



# BOLETÍN

## *Macro*

*Editado por el Equipo de Investigación del Banco Central del Paraguay - Estudios Económicos.*

DICIEMBRE | 2023





# Traspaso del tipo de cambio a los precios, un enfoque micro<sup>1</sup>

Sebastián Diz | Matías González Ferreira | César Blanco |

*Editado por el Equipo de Investigación del Banco Central del Paraguay - Estudios Económicos.*

**DICIEMBRE | 2023**

*El presente boletín analiza el traspaso de fluctuaciones del tipo de cambio a los índices de precios de cada uno de los bienes y servicios incluidos en la canasta del índice de precios al consumidor (IPC). Los resultados muestran una importante heterogeneidad en los pass-through estimados, tanto en magnitud como velocidad. A nivel del índice del IPC agregado, se estimó un pass-through reducido, equivalente a 0.12 por ciento en el largo plazo.*

<sup>1</sup> Los errores y omisiones son de exclusiva responsabilidad del autor, por lo que, las opiniones vertidas no necesariamente representan la posición del Banco Central del Paraguay ni pueden comprometer a sus intereses institucionales.



## 1. Introducción

Bajo un esquema de metas de inflación, la autoridad monetaria realiza un análisis continuo de las variables domésticas y externas que son relevantes en la determinación de los precios. Una de las variables más importantes en el análisis económico en una economía pequeña y abierta como Paraguay es el tipo de cambio. Teniendo en cuenta que en este tipo de economías una parte significativa de la canasta de consumo es importada, entender el efecto del tipo de cambio en los precios de los bienes que componen la canasta resulta fundamental.

El presente boletín tiene como objetivo analizar el traspaso de las variaciones del tipo de cambio a los índices de precios de cada uno de los bienes y servicios que conforman la canasta del IPC. Los resultados indican que existe una importante heterogeneidad en los traspasos estimados, tanto en magnitud como velocidad. Los traspasos a los precios de los bienes importados durables fueron los de mayor magnitud, mientras que se observó una elevada heterogeneidad en los bienes semi-durables y no durables, con una mayoría de productos presentando traspasos estadísticamente no significativos. En términos del índice agregado del IPC, se estimó una transmisión moderada, representando un 0.12 por ciento en el largo plazo ante una variación del 1 por ciento en el tipo de cambio.

## 2. Descripción del método empírico

Para estimar la relación empírica entre las variables, se usó un modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL, por sus siglas en inglés). La ecuación estimada está dada por:

$$dP_{it} = a + \sum_{j=1}^k \alpha_{ij} dP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^k \beta_{ij} dUSD_{t-j} + \sum_{j=0}^k \gamma_{ij} dPW_{t-j} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

donde:

- $P_i$ : logaritmo del índice de precios del componente  $i$  del IPC
- $USD$ : logaritmo del tipo de cambio guaraní/dólar
- $PW$ : logaritmo de índice de precios de commodities
- $\varepsilon_i$ : término de error estocástico
- $d$ : operador de diferencias
- $k$ : número de rezagos en la regresión

Se han considerado 451 índices de precios de bienes y servicios, que conforman la totalidad de los productos de la canasta del IPC. De estos, 269 son bienes (o servicios) nacionales y 182 son bienes importados.

En la ecuación, cada una de las series se encuentra expresada en diferencias logarítmicas respecto al mes anterior. Por su parte, se han incluido 6 rezagos, tanto de la variable dependiente como de los regresores.

Respecto a posibles problemas de endogeneidad, cabría esperar que ante fluctuaciones en los precios, el Banco Central reaccione moviendo la tasa de política monetaria, lo cual, a su vez, afecta al tipo de cambio. En tales situaciones, la endogeneidad no puede descartarse. Sin embargo, en el presente estudio parece poco probable una reacción del Banco Central en respuesta a cambios de alguno de los índices individuales, dado que el peso de cada uno de ellos en la canasta del IPC es bastante pequeño.

El precio de un bien en moneda local puede verse afectado, no solo por una variación del tipo de cambio, sino también por factores, como costos de insumos para su producción más elevados. Con el objetivo de capturar, al menos en parte, el efecto de estos otros factores, se decidió incluir el Índice de Precios de *Commodities* Relevantes para Paraguay (ICCPRY) como regresor adicional. La inclusión de esta variable busca capturar la evolución de los costos de producción.

Para el cálculo del traspaso en el tiempo de una depreciación del tipo de cambio a los índices de precios, se partió de la ecuación previamente estimada. Así, el traspaso instantáneo (en  $t = 0$ ) está dado por el coeficiente estimado de la variación contemporánea del tipo de cambio:

$$TTC_0 = \beta_{i0}$$

donde  $TTC$  es el Traspaso del Tipo de Cambio. En  $t = 1$ , el *traspaso* está dado por:

$$TTC_1 = \beta_{i1} + \beta_{i0} \cdot \alpha_{i1}$$

En  $t = 2$ :

$$TTC_2 = \beta_{i2} + \alpha_{i1} \cdot (\beta_{i1} + \beta_{i0} \cdot \alpha_{i1}) + \alpha_{i2} \cdot \beta_{i0}$$

Los traspasos para los meses siguientes se construyeron siguiendo la misma lógica. Adicionalmente, se procedió al cálculo de bandas de confianza (nivel de confianza de 95 %) a partir de simulaciones de Monte Carlo, siguiendo el procedimiento descrito en Soffer (2006).

### 3. Resultados

Partiendo de los índices de precios de bienes y servicios importados, la clasificación de los mismos de acuerdo con su durabilidad (durables, no durables y semi-durables) permitirá comprender más de cerca el cambio de sus precios ante variaciones del tipo de cambio, a través de la distinción de características clave en cada subgrupo.

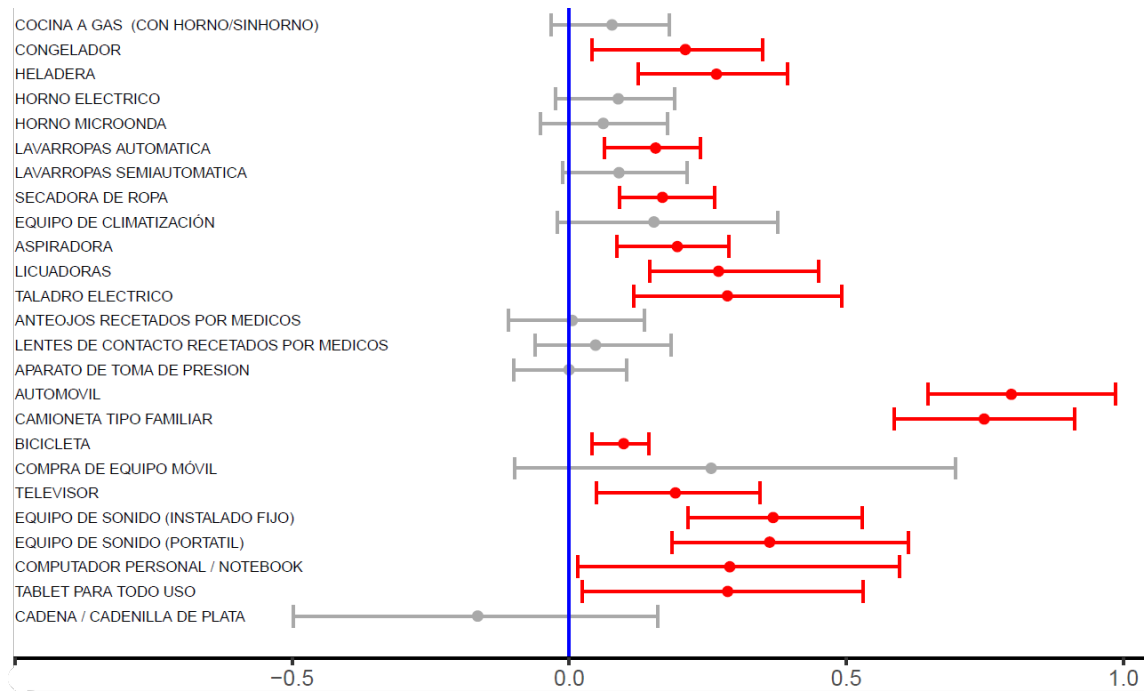


Figura 1: **Bienes importados durables.** Traspaso de una depreciación de 1% del TC a los precios. Variación acumulada de 2 años.

Al respecto, la Figura 1 muestra el traspaso acumulado a dos años junto con las bandas de confianza para cada uno de los bienes importados durables. Como puede observarse, estos bienes tienden a mostrar un traspaso estadísticamente significativo (en rojo), aunque incompleto, es decir, por debajo de 1. Además, existen bienes cuyos precios presentan un tamaño de traspaso relativamente alto, como los automóviles, en tanto que otros, como los electrodomésticos, muestran traspasos más bajos.

Con relación a los bienes importados semi-durables, ilustrados en la Figura 2, se observa una importante heterogeneidad en el tamaño de los traspasos, siendo la mayoría de los índices no significativos. Algunos ejemplos de bienes que muestran traspasos estadísticamente significativos a variaciones del tipo de cambio son los calzados deportivos y repuestos de vehículos.

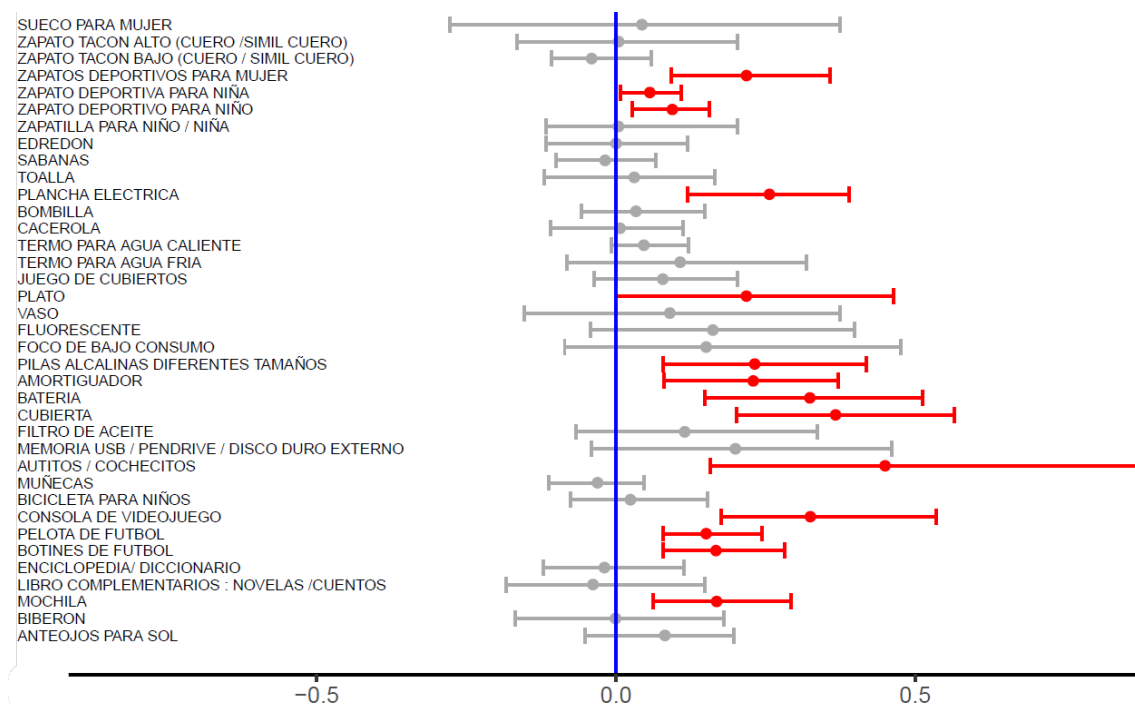


Figura 2: Bienes importados semi-durables. Traspaso de una depreciación de 1% del TC a los precios. Variación acumulada de 2 años.

En la misma línea de los bienes semi-durables, en los importados no durables (Figura 3 y Figura 4), el tamaño de los traspasos y su significancia estadística varían significativamente de producto a producto, con varios índices presentando traspasos no significativos. Dentro de esta categoría se puede destacar el traspaso a combustibles, los cuales tienden a ser significativos y cercanos a 0,5% al cabo de 2 años.<sup>1</sup>

El reducido traspaso observado para la mayoría de los índices de bienes puede atribuirse a distintos motivos. Una posible explicación para los bajos traspasos que presentan ciertas categorías es el grado de competencia local. Cabría esperar que una mayor competencia local limite los traspasos, ya que las firmas importadoras pierden competitividad frente a firmas locales si incrementan sus precios en respuesta a una depreciación del tipo de cambio. De hecho, observando los resultados de las estimaciones, se aprecia que los mayores traspasos se dan en categorías con baja competencia local, como vehículos automotores, electrodomésticos y otros equipos electrónicos. Otra explicación estaría relacionada con el contenido local de los bienes importados (por ejemplo, los costos de transporte).

<sup>1</sup> En la estimación de los traspasos a combustibles se ha incluido como variable de control el precio internacional del petróleo (brent), en lugar del ICCPRY.

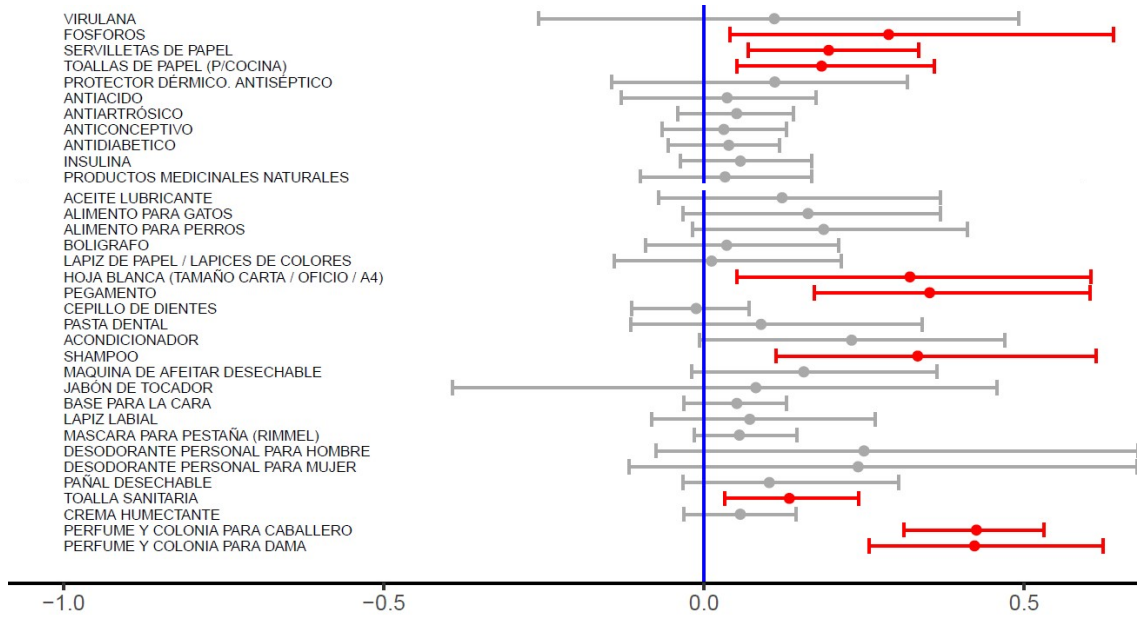


Figura 3: Bienes importados no durables. Traspaso de una depreciación de 1% del TC a los precios. Variación acumulada de 2 años.

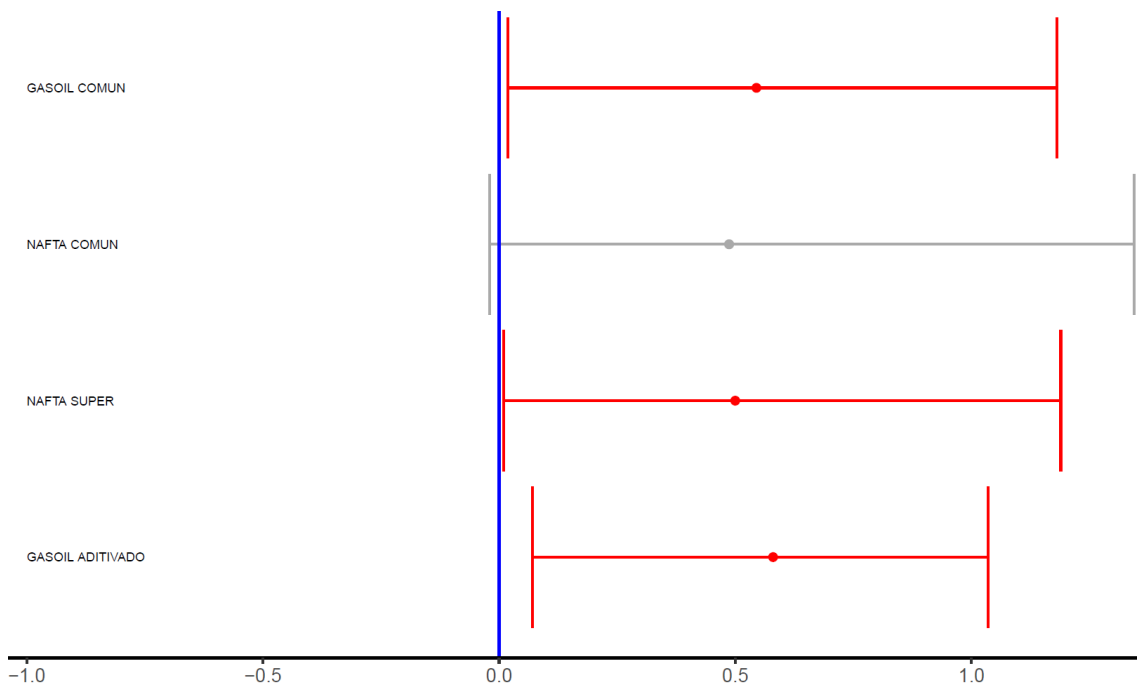


Figura 4: Combustibles (Bienes importados no durables). Traspaso de una depreciación de 1% del TC a los precios. Variación acumulada de 2 años.

Nótese que la falta de un control adecuado que capture la evolución de los costos de producción podría constituir una limitante del trabajo. Incluir un mejor control resulta complejo, teniendo en cuenta el nivel de desagregación de los índices empleados, y la falta de información sobre el origen de las importaciones.

**Traspaso al IPC agregado.** De acuerdo con los cálculos realizados, el traspaso total de una depreciación de 1 % del tipo de cambio a la inflación, calculado a partir de los trasposos estadísticamente significativos de cada producto (nacional o importado) ponderado por su respectivo peso dentro de la canasta del IPC, es de 0,12 % al cabo de dos años, porcentaje en línea con los obtenidos por otros estudios<sup>2</sup>. Aproximadamente el 70 % del traspaso total calculado está explicado por los bienes importados. El resto se encuentra explicado por los bienes (y servicios) nacionales. En la categoría de productos nacionales, los trasposos estadísticamente significativos están concentrados en unos pocos bienes: los precios de servicios de telefonía móvil y servicios de internet, paquetes turísticos, cortes premium de carne y motocicletas.

### Tamaño de los coeficientes calculados en los índices de precios de bienes importados

Trasposos acumulados al mes 24			
Rangos		Cantidad	Porcentaje
Significativos en M24	No significativos en M24	115	63,2%
	$x < 0$	8	4,4%
	$0 < x < 0,2$	16	8,8%
	$0,2 < x < 0,4$	28	15,4%
	$0,4 < x < 0,6$	9	4,9%
	$0,6 < x < 0,8$	3	1,6%
	$0,8 < x$	3	1,6%
	<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>100%</b>

Figura 5: Trasposos del TC a los precios. Agrupación por tamaño de los coeficientes calculados.

Clasificando por rangos el tamaño de cada uno de los trasposos calculados al término de dos años, se obtuvieron los resultados de la tabla precedente. En la misma, se observa que, para 115 de los 182 bienes importados (63,2 %), no puede rechazarse la hipótesis de que el traspaso a precios sea igual a cero. Este número elevado de bienes donde el traspaso del tipo de cambio a precios fue estadísticamente no significativo ayuda a entender por qué el traspaso a la inflación total es bajo (0,12 % ante un shock del tipo de cambio de 1 %), a pesar de que el peso de la canasta de bienes importados en el IPC se ubica en torno al 27,5 %.

Además, mirando el tamaño de los trasposos estadísticamente significativos, la mayoría se encuentra en niveles bajos o intermedios, en tanto que solo unos pocos poseen trasposos cercanos a ser completos (1,6 %).

<sup>2</sup> Estudios previos encuentran un traspaso de largo plazo de 0.18 %, utilizando datos que abarcan el periodo 1996-2018. Vease recuadro I del Informe de Política Monetaria (Diciembre 2018).



### Velocidad del traspaso en los índices de precios de bienes importados

No solo el tamaño del traspaso a precios es importante a la hora de entender la dinámica de la Función Impulso Respuesta (FIR), sino también la trayectoria que mes a mes siguen los precios luego de un shock al tipo de cambio. Al considerar esta dinámica, se puede observar que algunos productos tienden a ajustar más velozmente sus precios en comparación con otros.

En las tablas siguientes, la velocidad de traspaso se agrupó en 5 rangos, con el fin de identificar aquellos precios más sensibles al tipo de cambio en el corto plazo. La velocidad de traspaso se midió a través de la relación entre el traspaso en el primer (tercer) mes y el acumulado en 2 años, expresada en porcentaje. De esta manera, cuanto más alto es el porcentaje, más elevada es la velocidad.

Como puede apreciarse, gran parte de los índices de precios tienen velocidades relativamente bajas, si bien existe cierta heterogeneidad.

Velocidad de traspasos del TC (Traspaso en M1 / Traspaso acumulado en M24)			Velocidad de traspasos del TC (Traspaso al M3 / Traspaso acumulado en M24)		
Rangos	Cantidad	Porcentaje	Rangos	Cantidad	Porcentaje
0<x≤20	22	40,7%	0<x≤20	15	22,4%
20<x≤40	17	31,5%	20<x≤40	8	11,9%
40<x≤60	5	9,3%	40<x≤60	18	26,9%
60<x≤80	8	14,8%	60<x≤80	16	23,9%
80<x	2	3,7%	80<x	10	14,9%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

Figura 6: Velocidad de traspasos del TC a los precios. Agrupación por rangos.

A fin de explorar las posibles causas de las diferencias observadas en la rapidez de los traspasos, resulta ilustrativo enfocarse en los dos índices que presentan velocidades más elevadas, que corresponden a automóviles y camionetas. Una característica distintiva de automóviles y camionetas es que sus precios se encuentran fijados mayormente en dólares. Teniendo en cuenta que las empresas no revisan sus precios de forma continua -esto es, la presencia de rigideces de precios en la economía- la moneda de fijación de precios es clave para determinar la velocidad de traspaso.

Dadas las rigideces de precios, productos cuyos precios se fijan en moneda local reflejarán el impacto de variaciones en el tipo de cambio de manera gradual, mientras que bienes cuyos precios se fijan en dólares reflejarán las variaciones del tipo de cambio de forma automática. A modo de ejemplo, la Figura 7 compara los traspasos a automóviles y al subíndice correspondiente al producto "vino", cuyos precios locales se fijan en dólares y guaraníes, respectivamente. La figura ilustra un traspaso más gradual en el segundo caso.

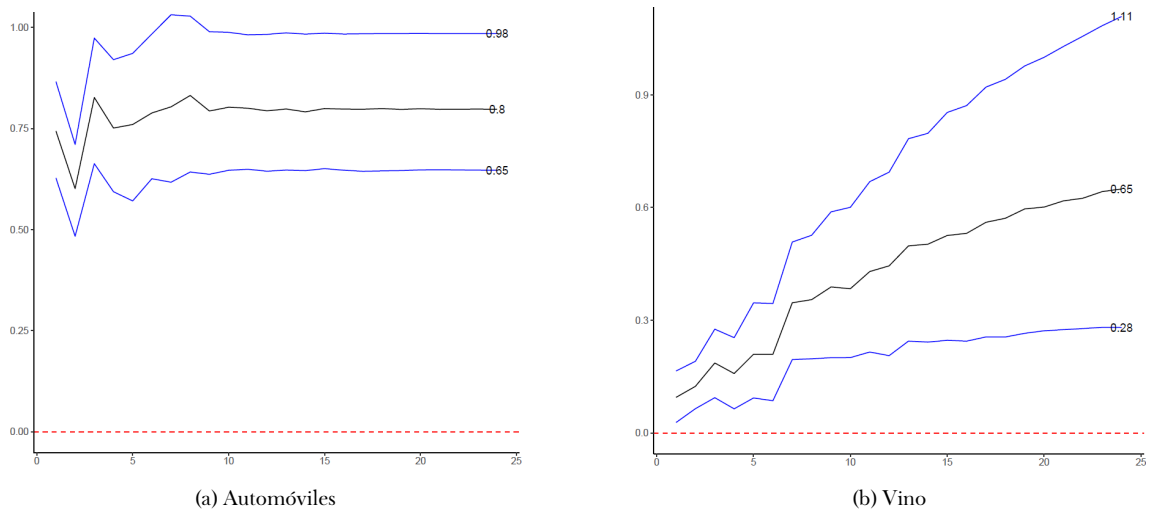


Figura 7: Velocidad de traspasos del TC a los precios. Automóviles y vino.

## Referencias

Soffer, Yoav. 2006. *Exchange-rate pass-through to the consumer price index: A micro approach*. Bank of Israel.