



Munich Personal RePEc Archive

**Review of the devaluation of the official
exchange rate pass-through to prices
during the period 2017-2023 in Argentine**

Frank, Luis

11 July 2023

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/121207/>
MPRA Paper No. 121207, posted 16 Jun 2024 16:55 UTC

Revisión del traslado a precios de la devaluación del tipo de cambio oficial durante el período 2017-2023 en Argentina

Luis Frank *

Resumen

El trabajo estima que el coeficiente de traspaso de una devaluación a precios al consumidor ronda el 20-25 % y que todo el proceso de traspaso dura 6 a 8 meses, en general. El modelo económico subyacente a la estimación sigue un esquema de expectativas adaptativas sobre el tipo de cambio libre, mientras que el modelo econométrico asociado es un modelo de corrección de errores (ECM). La simulación de diversos escenarios de devaluación con el modelo ECM revela que las devaluaciones graduales prolongan más que proporcionalmente el ajuste de precios porque el ajuste ocurre más lentamente, aunque reducen y postergan el pico inflacionario inicial. En el artículo se estiman las elasticidades de traspaso para todos los componentes del IPC-GBA apelando en algunos casos a un estimador ECM robusto para superar algunas dificultades econométricas. La función de traspaso agregada se obtiene indirectamente por agregación de las elasticidades de cada componente del IPC.

Palabras clave: devaluación, tipo de cambio, pass-through, ECM.

JEL: E31, E37

Abstract

The paper estimates that the pass-through coefficient of a devaluation to prices paid by consumers is around 20-25% and has a duration of 6 to 8 months, in general. The economic model underlying the estimate follows an adaptive expectations scheme on the free exchange rate, while the associated econometric model is an error correction model (ECM). The simulation of various devaluation scenarios with the ECM model reveals that gradual devaluations extend the price adjustment more than proportionally because the adjustment occurs more slowly, although they reduce and postpone the initial inflationary peak. In the paper we estimate the pass-through elasticities for all the components of the GBA-CPI, appealing in several cases to the robust LAD estimator to overcome some econometric difficulties. The general transfer function is obtained indirectly by aggregation of the functions of each component of the CPI.

Keywords: devaluation, exchange rate, pass-through, ECM.

JEL: E31, E37

*DNMyP. Secretaría de Política Económica. Ministerio de Economía. Av. Hipólito Yrigoyen 250, C1086AAB. Buenos Aires, Argentina.

1 Introducción

La estimación del traspaso o *pass-through* de una devaluación del tipo de cambio a los precios al consumidor ha sido motivo de una profusa bibliografía orientada principalmente a estimar el coeficiente de traspaso.¹ El repaso de dicha bibliografía revela cierto consenso en modelar el proceso de traspaso a través de modelos autorregresivos univariantes (e.g. ARDL) o multivariantes (e.g. VAR), aunque con distintos criterios respecto de cuáles serían las variables (exógenas) relevantes a incluir en el modelo, además del tipo de cambio, lógicamente. No obstante, los coeficientes de traspaso estimados con dichos modelos son sumamente amplios. Veamos, por ejemplo, una síntesis de resultados obtenidos por ocho autores.²

- Otero *et al.* [8] estudiaron el traspaso durante el período 1980-2004 modelándolo como un proceso ARDL en el que las variables exógenas incluidas en el modelo fueron la depreciación acumulada de la moneda local, el desvío del TC real respecto de su nivel de equilibrio de largo plazo, la brecha del PIB, y una variable de apertura económica de la economía. Para estimar el efecto de la devaluación en el corto, mediano y largo plazo, los autores ajustaron datos agregados temporalmente en 3, 6 y 12 meses. Los coeficientes obtenidos: 0,78 para el corto plazo; y 0,45 para el mediano y largo plazo.
- Torres [11] estimó, mediante un modelo VAR y con datos del período 1993-2010, que “una variación de un punto porcentual en el tipo de cambio tiene un impacto de 0,8 puntos porcentuales en el índice de precios mayoristas importados, valor en el que se estabiliza luego de cuatro meses”. Y que: “En el caso del impacto sobre los precios al consumidor se observa que el traspaso es notablemente inferior, estabilizándose en el largo plazo (93 meses) en torno a 0,58, sin embargo, se observa que gran parte del traspaso se realiza en los primeros 48 meses, en que el coeficiente alcanza un valor de 0,52.” Al igual que otros autores, Torres utilizó para su estudio series mensuales sin desestacionalizar.
- Brufman *et al.* [3] analizaron el período 1960-2012 (datos anuales) y propusieron un modelo autorregresivo por umbrales o *threshold autoregressive model* en el que la inflación se explica en función del nivel de precios pasado, el tipo de cambio, la inflación externa y la brecha del producto. Los autores eligieron este modelo para incorporar impactos diferenciales de uno o más regresores sobre la variable dependiente. En particular, establecieron umbrales de inflación anual de 16 y 87% para diferenciar el impacto del TC. Los coeficientes de *pass-through* hallados para tasas de inflación menores a 16% fue 0,33; para tasa entre 16 y 87% fue 0,81; y para tasas superiores a 87%, 0,95.
- Montes Rojas [7] “estudia el *pass-through* sobre la base de modelos de cuantiles multivariados, que son una generalización de los modelos VAR que permiten estudiar toda la distribución de impactos potenciales (ej., precios y producto) ante un shock determinado”. Este autor analizó datos mensuales del IPC entre enero de 2004 y agosto 2018, con una reconstrucción del índice entre enero 2007 y mayo 2016 con el IP de la Ciudad de Buenos Aires. Las variables exógenas fueron el EMAE, TC oficial y TC libre o *blue*, incorporadas como desvíos de la tendencia obtenida a través del filtro de Hodrick-Prescott. Los coeficientes de traspaso obtenidos por Montes Rojas fueron 0,40 para el TC oficial y casi 0 para el TC *blue*, ambos en el largo plazo. No obstante, El autor advirtió que “los efectos de un *shock* devaluatorio son mayores en contextos de baja inflación que en contextos de alta inflación (excepto extrema)”.

¹Algunos economistas como [6] rechazan el orden de causalidad implícito en los modelos de *pass-through* argumentando que se trata de un efecto confundido con la emisión monetaria o la caída en la demanda de dinero.

²Para un panorama conceptual e histórico del *pass-through* sugerimos consultar [13].

- El estudio de [2] se focalizó en la asimetría del coeficiente de traspaso, es decir, en el efecto diferencial que tendrían una apreciación y una devaluación del TCNM, además de la forma funcional de esta relación. Para ello, el autor estudió el período 2004-2019 con datos mensuales del IPC (reemplazados por fuentes provinciales en el período 2007-2015) sin desestacionalizar. Para estimar el coeficiente de traspaso utilizó una técnica semi-paramétrica flexible para estimar funciones de impulso-respuesta conocida como el método de proyección local. Las variables exógenas del modelo fueron la brecha de producto (a partir de EMAE desestacionalizado), una variable *dummy* indicativa de la crisis financiera internacional del período 2009 y 2012, y una serie de índices de precios internacionales de los principales *commodities*, además del TC oficial lógicamente. Los resultados del estudio indicaron que ante una depreciación del 1 % el *pass-through* de corto plazo alcanza el 76 % para el TC oficial, en tanto que ante una apreciación el *pass-through* es de 119 % con signo negativo.
- Roitbarg y Bazza [10] abordaron el estudio del *pass-through* desde la perspectiva del modelo de insumo-producto, principalmente con matrices de coeficientes técnicos de la OCDE del período 2005-2015. En el trabajo de Roitbarg y Bazza es particularmente útil la tabla 1 que compila coeficientes de traspaso calculados por 11 autores entre 2005 y 2017. Estos coeficientes van de 0,02 a 0,90, aunque el cálculo de los propios autores del trabajo ubica al coeficiente de traslado entre 15 y 20 %, aproximadamente, con tendencia a la baja. Al final del trabajo, los autores presentan un ejercicio de estimación con devaluaciones mensuales, lo cual revela una interpretación del traslado prácticamente instantánea, interpretación que discutiremos más adelante.
- Yu Hsing [12] se apartó de los planteos econométricos tradicionales y mediante un modelo IS-LM-AS y datos (anuales) del período 1998-2019. El coeficiente de traslado hallado en este caso fue 0,25. La novedad del trabajo es la incorporación como variables relevantes del déficit público, la oferta monetaria, el precio internacional del petróleo y el nivel de precios de los EE.UU.
- Baioni [1] estima el traspaso a precios de las devaluaciones del tipo de cambio oficial para 12 componentes del IPC. Para ello ajusta un modelo VARX en diferencias, en el que los datos mensuales del IPC (período enero 2004 a marzo 2023, reconstruidos entre 2012 y 2023) sin desestacionalizar son función del TC, de la tasa de política monetaria del BCRA y de un índice de precios internacionales como variables exógenas. De este modo el autor obtiene coeficientes de traspaso en el intervalo [-0,16; 0,58] para las componentes individuales del IPC, y 0,45 y 0,76 para el agregado, al cabo de 12 y 24 meses, respectivamente.

Estas fuentes revelan una amplia gama de valores para el coeficiente de traspaso, amplitud que atribuimos a cierta ambigüedad en la definición del coeficiente.³ Es evidente, por ejemplo, que mientras algunos autores asocian coeficiente de traspaso directamente con la elasticidad en un solo período, otros lo asocian con la elasticidad entre puntas de una sucesión de períodos más o menos arbitrario, e.g. 12, 24, 48 meses. La bibliografía revela también dificultades conceptuales para incorporar el tipo de cambio libre en los modelos econométricos. Atribuimos esta omisión a que la inclusión del tipo de cambio libre torna endógeno el tipo de cambio oficial, sobre todo si las devaluaciones operan principalmente como “correcciones” de “atrasos cambiarios”.

El objetivo del trabajo que sigue es revisar el coeficiente de traspaso o *pass-through* de una devaluación a precios en el contexto de un mercado cambiario desdoblado, es decir, en uno

³Por otra parte, la profesión económica en general ubica el traspaso en torno al 20 % [9].

regulado sólo parcialmente por el BCRA, a fin de aclarar el rol del TC libre en el proceso de traspaso. Se propone, además, estudiar la dinámica del traspaso a precios a fin de determinar cuál es la duración total del proceso, incluso cuando la devaluación sea escalonada. Para la estimación del coeficiente de traspaso se procurará corregir algunos defectos metodológicos observados en la bibliografía, como (a) la utilización de índices de precios y tipo de cambio sin desestacionalizar; (b) el planteo de modelos no agregativos; y (c) el uso de estimadores sensibles a valores atípicos y relaciones de colinealidad entre las variables regresoras.

2 El modelo

Consideremos un modelo de expectativas adaptativas [4, cap. 17, pp.629-631] en el que el nivel de precios se construye a partir del valor esperado del tipo de cambio libre, que éste es una construcción del tipo de cambio oficial más una “brecha” cambiaria. Apelando a la transformación de Koyck, el modelo que proponemos se escribe

$$IPC_t = \mu + \phi_1 IPC_{t-1} + \beta_1 USD_t + \beta_2 BRECHA_t + \epsilon_t \quad (1)$$

donde IPC es el índice de precios al consumidor, USD es el tipo de cambio oficial, y $BRECHA$ es la brecha cambiaria, es decir, la diferencia entre el tipo de cambio libre o financiero, dependiendo de las épocas, y el tipo de cambio oficial. El último término es un término de error distribuido $N(0, \sigma^2)$. Lógicamente, cabe suponer que el nivel de precios y el tipo de cambio son variables cointegradas, por lo cual el modelo debe ser representado como un proceso de corrección de errores.

$$\begin{aligned} \Delta IPC_t &= \Delta \mu + \phi_1 \Delta IPC_{t-1} + \beta_1 \Delta USD_t + \beta_2 \Delta BRECHA_t + \alpha e_{t-1} + \epsilon_t \\ e_{t-1} &= IPC_{t-1} - \hat{\mu}^* - \hat{\phi}_1^* IPC_{t-2} - \hat{\beta}_1^* USD_{t-1} - \hat{\beta}_2^* BRECHA_{t-1} \end{aligned} \quad (2)$$

La validez del planteo dependerá de la verosimilitud de los supuestos subyacentes, en particular, que IPC , USD y $BRECHA$ no sean estacionarias, y que todas sigan una tendencia estocástica común. Para garantizar el cumplimiento de estos supuestos introducimos estas variables en el modelo en niveles en vez de logaritmos, de manera que incluso la brecha cambiaria sea no estacionaria, y escalados a 100 en el período base del IPC para que las elasticidades de corto y largo plazo tengan una lectura directa a través de los coeficientes estimados.

3 Estimación de parámetros

En primera instancia, compilamos las series de IPC-GBA [5] y tipo de cambio nominal oficial de los sitios de INDEC (<https://www.indec.gov.ar/>) y BCRA (<https://www.bcra.gov.ar/>), respectivamente, y de tipo de cambio financiero, libre o “blue” del sitio del periódico Ámbito Financiero (<https://www.ambito.com/contenidos/dolar-informal-historico.html>).⁴ La base de Ámbito Financiero provee valores diarios del tipo comprador y vendedor al cierre de la jornada. Ambas puntas fueron promediadas y el tipo de cambio mensual se obtuvo como promedio simple de los promedios diarios. Las series de IPC-GBA y tipos de cambio fueron escaladas a 100 en diciembre de 2016 y desestacionalizadas con el programa X-13 ARIMA SEATS.⁵ Las especificaciones pueden hallarse en el cuadro 3 al final del trabajo. La brecha cambiaria se obtuvo por diferencia entre las series de tipo de cambio libre y tipo de cambio oficial.

⁴Como la serie actual de IPC comienza en diciembre de 2016, luego del llamado “apagón estadístico” de 2015 y una base previa provisoria, el período bajo estudio fue diciembre 2016 a abril 2023.

⁵Descargable libremente de <https://www.census.gov/data/software/x13as.html>.

En segunda instancia, estimamos los parámetros del modelo por OLS en dos etapas. En la primera obtuvimos los parámetros de la componente en niveles y calculamos los residuos, y en la segunda etapa utilizamos estos residuos (rezagados un período) para estimar las elasticidades de corto plazo. Sin embargo, el elevado nivel de colinealidad entre las variables regresoras y la baja fiabilidad de los resultados, nos obligó a replantear la estrategia de estimación reemplazando el IPC-GBA agregado como variable dependiente por cada una de las series que componen este índice y la posterior agregación de los coeficientes (estimados) con los ponderadores del IPC-GBA. Es decir, en (2) reemplazamos la variable IPC_t por IPC_{tj} , donde j es la j -ésima componente (desestacionalizada) del índice de precios al consumidor, de manera que el modelo (2) se construye como

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^m w_j \Delta IPC_{tj} = & \left(\sum_{j=1}^m w_j \Delta \mu \right) + \left(\sum_{j=1}^m w_j \phi_{1j} \right) \sum_{j=1}^m w_j \Delta IPC_{t-1,j} + \left(\sum_{j=1}^m w_j \beta_{1j} \right) \Delta USD_t \\ & + \left(\sum_{j=1}^m w_j \beta_2 \right) \Delta BRECHA_t + \alpha e_{t-1} + \epsilon_t. \end{aligned} \quad (3)$$

Evaluamos los resultados del ajuste rubro por rubro y en aquellos en que las estimaciones se apartaron visiblemente del espacio paramétrico sugerido por la teoría, reestimamos los parámetros a través del estimador robusto LAD (por *least absolute deviation*). Este estimador es más insensible a valores atípicos que el estimador OLS y resuelve situaciones multicolinealidad espuria generadas por corridas cambiarias debidas a novedades políticas, pero ajenas a la dinámica que se intenta modelar. Salvo por el reemplazo del estimador OLS por LAD, el procedimiento de estimación fue el estándar para modelos de corrección de errores y sólo en contados casos se rechazó la hipótesis de cointegración. Omitimos la discusión de los resultados numéricos para no distraernos del foco del trabajo.

La tercera y última instancia del proceso de estimación consistió en agregar los coeficientes de las distintas componentes para obtener los coeficientes del modelo (2). Para ello, se ponderaron los coeficientes de cada componente por su participación en el IPC-GBA de acuerdo a la reseña metodológica del IPC publicada por INDEC.⁶ En aquellos capítulos en que INDEC no informa la ponderación de la totalidad de sus componentes, sino solamente algunas de ellas, se consideró al capítulo como componente elemental. El cuadro 1 muestra los ponderadores, el método de estimación utilizado y los coeficientes obtenidos en cada caso. La mayoría de los coeficientes resultaron significativos, aunque evitamos señalarlos para no complicar más la lectura del cuadro, de por sí denso.

En el cuadro 1, se puede observar que la elasticidad de traslado de corto plazo del tipo de cambio a precios es cercana a 10%, en tanto que la elasticidad de la brecha es cercana a 3%. No obstante, una lectura directa del traslado a través de la elasticidad es errónea si no se tiene en cuenta la dinámica del proceso, es decir, el traslado indirecto a través de la componente autorregresiva del modelo. Por el contrario, el hecho de que $\hat{\phi}_1 \approx 0,9$ permite prever un traslado relativamente lento y extendido en el tiempo.

4 Dinámica del *pass-through*

El cuadro 2 muestra la evolución de las tasas de inflación luego de *shocks* devaluatorios de distinta magnitud. La figura 1, en particular, muestra la evolución de la tasa de inflación con

⁶En rigor, la posibilidad de estimar el parámetro autorregresivo por la agregación $\phi_1 = \mathbf{w}'\phi_1$ es un supuesto *ad-hoc*.

devaluaciones que van de casi 0 a 40% y distintas reducciones de brecha, emulando devaluaciones correctivas de un hipotético “atraso cambiario”, es decir, devaluaciones orientadas principalmente a reducir la brecha cambiaria.⁷ Para simular la evolución de la tasa de inflación, los índices de precios y tipo de cambio iniciales se fijaron en 100 en el período $t - 1$, y la brecha en un nivel arbitrario. El *shock* devaluatorio ocurre en el momento t , momento a partir del cual se reproduce el proceso representado por la fórmula (2) período a período hasta alcanzar nuevamente una tasa de inflación nula. En la gráfica 2 se reproduce este mismo esquema, pero descomponiendo la meta devaluatoria en *shocks* menores a fin de evaluar el impacto de la partición en la duración total del proceso.

La simple inspección del cuadro 2 permite apreciar que el *pass-through* de una devaluación se halla en torno al 20%, tal como mencionan fuentes profesionales. El promedio de los escenarios del cuadro arroja una tasa de inflación acumulada de 24,2% con una mediana de 19,8%.⁸ Se observa, además, que el impacto de la devaluación tiene una duración media de 7,5 meses, con una mediana de 6, pudiendo extenderse incluidos hasta un año después del *shock*. Esta duración parece ser menor en ausencia de brecha cambiaria en vista que los resultados arrojan una duración aproximada de 5 meses en ausencia de brecha, pero de 8 con brechas iniciales de 25 a 100%. Al comparar estas cifras con la serie de tiempo original del IPC conviene recordar que nuestras estimaciones se realizaron sobre series desestacionalizadas, por lo cual los efectos podrían no ser evidentes en la serie sin desestacionalizar.

En mercados cambiarios unificados, el *pass-through* del tipo de cambio libre es algo menor que en mercados desdoblados, y se halla en el orden del 13%, pero tiene similar duración. Este resultado, sin embargo, debe tomarse con precaución dado que, en rigor, surge de simular el impacto de un *shock* en la brecha cambiaria manteniendo prácticamente fijo el tipo de cambio oficial. Es decir, surge de emular las condiciones de un mercado único y libre de cambios con un modelo de mercado desdoblado, en vez de un modelo específico para mercados con tipo de cambio libre. Es posible que este problema de especificación sea el que revierte la caída en las tasas de inflación luego del salto de la brecha. En el cuadro 2, el proceso de ajuste de precios se dio por terminado justamente cuando las tasas de inflación revierten a suba, lo cual ocurre 7 u 8 meses después de la devaluación del tipo de cambio libre.

La gráfica 2 muestra el impacto de una devaluación del 30% distribuida en varios dos y tres niveles. Es decir, se compara una devaluación única de 30%; una devaluación de la misma magnitud, pero en dos etapas: primero 20% y luego 10%, y viceversa; y 30% distribuido en tres devaluaciones de 10%. En los tres casos la brecha pasa gradualmente de 50 a 40%. Se puede observar que, al devaluar gradualmente, el ajuste de precios se prolonga incluso más que la duración del programa devaluatorio, aunque el impacto inicial sobre los precios es efectivamente menor. El *pass-through* final, sin embargo, termina siendo mayor que con de *shock* único. Por ejemplo, el *pass-through* de una devaluación de 30% en un solo salto es de 21% y tiene una duración de 8 meses, pero de aproximadamente 29% con dos saltos devaluatorios y una duración de 11 a 12 meses. En tres saltos, el *pass-through* es de 35% y dura un año. Se puede ver en la gráfica que las caídas en la tasa de inflación son más lentas con varios saltos devaluatorios que con un solo salto.

⁷Es sabido que las brechas elevadas estimulan las importaciones y desalientan las exportaciones, conduciendo eventualmente a saldos negativos de la balanza comercial.

⁸El *pass-through* se calcula por interés compuesto a partir de las tasas de inflación mensuales.

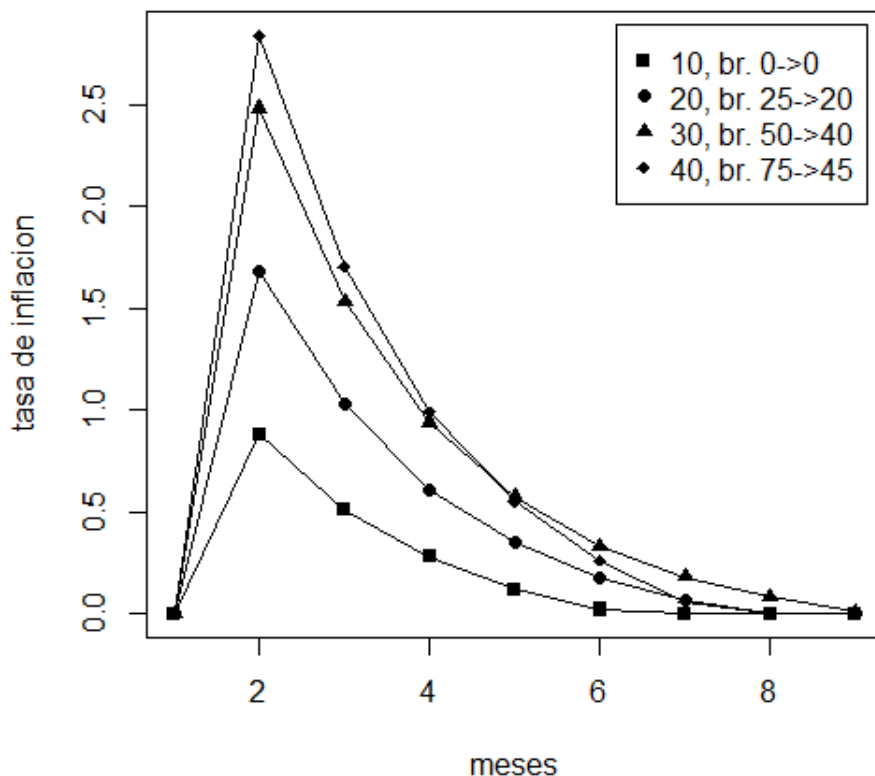


Figura 1: Tasa de inflación mensual con devaluaciones de 10, 20, 30 y 40 %, y distintas variaciones de la brecha cambiaria.

5 Conclusión

El *pass-through* de una devaluación a precios se halla en el orden de 20 a 25 % y se extiende por 6 a 8 meses. Este resultado coincide con una regla práctica, muy difundida en el ámbito de la profesión económica, que ubica al traspaso en torno al 20 %, aunque sin un horizonte temporal. El 20 a 25 % de *pass-through* al que nos referimos es el impacto entre puntas, es decir, desde que se produce el golpe devaluatorio hasta la estabilidad de precios (*ceteris paribus*). Esta definición difiere de la de otros trabajos en los que el *pass-through* se equipara a la elasticidad del índice de precios respecto al tipo de cambio oficial, como *pass-through* de “corto plazo” si dicha elasticidad se obtiene con datos mensuales o trimestrales, y de “largo plazo” si proviene de datos anuales. Además, nuestra estimación, al ser *ceteris paribus*, no puede visualizarse por simple inspección de las series corrientes de IPC y tipo de cambio, ya que se solapa con variaciones estacionales de precios, con la inercia inflacionaria de la economía, y con el impacto de otras medidas de política económica tomadas en simultáneo. No obstante, conocer la dinámica propia del *pass-through* permite ubicar estratégicamente el momento de una devaluación, por ejemplo, en meses de baja estacional en los precios.

Al comparar los efectos de devaluaciones graduales versus un solo *shock* devaluatorio, se observa que en el esquema gradual los precios se ajustan más lentamente al nuevo nivel de equilibrio debido a la componente autoregresiva del modelo. Como consecuencia, el *pass-through* entre puntas resulta más largo con devaluaciones graduales que con una sola devaluación. En el ex-

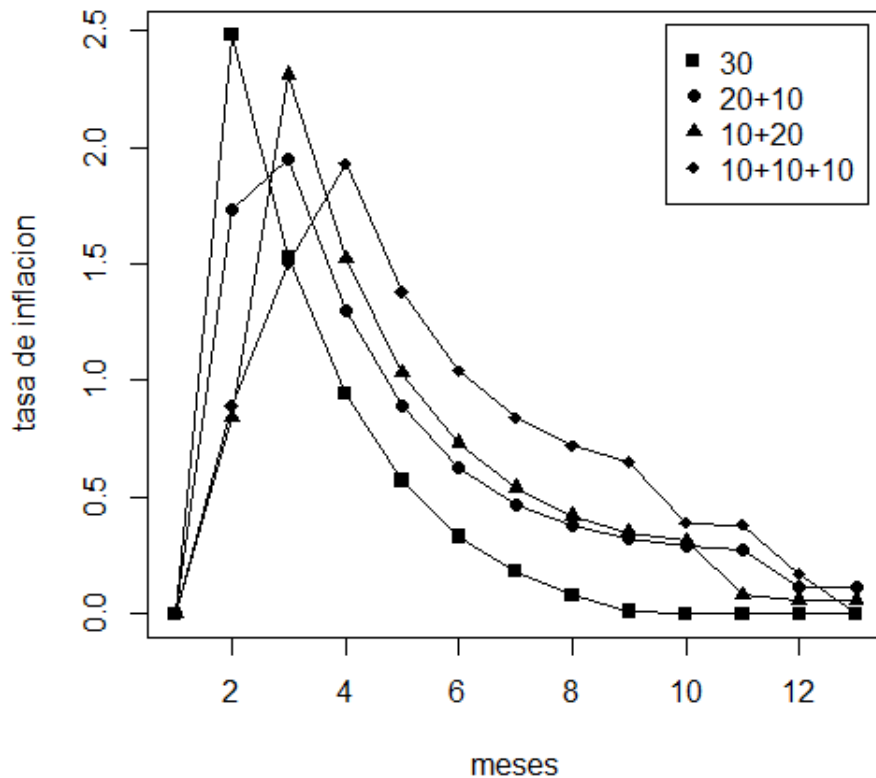


Figura 2: Tasa de inflación mensual con cuatro esquemas de devaluación del tipo de cambio oficial: 30 % de una vez, 20+10 % y 10+20 %, y tres devaluaciones consecutivas de 10 %. En cualquier caso la primera devaluación se produce en el mes 2.

tremo del gradualismo, un esquema devaluatorio al estilo “tablita cambiaria”, produciría un ajuste prolongado, casi permanente, de los precios.⁹ Las devaluaciones graduales, sin embargo, reducen el pico inflacionario inicial, su principal objetivo, e incluso lo postergan cuando la devaluación se descompone en “correcciones” crecientes del tipo de cambio oficial.

La estimación de los parámetros de la función agregada de *pass-through* presenta algunas dificultades econométricas vinculadas a elevadas relaciones de colinealidad entre las variables regresoras y la presencia de valores atípicos, problemas detectados en otros trabajos. Para solucionar ambos inconvenientes recurrimos, en algunos rubros, a un estimador robusto y al cálculo indirecto de los parámetros de la función agregada. Debemos señalar, sin embargo, que la agregación fue viable por la especificación lineal del modelo, aunque esta misma especificación restringe la interpretación de los coeficientes β_j a elasticidades en el mes base. Los problemas enfrentados durante el ejercicio de estimación sugieren además que la variabilidad en los coeficientes de traspaso de la bibliografía podría deberse más por problemas econométricos que por cambios de régimen en el proceso de *pass-through*. Los problemas de multicolinealidad justificarían también la exclusión del tipo de cambio libre en varios modelos propuestos en la bibliografía.

⁹Llamamos a este esquema “tablita” por analogía con el esquema de devaluaciones anticipadas que rigió en Argentina entre enero y agosto de 1979.

Destacamos en el modelo (2) incorporación la brecha cambiaria en lugar del tipo de cambio libre en el modelo. Este reemplazo, resuelve tanto el problema de la duplicidad de precios del dólar, difícil de explicar teóricamente, como la endogeneización del tipo de cambio oficial. Recordemos que el tipo de cambio oficial sigue, con frecuencia, una dinámica de corrección de atrasos cambiarios, lo cual lo convierte en una variable endógena en este proceso. La especificación del modelo (2) supone un mercado cambiario en el que se negocian dos activos diferentes, por un lado el dólar oficial y por otro la brecha cambiaria, siendo la brecha una variable sintética de un conjunto de variables macroeconómicas que también impactan en el nivel de precios. En este sentido, el modelo (2) no contradice modelos más completos como los de [8],[3], [2], [1], etc., sino que los resume reemplazando el conjunto de variables de coyuntura por una sola variable sintética: la brecha cambiaria.

Por último, conviene aclarar que al especificar el modelo (2) no se desconoció la existencia elasticidades asimétricas de *pass-through* como las reportadas por [3] y [2]. Simplemente, evitamos especificar un comportamiento asimétrico por temor a un sobreajuste del modelo, y a que ciertos episodios atípicos, y de diverso origen, aparecieran confundidos (erróneamente) con una respuesta asimétrica de los precios a la variación del tipo de cambio. El costo de este curso de acción es que situaciones posibles, pero atípicas, en las que una devaluación (eventualmente una apreciación) del tipo de cambio nominal sin traslado a precios, aparezcan desestimadas por la estimación robusta de las elasticidades. El punto merece, sin duda, un estudio más exhaustivo.

Referencias

- [1] Baioni T., 2023. Exchange rate pass-through dynamics in Argentina. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/370628008>
- [2] Barberis M. 2020. Asimetrías del Pass through del tipo de cambio a precios: caso argentino (2004-2019). Primer Premio / Categoría Jóvenes Profesionales 12vo. Premio de Investigación Económica “Dr. Raúl Prebisch” 2020. Disponible en: <https://www.bcra.gob.ar/>
- [3] Brufman J. Z., Trajtenberg L. A. y M. P. Donaldson, 2017. Modelos autorregresivos con umbral: estimando el pass-through del tipo de cambio a precios domésticos. Cuadernos del CIMBAGE, (19), pp. 67-85.
- [4] Gujarati D. y D. Porter, 2010. Econometría. Quinta edición. McGraw-Hill. 946 pág.
- [5] Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), 2019. Metodología del Índice de precios al consumidor (IPC). Base diciembre 2016=100. Metodología INDEC Nro. 32. ISSN 2545-7179. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/>
- [6] Milei J., 2017. Desconcierto para los idólatras del pass-through Javier Milei. INFOBAE del 18 de febrero de 2017.
- [7] Montes-Rojas G., 2019. Una evaluación del pass-through en la argentina usando funciones impulso respuesta de cuantiles multivariado. Estudios económicos. Vol. XXXVI (N.S.), Nro. 73, Julio - Diciembre 2019. 145-189
- [8] Otero G., Cadelli M. E., Carbajal R., y F. Cerimedo, 2005. Explorando los determinantes del traspaso de la devaluación a precios. Una explicación del éxito devaluatorio argentino de 2002. Documento de trabajo del Grupo de Investigación Económica (GIE) del Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires. Disponible en: <https://www.ec.gba.gov.ar/prensa/Archivos/Julio2005.pdf>
- [9] Ramallo R., 2018. Dólar e inflación: qué es el temido “pass through” y cuánto de la devaluación fue a precios. IPROFESIONAL del 25/07/2018 - 10,59 hs.
- [10] Roitbarg, H. A. y A. Bazza, 2020. Devaluación y pass-through en Argentina. Evolución de sus componentes estructurales durante 2005-2015 a partir de un enfoque insumo producto. SaberEs 12(2): 173-192. <https://saberes.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/236>
- [11] Torres G., 2015. Estimación del Pass-Through en Argentina 1993-2010. Tesis para optar por el título de Licenciado en Economía. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba.
- [12] Yu Hsing, 2021. Response of Domestic Prices to Exchange Rate Movements in Argentina. Business and Economic Research Vol. 11, No. 2.
- [13] Wahren P., 2015. Causas y efectos de las devaluaciones en Argentina: un desafío a la teoría económica. Ciclos, Año XXVI, Vol. XXII, Nro. 44-45.

Cuadro 1: Parámetros estimados de la función de *pass-through* por categoría de tabulación. La estimación LAD/OLS se resolvió como LAD.

Código	Descripción	Estim.	Pond.	$\Delta\hat{\mu}$	$\hat{\phi}_1$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	$\hat{\alpha}$	$\hat{\mu}^*$	$\hat{\phi}_1^*$	$\hat{\beta}_1^*$	$\hat{\beta}_2^*$
	Nivel general		1,000	-0,178	0,925	0,090	0,029	-0,212	-6,670	1,116	-0,042	0,010
1	Alimentos y bebidas no alc.	LAD	0,234	-0,708	0,999	0,133	0,033	-0,191	-14,370	1,195	-0,063	0,039
1.1	Alimentos	LAD	0,203	-0,857	1,031	0,137	0,036	-0,201	-17,539	1,243	-0,085	0,058
1.1.1	Pan y cereales	LAD/OLS	0,041	-0,914	0,893	0,243	-0,018	-0,236	-20,607	1,206	-0,013	-0,087
1.1.2	Carnes y derivados	LAD	0,070	-0,022	0,954	0,067	0,040	-0,167	-3,701	0,962	0,038	0,209
1.1.3	Lácteos y huevos	OLS	0,035	-0,800	1,227	0,122	-0,038	-0,207	-45,190	1,577	-0,159	-0,147
1.1.4	Aceites, grasas y manteca	LAD	0,005	0,252	1,199	-0,072	-0,032	-0,284	40,229	1,351	-0,036	-0,125
1.1.5	Frutas	LAD	0,013	-2,752	1,292	0,132	0,073	-0,051	-3,067	1,172	-0,168	0,201
1.1.6	Verduras	LAD	0,022	-3,058	1,037	0,282	0,249	-0,348	-14,380	1,692	-0,449	0,180
1.1.7	Azúcar, dulces, chocolate, etc.	LAD	0,010	0,081	1,015	0,041	0,010	-0,100	-19,467	1,242	-0,103	-0,059
1.2	Bebidas no alcohólicas	LAD/OLS	0,031	0,267	0,789	0,105	0,016	-0,125	6,380	0,883	0,082	-0,083
1.2.1	Café, té, yerba y cacao	OLS	0,007	2,604	1,036	0,016	-0,038	-0,099	-20,824	1,279	-0,034	-0,027
1.2.2	Aguas, bebidas gaseosas y jugos	LAD/OLS	0,024	-0,414	0,716	0,131	0,032	-0,132	14,314	0,768	0,116	-0,100
2	Bebidas alcohólicas y tabaco	OLS	0,033	-0,411	0,747	0,102	0,011	-0,140	16,461	0,929	-0,083	0,020
2.1	Bebidas alcohólicas	OLS	0,014	-1,874	1,071	0,016	0,009	-0,211	-6,646	1,573	-0,535	-0,062
2.2	Tabaco	LAD/OLS	0,019	0,666	0,508	0,165	0,012	-0,088	33,486	0,455	0,251	0,081
3	Prendas de vestir y calzado	LAD	0,085	-2,133	1,252	0,085	0,038	-0,166	-50,988	1,950	-0,606	0,063
3.1	Prendas de vestir y materiales	LAD	0,063	-2,655	1,356	0,096	0,028	-0,200	-59,117	2,134	-0,713	0,055
3.2	Calzado	LAD	0,022	-0,636	0,953	0,054	0,065	-0,069	-27,710	1,425	-0,301	0,085
4	Vivienda, agua, elec., gas, etc.	LAD/OLS	0,105	0,428	0,721	0,055	0,055	-0,578	32,589	0,713	0,205	-0,086
4.1	Alquiler y gastos conexos	OLS	0,058	0,872	0,501	0,008	0,091	-0,865	41,646	0,619	0,065	-0,025
4.1.1	Alquiler de la vivienda	LAD	0,035	0,787	0,485	0,027	0,006	-0,080	54,404	0,617	0,007	-0,001
4.2	Mant. y reparación	OLS	0,022	-0,567	1,359	-0,040	0,052	-0,305	-27,970	1,443	-0,211	0,108
4.3	Electricidad, gas y otros	OLS	0,025	0,272	0,671	0,247	-0,025	-0,154	64,869	0,287	0,895	-0,401
5	Equip. y mant. del hogar	LAD/OLS	0,063	-0,350	0,938	0,114	0,054	-0,128	-12,481	1,057	0,005	0,044
5.1	Bienes y servicios para el hogar	OLS	0,037	0,529	0,737	0,132	0,001	-0,221	-2,992	1,025	-0,005	-0,085
6	Salud	LAD	0,088	2,015	1,011	-0,022	0,022	-0,311	-20,643	1,111	0,096	-0,021
6.1	Productos medicinales, etc.	OLS	0,039	2,919	1,237	-0,065	0,008	-0,224	-38,306	1,142	0,223	0,042
6.2	Gastos de prepagas	LAD	0,032	0,914	0,736	0,031	0,038	-0,416	0,884	1,074	-0,059	-0,097
7	Transporte	LAD	0,116	0,396	0,752	0,162	-0,006	-0,082	-5,876	0,951	0,097	-0,013
7.1	Adquisición de vehículos	LAD	0,025	0,146	1,178	0,329	0,045	0,000	-76,244	1,768	-0,183	0,226
7.2	Repuestos y func.	LAD	0,051	1,083	0,776	0,034	-0,012	-0,001	-2,249	0,959	0,096	-0,063
7.2.1	Combustibles y lubricantes	LAD/OLS	0,038	1,347	0,656	0,063	-0,027	-0,029	5,325	0,738	0,240	-0,084
7.3	Transporte público	OLS	0,040	-0,324	0,455	0,220	-0,030	-0,235	33,478	0,430	0,273	-0,101
8	Comunicación	LAD/OLS	0,028	2,097	0,405	0,105	-0,016	-0,099	42,244	0,156	0,612	-0,036
8.1	Servicios de telefonía e internet	LAD/OLS	0,027	2,428	0,368	0,075	-0,020	-0,205	44,540	0,119	0,640	-0,048
9	Recreación y cultura	LAD/OLS	0,075	0,399	0,717	0,098	0,068	-0,064	18,514	0,711	0,126	0,132
9.1	Equipos electrónicos	LAD/OLS	0,030	0,355	0,643	0,174	0,102	-0,107	20,030	0,305	0,441	0,266
9.2	Servicios recreativos y culturales	LAD	0,030	1,535	0,594	0,016	0,059	0,028	33,597	0,798	-0,011	0,058
9.3	Periódicos, revistas, libros	LAD	0,015	-1,787	1,110	0,111	0,017	-0,162	-14,684	1,351	-0,231	0,009
10	Educación	OLS	0,030	0,659	0,826	0,056	0,032	-0,506	8,702	1,014	-0,023	-0,032
11	Restaurantes y hoteles	LAD/OLS	0,108	-1,809	1,226	0,036	0,011	-0,135	-23,759	1,585	-0,398	-0,014
11.1	Restaurantes	LAD/OLS	0,103	-1,902	1,240	0,062	0,005	-0,207	-22,293	1,562	-0,386	-0,012
12	Bienes y servicios varios	LAD	0,036	0,651	0,786	0,065	0,027	-0,169	2,031	0,902	0,069	-0,042
12.1	Cuidado personal	LAD	0,028	-0,062	0,884	0,051	-0,009	-0,061	-2,428	0,866	0,124	-0,027

Cuadro 2: Traslado a precios de devaluaciones de 1 a 40 % del tipo de cambio oficial con distintos niveles de brecha cambiaria. Coeficiente final de traslado y duración total del proceso.

Devaluación	Brecha		Tasas de inflación (%) mensual luego de una devaluación en el período t .												Duración				
	inicial	final	$t-1$	t	$t+1$	$t+2$	$t+3$	$t+4$	$t+5$	$t+6$	$t+7$	$t+8$	$t+9$	$t+10$		$t+11$	<i>Pass-through</i>		
1	0	0	0,00	0,07	0,02												9,04	2	
	0	10	0,00	0,36	0,25	0,18	0,14	0,11	0,09	0,09	0,08	0,08						13,95	9
	0	20	0,00	0,66	0,48	0,37	0,31	0,27	0,25	0,24								13,05	7
	0	30	0,00	0,95	0,71	0,56	0,47	0,43	0,40	0,40								13,30	7
	0	40	0,00	1,25	0,94	0,75	0,64	0,58	0,55	0,55								13,43	7
10	0	0	0,00	0,88	0,51	0,28	0,12	0,02										18,18	5
	25	25	0,00	0,93	0,60	0,40	0,27	0,18	0,13	0,10	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05			29,47	12
	50	50	0,00	0,99	0,70	0,52	0,41	0,34	0,31	0,29	0,28							38,89	8
	75	75	0,00	1,04	0,79	0,64	0,55	0,50	0,48	0,48	0,49							50,68	8
	100	100	0,00	1,09	0,88	0,76	0,69	0,66	0,65									48,25	6
20	0	0	0,00	1,77	1,05	0,59	0,29	0,10										19,24	5
	25	20	0,00	1,68	1,03	0,61	0,35	0,18	0,07									19,86	6
	50	35	0,00	1,44	0,89	0,55	0,32	0,18	0,09	0,03								17,73	7
	75	60	0,00	1,49	0,98	0,66	0,47	0,34	0,26	0,22	0,19	0,18	0,17					25,38	10
	100	70	0,00	1,11	0,74	0,50	0,36	0,27	0,21	0,18	0,16	0,15	0,15					19,37	10
30	0	0	0,00	2,67	1,57	0,89	0,46	0,17										19,60	5
	25	20	0,00	2,58	1,55	0,92	0,51	0,25	0,08									20,06	6
	50	40	0,00	2,48	1,53	0,94	0,57	0,33	0,18	0,08	0,01							20,89	8
	75	60	0,00	2,39	1,51	0,97	0,63	0,41	0,27	0,19	0,13	0,10	0,08	0,06	0,06			23,30	12
	100	80	0,00	2,30	1,49	0,99	0,68	0,49	0,37	0,30	0,26	0,23	0,22	0,22				26,01	11
40	0	0	0,00	3,56	2,09	1,19	0,62	0,25	0,00									19,78	6
	25	15	0,00	3,32	1,96	1,12	0,59	0,25	0,02									18,64	6
	50	30	0,00	3,08	1,83	1,06	0,57	0,25	0,04									17,51	6
	75	45	0,00	2,84	1,70	0,99	0,55	0,26	0,06									16,38	6
	100	60	0,00	2,60	1,57	0,93	0,52	0,26	0,08									15,24	6

Cuadro 3: Especificaciones para el desestacionalizado del IPC-GBA.

Código	Descripción	transf.	const	td	lom	easter[3]	modelo	outliers	iteraci.	MAPE
1	Nivel general	log	si	si	no	no	(1 1 1) (1 0 1)	-	38	4,28
1.1	Alimentos y bebidas no alcohólicas	log	si	no	no	no	(3 0 0) (2 0 1)	-	121	2,48
1.1.1	Alimentos	log	si	si	no	si	(0 0 0) (2 1 2)	si	148	0,5
1.1.2	Pan y cereales	log	si	si	si	si	(0 0 1) (2 1 2)	si	10	2,03
1.1.3	Carnes y derivados	log	si	no	no	no	(0 0 0) (2 1 0)	si	34	3,25
1.1.3	Leche, productos lácteos y huevos	log	si	si	si	no	(0 0 1) (2 1 2)	si	70	3,56
1.1.4	Aceites, grasas y manteca	log	si	no	no	no	(1 0 3) (1 1 0)	-	86	16,93
1.1.5	Frutas	log	si	no	si	no	(3 0 1) (1 1 0)	si	59	13,42
1.1.6	Verduras, tubérculos y legumbres	log	si	si	no	no	(3 0 0) (2 1 1)	-	50	12,25
1.1.7	Azúcar, dulces, chocolate, golosinas, etc.	log	si	si	no	si	(0 0 2) (2 1 0)	si	30	2,96
1.2	Bebidas no alcohólicas	log	si	si	no	no	(3 0 1) (2 1 0)	-	46	9,9
1.2.1	Café, té, yerba y cacao	log	si	no	no	si	(0 0 0) (0 1 2)	si	40	2,43
1.2.2	Aguas minerales, bebidas gaseosas y jugos	log	si	no	no	no	(2 0 1) (2 1 1)	-	103	10,07
2	Bebidas alcohólicas y tabaco	log	si	no	no	si	(0 0 1) (2 1 0)	si	24	2,13
2.1	Bebidas alcohólicas	log	si	no	no	no	(0 0 1) (2 1 0)	-	47	14,9
2.2	Tabaco	log	si	si	si	no	(0 0 3) (2 1 1)	si	48	3,89
3	Prendas de vestir y calzado	log	si	si	si	si	(0 1 0) (1 1 1)	si	104	2,1
3.1	Prendas de vestir y materiales	log	si	si	si	no	(2 0 1) (0 1 2)	si	26	7
3.2	Calzado	log	si	si	si	no	(2 1 3) (1 0 1)	si	70	4,87
4	Vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles	log	si	si	si	si	(3 0 1) (1 1 1)	si	111	5,46
4.1	Alquiler de la vivienda y gastos conexos	log	si	no	no	no	(0 0 0) (2 1 1)	si	37	2,22
4.1.1	Alquiler de la vivienda	log	si	no	no	no	(3 0 0) (0 2)	si	43	5,38
4.2	Mantenimiento y reparación de la vivienda	log	si	si	no	no	(1 1 2) (1 1 0)	-	80	4,73
4.3	Electricidad, gas y otros combustibles	-	si	si	si	si	(0 0 1) (2 1 1)	si	8	6,91
5	Equipamiento y mantenimiento del hogar	log	si	si	no	no	(3 0 2) (1 1 0)	si	33	8,42
5.1	Bienes y servicios para la conservación del hogar	log	si	si	no	no	(0 0 1) (2 1 0)	si	25	2,59
6	Salud	log	si	si	si	si	(0 0 3) (2 1 2)	si	95	2,15
6.1	Productos medicinales, artefactos y equipos para la salud	log	si	si	no	no	(0 0 0) (1 1 1)	si	77	2,49
6.2	Gastos de prepagas	log	si	si	no	no	(0 0 3) (2 1 0)	si	64	8,06
7	Transporte	log	si	si	si	si	(3 0 2) (2 1 1)	si	18	5,45
7.1	Adquisición de vehículos	log	si	si	no	no	(2 0 2) (2 1 0)	si	74	5,06
7.2	Funcionamiento de equipos de transporte personal	log	si	si	no	si	(3 0 2) (0 1 2)	-	158	5,21
7.2.1	Combustibles y lubricantes para vehículos de uso del hogar	log	no	no	no	si	(2 1 3) (0 1 1)	-	22	7,49
7.3	Transporte público	log	si	si	no	si	(0 0 1) (2 1 2)	si	29	1,53
8	Comunicación	log	si	si	no	no	(3 0 3) (2 1 0)	si	116	2,74
8.1	Servicios de telefonía e internet	log	si	si	no	no	(0 0 1) (2 1 1)	-	53	4,2
9	Recreación y cultura	log	si	no	no	no	(2 1 3) (0 1 1)	si	44	3,52
9.1	Equipos audiovisuales, fotográficos e informáticos	log	si	si	si	no	(2 0 3) (1 1 0)	-	42	7,31
9.2	Servicios recreativos y culturales	log	si	si	si	si	(2 1 2) (2 1 0)	si	83	9,73
9.3	Periódicos, diarios, revistas, libros y artículos de papelería	log	si	si	no	si	(3 0 1) (0 1 2)	si	130	6,09
10	Educación	log	si	si	no	si	(2 0 1) (1 1 1)	si	100	9,75
11	Restaurantes y hoteles	log	si	si	si	no	(1 0 3) (2 1 1)	si	286	7,76
11.1	Restaurantes y comidas fuera del hogar	log	si	si	no	no	(1 1 3) (1 0 2)	-	94	5,95
12	Bienes y servicios varios	log	si	no	no	no	(0 0 2) (2 1 1)	si	14	5,93
12.1	Cuidado personal	log	si	si	si	no	(0 0 1) (2 1 0)	si	44	2,58