

Universidad Rafael Landívar  
Banco de Guatemala  
Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos  
Programa de Estudios Superiores



**Estimación del efecto pass through del tipo de cambio bajo distintos  
niveles inflacionarios**

Trabajo presentado para optar al título de Maestro en Economía y Finanzas Aplicadas

**JORGE GIOVANY ORENOS RODRIGUEZ**

Asesorado por Dr. Guillermo Díaz

Guatemala, agosto de 2022

## Introducción

## 1. Revisión literaria

### 1.1 Definición y consideraciones teóricas

En términos generales el efecto traspaso del tipo de cambio a los precios domésticos (pass-through del tipo de cambio) se puede definir como el efecto de la depreciación nominal del tipo de cambio sobre el nivel general de precios internos de una economía. Autores como Goldberg y Knetter (1996) definen el pass-through como la variación porcentual en los precios de importación en moneda nacional ante un cambio del 1% en el tipo de cambio entre los países exportadores e importadores.

El sustento teórico detrás de la definición anterior se encuentra en la revisión de la Ley de un único precio. En ausencia de cualquier fricción al comercio o costes de transacción esta ley estipula que productos idénticos se venden al mismo precio en distintos países mediados por una moneda común. Formalizando la definición anterior se tendría:

$$P_i = EP_i^*$$

Donde:

$P_i$  Precio del bien  $i$  denominado en moneda doméstica

$E$  Tipo de cambio denominado en unidades de moneda doméstica por unidad de moneda extranjera

$P_i^*$  Precio del bien  $i$  denominado en moneda extranjera

Asumiendo que la condición anterior se cumple para cada uno de los bienes de la economía<sup>1</sup> la expresión anterior queda términos del nivel general de precios de el país doméstico y extranjero:

$$P = EP^*$$

Donde  $P$  y  $P^*$  representan el nivel de precios del país doméstico y extranjero respectivamente.

---

<sup>1</sup> Goldberg y Knetter en “Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned?” presentan una variante del modelo que considera costos de transacción y barreras al comercio que tiene como resultado un diferencial de precios en ambos países.

Siguiendo la definición del efecto pass-through como la respuesta porcentual del nivel de precios ante un cambio porcentual del tipo de cambio, es decir, la elasticidad del nivel de precios domésticos ante el tipo de cambio se obtiene:

$$\varepsilon_{PE} = \frac{\partial P}{\partial E} * \frac{E}{P}$$

$$\varepsilon_{PE} = P^* \frac{E}{P}$$

Dado que  $P = EP^*$

$$\varepsilon_{PE} = P^* \frac{E}{EP^*} = 1$$

Por lo que es claro que la elasticidad precio tipo de cambio  $\varepsilon_{PE}$  es igual a la unidad lo cual implicaría que el pass-through es *completo* y simétrico en depreciación como apreciación del tipo de cambio.

Es importante mencionar que la conclusión anterior se construyó sobre el supuesto de ausencia de fricciones al comercio, pero esto no es así en la realidad. Según datos reportados por el Banco mundial la tasa promedio mundial de aranceles para 2017 era de 5.2% por lo que se hace necesario un análisis más complejo del efecto pass-through para una mejor comprensión y caracterización.

## 1.2 Efectos de primer y segundo orden

El efecto pass-through se transmite a los precios internos mediante dos tipos de efectos, de primer y segundo orden.

El efecto de primer orden se transmite por medio de dos canales, el primero de ellos es directo y se manifiesta de manera secuencial. Al momento de experimentarse un choque cambiario<sup>2</sup> en una primera instancia el precio de los bienes importados se ve modificado, estos pueden ser bienes de consumo, insumo o de capital. Si los bienes importados son de consumo el choque se traslada directo al consumidor mientras que para los insumos y bienes de capital primero hay una modificación en la estructura interna de costos de las empresas y estas

---

<sup>2</sup> Puede ser una depreciación o apreciación cambiaria.

trasladan el efecto de este choque al consumidor. Como puede observarse en última instancia es el consumidor final sobre el que recae el peso del choque cambiario.

El canal indirecto se manifiesta en los mecanismos que rigen la demanda agregada. Cuando una economía experimenta un choque cambiario se ven modificados los precios relativos con el exterior así, por ejemplo, una depreciación cambiaria conduce un abaratamiento de los bienes domésticos por lo que la demanda de estos aumentará generando una presión al alza sobre los precios internos.

El efecto de segundo orden depende de las expectativas de los agentes y la confianza que estos tengan en la autoridad monetaria, así un entorno de certidumbre en el que la inflación es baja y estable es un escenario en el que las expectativas de los agentes están ancladas a la meta de inflación establecida por la autoridad monetaria por lo que el pass-through será pequeño mientras que un entorno de alta inflación es un escenario de incertidumbre para los agentes económicos que modificarían constantemente sus expectativas y por ende el pass-through sería mayor.

Como puede verse el efecto pass-through no solo depende de la existencia o no de libre comercio entre las naciones, también depende de elementos como el entorno inflacionario y elementos macroeconómicos como la estructura de mercado, elasticidades precio de la demanda y el nivel de rigidez nominal y real en la economía (Carranza, 2018).

Además de lo anterior se ha observado que las principales características del pass-through son su magnitud, velocidad y la simetría.

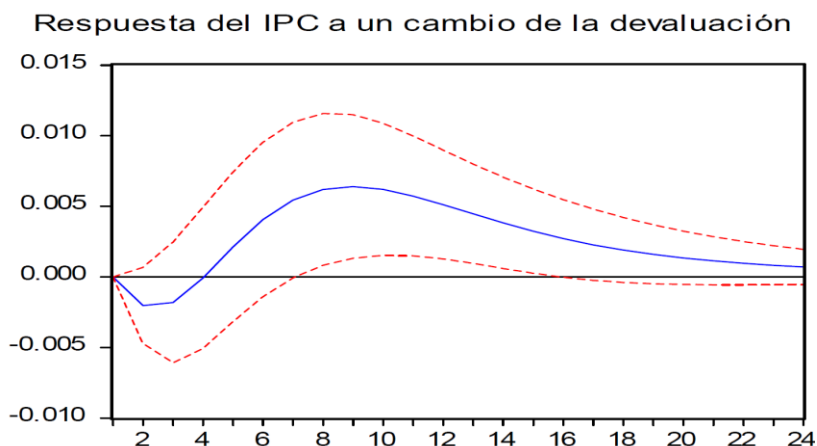
La **magnitud** del coeficiente del pass-through es el que define el tamaño del impacto que este tendrá sobre el nivel general de precios. Un efecto traspaso completo es aquel cuyo coeficiente es igual a la unidad, esto quiere decir que el efecto del choque cambiario se traslada de manera íntegra al nivel general de precios, por otro lado, si el coeficiente es menor a la unidad solo una proporción del choque cambiario se traslada al nivel de precios.

La **velocidad** se refiere al tiempo que le toma el choque cambiario materializarse en una variación en el nivel de precios. El pass-through puede ser inmediato afectando a los precios en el momento en el que se manifiesta o puede materializarse en un momento diferente hasta alcanzar su valor de largo plazo.

Un ejemplo de ello se puede observar en las funciones impulso respuesta de los modelos de Vectores Autorregresivos como lo expone el trabajo hecho por (Moya, 2005), en el cual se observa como la magnitud del pass-through cambia en el tiempo y su impacto desaparece con el mismo.

### **Figura 1**

#### *Función impulso respuesta del efecto pass-through en Costa Rica*



*Nota:* Tomado de *Estimación del Pass-Through en Costa Rica* (p. 120) por Allan Calderón Moya, 2005.

La última de las características es la **simetría**. Esta se refiere a la respuesta de los precios ante distintos tipos de choques mencionándose generalmente la depreciación y apreciación del tipo de cambio en un momento dado. Asumiendo que la respuesta de los precios es simétrica esta se comporta de igual forma y magnitud ante los choques antes descritos.

Además de lo anterior este tema se ha abordado con bastante amplitud en distintos trabajos y bajo enfoques distintos, autores como (Brufman, Trajtenberg, & Donaldson, 2016) hacen referencia a los distintos enfoques con lo que se ha abordado la *asimetría* mencionando los trabajos de Goldfajn y Werlang (2000) quienes afirmaban que el elemento de asimetría se encontraba en el estado de la actividad económica al momento de experimentarse una depreciación cambiaria encontrando que en periodos de expansión del ciclo económico el efecto pass-through es mayor que en periodos de contracción económica. Otra de las fuentes de asimetría es la dirección del choque cambiario que son expuestas en los trabajos de Goldberg (1995), Mann (1986) y Campa & Goldberg (2002), por otro lado, Pollard y

Coughlin (2004) centraron su enfoque de la asimetría en la dependencia del efecto pass-through del grado del choque cambiario que se experimente.

Finalmente, uno de los mayores aportes al tema de la asimetría del efecto pass-through es el aporte de (Taylor, 2000). Dentro de su trabajo Taylor expone que la magnitud del efecto pass-through depende del contexto inflacionario en el que suceda el choque cambiario así, en periodos de inflación baja y estable el choque cambiario tendría una transmisión débil hacia los precios mientras que en un escenario de inflación alta la magnitud del choque se transmite en un grado mayor a los precios. El trabajo de Taylor es muy importante por que ayudó a cerrar el debate del por qué en la década de los años 90's la inflación había disminuido. Para Taylor la caída en la inflación no estaba asociada a una caída en el grado en el que las firmas eran capaces de trasladar los cambios en sus costos de producción a los precios, capacidad que regularmente es denominada como "poder de fijación de precios" si no más bien consecuencia de la caída en el nivel de inflación, en este sentido al momento de experimentarse cualquier choque en los costos, incluidos los cambiarios, la capacidad de transmitir el choque a los precios dependerá del estado inflacionario de la economía. Para concluir, Taylor le dio especial importancia a la labor de la autoridad monetaria de mantener la inflación baja ya que la disminución del efecto traspaso es producto de una política monetaria creíble y una autoridad monetaria en la que los agentes económicos tienen confianza.

### **1.3 Determinantes microeconómicos de pass-through**

En la teoría microeconómica se han identificado una serie de determinantes microeconómicos del pass-through, en este sentido Miller (2003) sugiere los siguientes:

#### **1.3.1 Política de fijación de precios**

Las empresas pueden ejercer un poder monopolístico u oligopólico y discriminar precios entre productos y lugares distintos, en la medida en la cual sea mayor el poder de discriminación menor será el pass-through.

### **1.3.2 La existencia de costos de menú**

Los costos de menú pueden llegar a determinar el grado del pass-through debido a que funcionan como una fuente de rigideces en los precios de la economía. Por ejemplo, cuando se experimentan choques cambiarios las empresas evalúan si modificar sus precios o no debido a que cambiarlos tienen un costo asociado que podrían no asumir y soportar el efecto positivo o negativo del choque cambiario en sus márgenes de ganancia.

### **1.3.3 Sustitución de productos importados y nacionales**

Al momento de ocurrir un choque cambiario, por ejemplo, una de depreciación los agentes económicos evalúan si continuar importando bienes es una decisión racional o la mejor alternativa es sustituir las importaciones por bienes domésticos. Si la sustitución es alta el grado del pass-through será pequeño, por el contrario, si la sustitución es baja el efecto del choque será mayor.

### **1.3.4 Penetración de importaciones**

Si las importaciones como porcentaje de la demanda agregada se consideran como una variable proxy de la penetración de las importaciones en las empresas, aquellos países con una penetración mayor tendrán un mayor pass-through.

### **1.3.5 Composición de la canasta de precios al consumidor**

Si dentro de la composición de la canasta de consumo para la medición del Índice de Precios al Consumidor (IPC) los bienes importados tienen una importancia relevante el pass-through será mayor.

### **1.3.6 Naturaleza temporal del ajuste cambiario**

En la medida en la cual el choque cambiario sea transitorio los productores se verán reacios a modificar los precios debido a los costos de menú, pero si observan que el ajuste no es transitorio entonces van a modificar sus precios y de esta manera materializar el pass-through.

## **1.4 Determinantes macroeconómicos del pass-through**

En lo referente a este tema el Banco de Guatemala (2005) provee una descripción del conjunto de variable macroeconómicas que determinan el coeficiente del pass-through.



### **1.4.1 Objetivo de inflación fijado por el Banco Central**

Dentro del contexto del Esquema de Metas Explícitas de Inflación, el ritmo de la inflación está supeditado al comportamiento de la política monetaria y las expectativas de inflación de los agentes económicos. En este sentido si sucede una depreciación cambiaria en el corto plazo puede observarse un aumento en la inflación, pero debido a que la meta de inflación fijada por el Banco Central es creíble la inflación tendrá a ubicarse nuevamente en la meta establecida.

### **1.4.2 Credibilidad del Banco Central**

Si el Banco Central a lo largo del tiempo ha construido credibilidad mediante la consecución de la meta de inflación el choque cambiario no afectará de manera significativa a los precios. Los agentes económicos pueden confiar en que la autoridad monetaria actuará en función de la consecución de la meta de inflación y en consecuencia sus expectativas no se van a desanclar de ella.

### **1.4.3 Ambiente inflacionario**

El ambiente inflacionario tiene una incidencia directa sobre el coeficiente del pass-through. En escenarios de inflación alta las empresas tienden a cambiar sus precios con una frecuencia mayor que en escenarios de inflación baja por lo que el efecto traspaso será mayor cuando la inflación sea alta.

### **1.4.4 El ciclo económico**

Cuando las empresas incrementan sus ventas ante un aumento en la demanda de sus bienes tienen una facilidad mayor de transmitir cualquier choque en sus costos a los precios, mientras que en un escenario de recesión (caída de la demanda) pierden capacidad de trasladar el choque en los costos a los precios.

### **1.4.5 El grado de apertura económica**

La mayor apertura económica puede traer consigo una mayor dependencia de los bienes importados y por ende una situación más vulnerable ante choques cambiarios. De esta manera, si la economía es altamente dependiente de los bienes importados el efecto pass-through será mayor.

## 1.5 Política monetaria y tipo de cambio en Guatemala

Durante los años 90's Guatemala basaba su política monetaria en el esquema de agregados monetarios el cual a su vez se fundamentaba en la teoría cuantitativa del dinero<sup>3</sup>, por lo que el Banco de Guatemala se concentraba en la administración de la Emisión Monetaria para alcanzar el nivel de inflación interna establecido con antelación, aunque es importante mencionar que el establecimiento de la meta de inflación no implicaba un compromiso institucional por parte del Banco de Guatemala (Ortiz Cardona, Castañeda Fuentes, Castillo Maldonado, Galindo Gonzáles, & Gutiérrez Morales, 2019).

La implementación de este esquema fue acompañada de dos reformas financieras relevantes sucedidas en el año de 1989. Estas consistían en la liberalización del tipo de cambio<sup>4</sup> Guerra Borges (2004) y las tasas de interés Marroquín Fernandez & Herrera Velásquez (2010). En concordancia con lo anterior mas la reducción del uso del encaje bancario como instrumento de control monetario Ortiz Cardona et. al. (2019) señalan que:

“Estas reformas financieras y operativas contribuyeron a aumentar el grado de endogeneidad en la determinación de los agregados monetarios ya que los mismos dejaron de ser función solamente de factores de oferta (bajo el control del Banco de Guatemala) y pasaron a ser determinados conjuntamente por factores de oferta y de demanda. Por lo tanto, la relación entre la emisión monetaria y la inflación, la cual denotaba un coeficiente de correlación superior a 80% en las dos décadas previas a la reforma financiera, se redujo durante la década de los noventa.” (P. 5) <sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> La teoría cuantitativa del dinero establece una igualdad fundamental  $MV = PQ$  donde M es un agregado monetario, V la velocidad de circulación del dinero, P el nivel general de precios y Q el PIB de un país. Si se conoce cuál será el valor del PIB y la velocidad de circulación del dinero es posible ver el efecto que tienen variaciones en el agregado monetario sobre el nivel general de precios. Por lo que el nivel de inflación dado estaría supeditado a la evolución del agregado monetario.

<sup>4</sup> Liberar el tipo de cambio es fundamental para la consecución de una política monetaria independiente ya que el Banco Central deja de “defender” constantemente el tipo de cambio y puede concentrarse en la manipulación del agregado monetario de su elección para hacer política monetaria.

<sup>5</sup> La ruptura en la relación existente entre el agregado monetario y la inflación sucedió en varios países como lo ilustra Frederic Mishkin en *Monetary Policy Strategy*.

El rompimiento en la relación entre el agregado monetario y la inflación es un hecho relevante puesto que dificulta al Banco Central incidir sobre la inflación haciendo que la política monetaria pierda eficacia. Bajo este contexto se hace necesario cambiar el rumbo de la política monetaria y buscar alternativas de ancla nominal<sup>6</sup> para la implementación de una política monetaria eficiente.

En función a lo anterior el Banco de Guatemala se vio obligado a transitar al Esquema de Metas Explícitas de Inflación (EMEI) por lo que a inicios de la década de los 2000's hasta el año 2004 se llevó a cabo una serie de medidas macroeconómicas y legislativas que entre otros aspectos modificaron la ley orgánica del Banco de Guatemala y fijaron la estabilidad en el nivel general de precios como el principal objetivo a conseguir.

El artículo 3 de la Ley Orgánica del Banco de Guatemala señala:

“El Banco de Guatemala tiene como objetivo fundamental, contribuir a la creación y mantenimiento de las condiciones más favorables al desarrollo ordenado de la economía nacional, para lo cual, propiciará las condiciones monetarias, cambiarias y crediticias que promuevan la estabilidad en el nivel general de precios.” Ley Orgánica del Banco de Guatemala (2002).

Autores como Mishkin (2007) indican que además de establecer la inflación como ancla nominal el Banco Central debe anunciar la meta de inflación para el mediano plazo además de establecer mecanismos de transparencia y rendición de cuentas, elementos que se adoptaron por parte del Banco de Guatemala en el periodo de transición.

Ortiz Cardona et. al. (2019) señalan al respecto:

“Las reformas efectuadas a la Ley Orgánica del Banco de Guatemala introdujeron las bases para la constitución de un EMEI en el país. En primer lugar, se define con

---

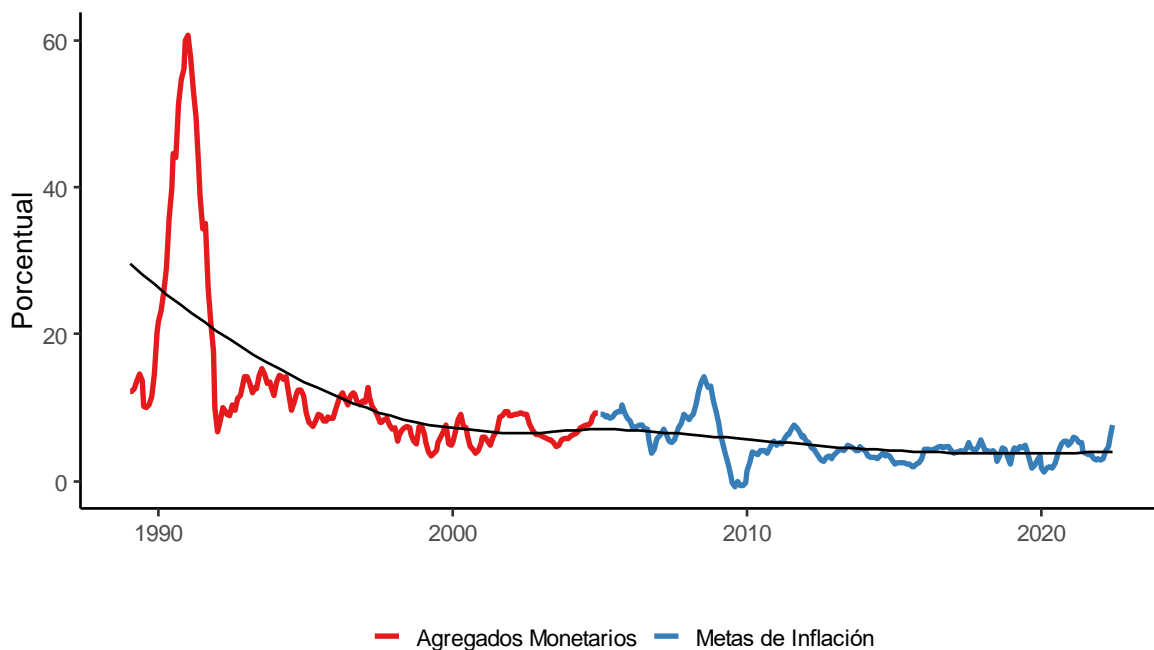
<sup>6</sup> Frederic Mishkin en *Monetary Policy Strategy* señala que el ancla nominal es una variable nominal que los responsables de la política monetaria utilizan para fijar el nivel de precios por lo que se constituye en un elemento crucial para lograr la estabilidad de precios. En el Esquema de Agregado Monetarios el ancla nominal es un agregado monetario mientras que en el Esquema de Metas Explícitas de Inflación es la propia inflación.

claridad el objetivo fundamental del banco central: la consecución de estabilidad en el nivel general de precios. En segundo lugar, se otorga al banco central autonomía operativa en la selección y gestión de los instrumentos que considere más apropiados para el logro de su objetivo fundamental. Finalmente, se propicia un mayor grado de transparencia de la política monetaria y se establece un mecanismo de rendición de cuentas sobre el actuar del banco central.” (P. 6)

Finalmente, luego del periodo de transición el EMEI se implementó oficialmente en Guatemala desde el año 2005 y desde entonces ha estado vigente teniendo como meta de inflación desde el año 2011 un  $4\% \pm 1\%$  como constata la Resolución de Junta Monetaria 171-2011.

## Figura 2

Evolución de la inflación bajo los esquemas de agregados monetarios y metas de inflación



*Nota:* El gráfico muestra el comportamiento de la inflación bajo los distintos esquemas de política monetaria desde el año 1989 hasta el 2022 ajustada por una línea de tendencia obtenida mediante regresión local. Elaboración propia.

Cómo se evidencia en el gráfico la reducción en la inflación a sido notoria desde su pico máximo en enero de 1991<sup>7</sup> y muestra un comportamiento similar a una serie estacionaria luego de unos años de implementado el EMEI.

<b>Esquema de política monetaria</b>	<b>Media de inflación</b>
Agregados Monetarios (todo el periodo)	12.61%
Agregados Monetarios (enero 1992 - diciembre 2004)	8.56%
Metas Explicitas de Inflación	4.91%

---

<sup>7</sup> Ortiz Cardona et. al. (2019) indican que el Banco de Guatemala comenzó a establecer metas de inflación dentro del contexto del esquema de agregados monetarios desde el año 1991.