componente estructural (la constante) y una variable *dummy* para los trimestres IV.02 y I.03 caracterizados por la incertidumbre de las elecciones presidenciales.

En líneas generales encontramos que los componentes aleatorios de todas las variables, excepto la **brecha del producto** y el **costo laboral unitario**, son relevantes econométricamente para explicar la dinámica de la inflación en Brasil. No obstante, la magnitud de los coeficientes estimados es baja y en los casos del **tipo de cambio nominal** y los **precios de commodities** se advierte que la incidencia es significativa con un rezago de diferencia (un trimestre).

Considerando como ejemplo la especificación del Modelo 5 que se presenta en la Tabla 4, las innovaciones puras del **tipo de cambio** tienen una incidencia de 0,055p.p. sobre la inflación agregada en el corto plazo. La elasticidad de la inflación a los *shocks* del tipo de cambio en el largo plazo es 0,07p.p.

Respecto del **precio internacional de las commodities** la incidencia de los *shocks* es de 0,042p.p. en el corto plazo y en el caso de las **expectativas** de 0,021p.p. (las elasticidades respectivas en el largo plazo son 0,053 p.p. y 0,026 p.p.).

Tabla 4. Resultados seleccionados de los Modelos de Función de Transferencia.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
D0203	0,0442***	0,0280***	0,0281***	0,0215***	0,0230***	0,0230***
TCN	-0,0182					
P*	-0,0109					
Y	-0,0244	0,1023	-0,8727		-0,9176	
π -1		0,2491***		0,2288***	0,2096**	0,1888*
TCN-1		0,0450**	0,0425**	0,0485***	0,0549***	0,0500***
P*-1		0,0507***	0,0368**	0,0483***	0,0417***	0,0495***
E π			0,0202***	0,0164***	0,0206***	0,0192***
w-1					-0,0287	-0,0237
Y-1						0,6746
cons	0,0138***	0,0105***	0,0144***	0,0110***	0,0113***	0,0115***
N	48	47	47	47	47	47
R2	0,68	0,77	0,77	0,81	0,82	0,82
aic	-345,98	-351,02	-351,92	-360,48	-358,80	-358,71
bic	-336,62	-330,92	-340,82	-349,38	-344,00	-343,91

Nota: D0203 es la dummy para IV.02 y 1.03, TCN es el shock del tipo de cambio nominal, P* idem para precios internacionales de commodities, Y para la brecha del producto, π -1 es la inflación con un período de rezago (inercia), el -1 indica rezago de un período, E π es la inflación esperada (expectativas), w indica el costo laboral ajustado por productividad, cons es la constante. Debajo en la tabla se especifica la cantidad de observaciones y los valores de los criterios R2, Akaike y Bayesiano. Los niveles de significatividad de las variables con * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

En el Anexo se presentan también los resultados de Modelos de Función de Transferencia para los componentes más relevantes de la inflación de Brasil: alimentos, precios administrados y gastos personales. Comparamos las distintas especificaciones en base a criterios de R², Akaike, Bayesiano.

En el caso de la *inflación de alimentos* encontramos que la misma es afectada únicamente por los shocks de **tipo de cambio y precio de commodities**, los cuales al igual que con la inflación agregada impactan con un rezago de diferencia. El impacto de esos *shocks* sobre el precio de los alimentos es mayor que el impacto sobre el índice general de precios domésticos (como era esperable); en el caso del tipo de cambio la elasticidad de largo plazo llega a 0,206p.p. y para el precio internacional de commodities llega a 0,189p.p. (en base a la mejor especificación encontrada, el Modelo 2 de la Tabla A4). No se encontró relevancia econométrica del ciclo del producto, las expectativas inflacionarias y la puja distributiva para explicar la dinámica de la inflación en alimentos.

En el caso del precio de los *precios administrados* únicamente el factor **expectativas** resultó económicamente significativa como determinante de la inflación (el coeficiente de impacto es bajo de 0,048p.p.). Este resultado era esperable ya que la política pública interfiere directamente sobre la evolución de estos precios, desacoplando su tendencia del resto de las variables macroeconómicas. El componente de precios regulados suele modelarse como una variable exógena en los estudios empíricos de inflación.

Por último sobre la inflación en *gastos personales* encontramos que los shocks de **brecha del producto** (con un período de rezago) y las **expectativas inflacionarias** tienen una incidencia

relevante para dar cuenta del comportamiento de los precios. El resultado es también acorde a lo esperado ya que un crecimiento de la demanda agregada impactará en primer lugar al sector de no transables. Cabe notar que, a diferencia de los ejercicios anteriores, en este caso la inercia de la propia variable no es representativa para explicar la dinámica de precios y además el R^2 de los Modelos es bastante bajo.

Tabla5. Resumen coeficientes de largo plazo, surgen de los Modelos seleccionados para diferentes variables dependientes.

	IPCA	IPCA Alimentos	IPCA Administrados	IPCA Gastos personales
	M5	M2	M2	M2
Tipo de cambio	0,069*** (1)	0,206*** (1)	No	No
Precio internac. de commodities	0,053*** (1)	0,189*** (1)	No	No
Brecha del producto	No	No	No	1,977**
Expectativas inflacionarias	0,026***	No	0,048***	0,014*
Puja distributiva	No	No	No	No

5. Conclusión

La experiencia de Brasil muestra que el manejo de la política anti-inflacionaria, si bien puede enmarcarse retóricamente dentro de un esquema de política conocido, como el RMI, siempre requiere de una batería de herramientas más amplia para mejorar la efectividad en el control de precios. A su vez, es sabido que en el caso de Brasil como en otros países latinoamericanos la política monetaria no opera a través de los canales previstos por los fundamentos del RMI sino que el tipo de cambio juega un rol esencial como ancla nominal.

El estudio econométrico sobre la base de un Modelo de Función de Transferencia permitió evaluar la significatividad de los shocks aleatorios de distintos determinantes sobre la inflación minorista. Los resultados para el índice de precios agregado apuntaron como principales determinantes al tipo de cambio, el precio internacional de las *commodities* y las expectativas de la inflación futura (si bien el impacto acumulado de largo plazo tiende a ser bajo).

Desagregamos la inflación según los componentes más relevantes. En el caso del precio de los alimentos la administración del tipo de cambio fue la principal política anti-inflacionaria para amortiguar el impacto de la volatilidad del precio internacional de las *commodities* sobre la inflación doméstica, el Gobierno también ensayó otras medidas puntuales sobre gravámenes a la canasta básica pero que tuvieron menor impacto. En este caso, el estudio econométrico enseñó que únicamente los *shocks* aleatorios del tipo de cambio y el precio global de las *commodities* son relevantes para explicar la trayectoria de los alimentos.

Por otro lado, los precios administrados fueron atacados con políticas puntuales, con casos más exitosos que otros. La regulación del precio de los combustibles (donde los impuestos nacionales permiten minimizar el traslado de los ajustes en boca de pozo sobre el precio final) fue muy efectiva mientras que la administración de la tarifa de energía eléctrica y el boleto del transporte público fue más conflictiva (el congelamiento de las tarifas de energía acarreó costos a futuro). En este caso, el estudio empírico destacó la incidencia de los *shocks* en las expectativas como determinante de la suba de los precios administrados.

Por último, al observar la dinámica del precio de los gastos personales sobresalió el componente inercial (que en el presente respondería más a las expectativas que a la experiencia pasada). En este caso, la econometría indicó que los *shocks* sobre las expectativas y el crecimiento de la demanda interna son relevantes para explicar la dinámica de precios.

6. Anexo

Tabla A1. Obtención de residuos de modelos ARMA (p,q) de las variables explicativas.

Regresamos cada una de las variables explicativas con distintas especificaciones de modelos ARMA (p,q), elegimos el mejor modelo en base a los criterios de Akaike (aic) y Bayesiano (bic) (marcados en negrita) y nos quedamos con los residuos, que son las variables explicativas del Modelo de Función de Transferencias (resultados en Tabla 4).

	aic_TCN	bic_TCN	aic_P*	bic_P*		
ARMA (1,0)	-104,00	-98,39	-107,81	-102,19		
ARMA (1,1)	-105,35	-97,87	-108,22	-100,74		
ARMA (1,2)	-107,33	-99,85	-108,97	-99,61		
ARMA (2,0)	-106,31	-98,82	-111,63	-104,14		
ARMA (2,1)	-105,63	-96,28	-111,07	-101,72		
ARMA (2,2)	-103,48	-92,26	-110,02	-98,79		

	aic_Y	bic_Y	aic_Eπ	bic_Eπ	aic_w	bic_w
ARMA (1,0)	-476,97	-471,30	-36,74	-31,07	-199,30	-193,68
ARMA (1,1)	-476,13	-468,57	-37,64	-30,08	-197,85	-190,36
ARMA (1,2)	-481,59	-472,13	-40,41	-30,95	-200,94	-191,58
ARMA (2,0)	-479,82	-472,25	-37,23	-29,66	-198,69	-191,21
ARMA (2,1)	-488,73	-481,16	-35,12	-27,55	-203,96	-196,47
ARMA (2,2)	-484,69	-473,34	-38,41	-27,06	-199,97	-188,74

Tabla A2. Coeficientes de auto-correlación entre shocks aleatorios z_t y la inflación

Estimamos la función de autocorrelación entre los residuos de las distintas especificaciones de modelos ARMA (p,q) de las explicativas y la variable dependiente (IPCA). Debajo se presentan los coeficientes de autocorrelación para $t=0; 1; 2; 3$.

TCN	ARMA (1,0)	ARMA (1,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,0)	ARMA (2,1)	ARMA (2,2)
$t=0$	-0,150	-0,065	-0,038	-0,054	-0,049	-0,001
$t=1$	0,350	0,365	0,403	0,375	0,385	0,412
$t=2$	0,340	0,372	0,399	0,367	0,381	0,405
$t=3$	0,003	-0,007	0,029	0,022	0,035	0,015

P*	ARMA (1,0)	ARMA (1,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,0)	ARMA (2,1)	ARMA (2,2)
$t=0$	0,042	0,038	0,063	0,057	0,063	0,071
$t=1$	0,245	0,242	0,229	0,249	0,253	0,246
$t=2$	0,129	0,136	0,103	0,138	0,132	0,120
$t=3$	-0,009	-0,014	-0,043	-0,027	-0,028	-0,036

Y	ARMA (1,0)	ARMA (1,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,0)	ARMA (2,1)	ARMA (2,2)
t=0	0,487	0,449	0,338	0,316	0,233	0,331
t=1	0,395	0,367	0,472	0,228	0,284	0,303
t=2	0,054	0,069	0,170	0,057	0,116	0,141
t=3	-0,524	-0,049	-0,045	-0,041	-0,020	-0,026

Επ	ARMA (1,0)	ARMA (1,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,0)	ARMA (2,1)	ARMA (2,2)
t=0	0,626	0,676	0,544	0,681	0,621	0,545
t=1	0,308	0,293	0,364	0,320	0,299	0,364
t=2	-0,009	-0,052	-0,003	-0,052	-0,018	-0,002
t=3	-0,067	-0,067	-0,086	-0,074	-0,076	-0,087

w	ARMA (1,0)	ARMA (1,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,0)	ARMA (2,1)	ARMA (2,2)
t=0	-0,175	-0,167	-0,100	-0,142	-0,123	-0,124
t=1	0,163	0,166	0,227	0,174	0,209	0,208
t=2	0,210	0,203	0,233	0,199	0,243	0,245
t=3	0,084	0,083	0,097	0,078	0,117	0,119

Tabla A3. Resultados de Modelos para las variables explicativas

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
D0203	0,0446***	0,0242***	0,0193***	0,0179***	0,0184***	0,0184***
TCN	-0,0175					
P*	-0,0038					
Y	-0,0608	0,1841	-0,0431		0,0014	
π-1		0,2381***		0,1169	0,0982	0,1061
TCN-1		0,0626***	0,0529**	0,0577***	0,06***	0,0595***
P*-1		0,0556***	0,0501**	0,0520***	0,0528**	0,0513***
Επ			0,0234***	0,0198***	0,0206***	0,0210***
w-1					-0,0237	-0,0169
Y-1						0,1126
cons	0,0139***	0,0100***	0,0031	0,003	0,0029	0,0027
N	48	47	47	47	47	47
R2	0,68	0,80	0,85	0,86	0,86	0,86
aic	-346,57	-358,06	-370,81	-373,75	-370,92	-371,80
bic	-337,22	-346,35	-359,71	-362,65	-356,12	-357,00

Tabla A4. Resultados de Modelos de Función de Transferencia para inflación en alimentos²⁷

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
D0203	0,0695**	0,0316**	0,0455***	0,0290*	0,0338**	0,0271*
TCN	0,0068					
P*	0,01					
Y	0,02817	0,2334**		0,2495*	0,2253*	0,2574**
π_{alim-1}		0,1583***				
TCN-1		0,1451***		0,1440***		0,1487***
TCN-1/			0,1139**	0,1471***		0,1371***
P* ₋₁			0,1256***		0,01261***	
Y/			0,2439			12
$E\pi_{alim}$			0,0005	-0,0024	0,002	-0,005
TCN-1//					0,1424***	
Y//					-1,5270	
w-1					-0,0081	
w-1 /						0,008
cons	0,0167***	0,0135***	0,0173***	0,0133***	0,0136***	0,0131
N	48	47	47	47	47	47
R2	0,49	0,67	0,61	0,66	0,65	0,67
aic	-260,80	-273,11	-265,54	-272,09	-265,93	-268,46
bic	-251,44	-262,01	-254,44	-260,99	-251,14	-253,66

²⁷ El M5 tiene la misma especificación en todos los ejercicios (IPCA, alimentos, precios administrados y gastos personales).

Cuando las variables explicativas aparecen con una barra, es que el *shock* corresponde a otra especificación que el modelo que dio origen al *shock* de esa variable que ya aparece en la tabla.

Tabla A5. Resultados de Modelos de Función de Transferencia para inflación en precios administrados.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
D0203	0,0411***	0,0330***	0,0346***	0,0244***	0,0210**	0,0221**
TCN	0,0100					
P*	0,0158					
Y	1,8794		0,5627		1,0281	
$\pi_{\text{admi-1}}$		0,3867***		0,3703***	0,3562***	0,3272***
TCN-1		-0,0036	-0,0087	0,006	0,0109	0,0075
P* ₋₁		0,0231	0,0152		0,0225	
$E\pi$			0,0280**		0,0206***	0,0339***
Y-1				0,0041		0,0098
$E\pi /$				0,314***		
$E\pi //$					0,0306***	
w-1					-0,0361	
Y-1 /						0,7898
w-1 /						-0,0437
cons	0,0127***	0,0069***	0,0127***	0,0077**	0,0077	0,0082***
N	48	47	47	47	47	47
R2	0,47	0,63	0,59	0,71	0,72	0,72
aic	-294,98	-305,12	-300,26	-316,23	-315,25	-313,75
bic	-285,63	-294,02	-289,16	-305,13	-300,45	-298,94

Tabla A6. Resultados de Modelos de Función de Transferencia para inflación en gastos personales.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
D0203	0,0200***	0,0001	0,0075	0,0083	0,0116	0,0062
TCN	0,0105					
P*	-0,0095					
Y	1,9686**				2,9329**	
$\pi_{\text{gastos-1}}$		-0,0343		-0,0796	-0,0053	-0,0636
TCN-1		0,0068	-0,0117	-0,0069	0,0232	0,0071
P* ₋₁		0,0241			0,0016	0,0263
Y-1		2,0452**	1,9858**			
$E\pi$		0,0141*	0,0234***			
Y-1 /				1,3075*		
$E\pi /$				0,0146*		
$E\pi //$					0,00168*	
w-1					0,0072	0,0388
Y-1 //						1,4615*
cons	0,0192***	0,0201***	0,0191***	0,0208***	0,0196***	0,0206***
N	48	47	47	47	47	47
R2	0,27	0,35	0,28	0,28	0,34	0,26
aic	-340,05	-333,67	-332,45	-330,38	-330,61	-325,54
bic	-330,70	-320,73	-323943,00	-319,28	-315,81	-310,77

7. Bibliografía

Abeles, M. y M. Borzel (2004). "Metas de inflación. Implicancias para el desarrollo", Documento de Trabajo Nro. 1. Centro de Economía y Finanzas para el Desarrollo de la Argentina (CEFID-AR).

Abeles, M. y M. Borzel (2010), "El Régimen Bajo Presión: Los Esquemas de Metas de Inflación en Brasil, Chile, Colombia y Perú durante el Boom en los Precios Internacionales de las Materias Primas", CEFID-AR, Documento de Trabajo N° 31.

Arestis, P. y M. Sawyer (2008). "New consensus macroeconomics and inflation targeting: Keynesian critique", *Economia e Sociedade*, Campinas 17, Número especial: 631-655.

Arestis, P., L. Fernando de Paula y F. Ferrari-Filho (2009). "A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil", *Economia e Sociedade*, v. 18, n. 1, p. 1-30.

Barbosa Filho, N. (2007) "Inflation targeting in Brazil: 1999-2006". Disponible en www.networkideas.org

Barbosa Filho, N. y J. Pereira de Souza (2010). "A inflexão do governo Lula: política econômica, crescimento e distribuição de renda", en E. Sader, M.A. García (Org.). *Brasil: entre o passado e o futuro*, Boitempo, San Pablo.

Beltrani, M. y J. Cuattromo (2012). "Redefiniendo los límites de la política monetaria: hacia una ampliación de su rol en el desarrollo económico", *Ensayos Económicos* 67, Banco Central de la República Argentina.

Bernanke, B. y F. Mishkin (1997). "Inflation targeting: a new framework for monetary policy?", *Journal of Economic Perspectives*, v. 11, n. 2, p. 97-116.

Bernanke, B. (2003). "A perspective on inflation targeting". Remarks at the Annual Washington Policy Conference of the National Association of Business Economists, Washington, DC, 25 Marzo.

Bofinger P. y T. Wollmershäuser (2003). "Managed Floating as a Monetary Policy Strategy" *Journal of Economics of Planning*, v. 36, n. 2, Junio.

Boldrini Abrite, M. (2013). "Políticas alternativas de controle de inflação e estratégias de desenvolvimento", *Revista Economia Ensaio*, v.1, n.28, p. 67-78.

Bruno, M. y W. Easterly (1996). "Inflation and growth: In search of a stable relationship", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* Nro. 78 (3).

Calvo, G. (1998). "Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stops". *Journal of Applied Economics*, v. 1, p. 35-54.

Calvo, G. y C. Reinhart (2000). "When Capital Inflows Come to a Sudden Stop: Consequences and Policy Options" en P. Kenen y A. Swoboda (Eds.) *Reforming the International Monetary and Financial System*, International Monetary Fund, Washington DC.

Calvo, G., A. Izquierdo y L.F. Mejía (2004). "On the Empirics of Sudden Stops: the Relevance of Balance-Sheet Effects", NBER Working Paper No. 10520.

Carneiro D.D. et. al (2002). "Mecanismos nao-lineares de repasse cambial para o IPCA" *Revista de Economia e Administracao*, v.3, n.1.

Catao L., D. Laxton, D. y A. Pagan (2008). "Monetary Transmission in an Emerging Targeter: The Case of Brazil", IMF Working Paper, n. 8-191.

Chang, R. (2008). "Inflation Targeting, Reserves Accumulation, and Exchange Rate Management in Latin America", Borradores de Economía 4518, Banco de la República de Colombia.

De Andrade Nogueira, V. (2012). " Transmissão da variação cambial para as taxas de inflação no Brasil: estimação do pass-through através de modelos de vetores autorregressivos estruturais com correção de erros", Textos para la Discusión de la Escola de Economia de São Paulo de FGV, n.349.

De Castro Carcao, J.F. (2011). "Tarifas de Energia Elétrica no Brasil", Disertación presentada en la Escuela Politécnica de la Universidad de San Pablo para la obtención del título de la Maestría en Ingeniería.

Figueiredo, F. y T.P. Ferreira (2002). "Os Preços Administrados e a Inflação no Brasil", Trabajos para la Discusión del Banco Central de Brasil, Nro. 59.

Frenkel, R. y J. Ros (2006). "Unemployment and the Real Exchange Rate in Latin America", *World Development*, v. 34, n.4.

Frenkel, R. (2008). "Tipo de cambio real competitivo, inflación y política monetaria", *Revista de Economía Política de Buenos Aires*, año 2, v. 3 y 4.

Hammond, G. (2011), *CCBS Handbook No. 29: State of the art of inflation targeting*, Centre for Central Bank Studies, Bank of England.

Kolhscheen, E. (2011), "The Impact of Monetary Policy on the Exchange Rate: puzzling evidence from three emerging economies ", Trabajos para la Discusión del Banco Central de Brasil, Nro. 259.

Lavoie, M. (2002). "A Post-Keynesian Alternative to the New Consensus on Monetary Policy". Trabajo presentado en la Conferencia ADEK organizada por CEMF, noviembre 14-16, Université de Bourgogne, Dijon, Francia.

Levin, A., F. Natalucci, y J.M. Piger (2004). "Themacroeconomic effects of inflation targeting", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, v. 86, n. 4.

Minella A. y N.F. Souza-Sobrinho (2009). "Canais Monetários no Brasil sob a Ótica de um Modelo Semiestrutural" en *Diez años de Meta de Inflación en Brasil 1999-2009*, Banco Central de Brasil.

Muinhos, M. y S. Alves (2003). "Medium size macroeconomic model for the Brazilian economy", *Trabajos para la Discusión del Banco Central de Brasil*, n.64.

Nonnenberg, M. y M.A. Lameiras (2005). "Preços das commodities e o IPA". *Boletim de Conjuntura de IPEA*, n. 69, p. 81-84.

Prasad, E., R. Rajan y A. Subramanian (2006). "Foreign Capital and Economic Growth", NBER Working Paper n. 13619.

Ribeiro de Carvalho, C.H. et. al (2013). "Tarifação e financiamento do transporte público urbano", *Nota Técnica de IPEA* n.2.

Sachsida, A., M. Ribeiro, C.H. dos Santos (2009). "A Curva de Phillips e a Experiencia Brasileira" *IPEA Textos para la Discusión* n.1429.

Schwartzman, F. (2006). "Estimativa de curva de Phillips para Brasil com preços desagregados", *Economía Aplicada*, v.1., n.1.

Serrano F. (2010). "O conflito distributivo e a teoria da inflação inercial", *Revista de Economía Contemporânea*, v. 14, n. 2, p. 395-421.

Tombini, A. y S. Alves (2006). "The recent brazilian disinflation process and costs", *Trabajos para la Discusión del Banco Central de Brasil*, n.109.

Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press.