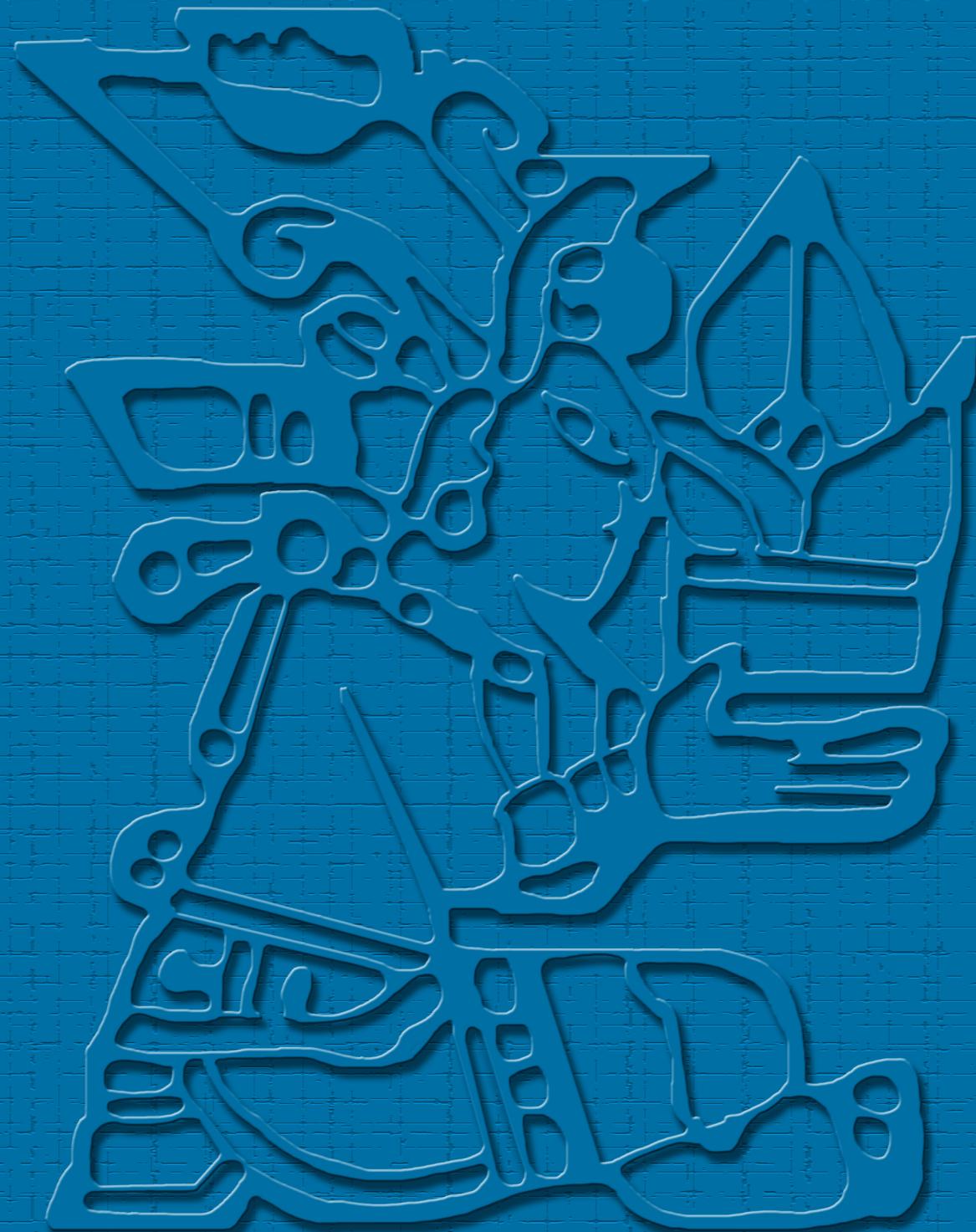




# Banca Central

No. 53 - enero / junio - 2007 - Año XVI - Guatemala, C. A.



## CONSEJO EDITORIAL DE BANCA CENTRAL

### DIRECTOR

OSCAR ROBERTO MONTERROSO SAZO

### CONSEJEROS

SERGIO FRANCISCO RECINOS RIVERA  
LIDYA ANTONIETA GUTIÉRREZ ESCOBAR  
LEONEL MORENO MÉRIDA  
JUAN CARLOS CASTAÑEDA FUENTES  
RAÚL GONZÁLEZ DE PAZ

### COORDINACIÓN

ENRIQUE AMURRIO COMPARINI

### EDICIÓN

JUAN FRANCISCO SAGÚI

### PRODUCCIÓN

SERGIO HERNÁNDEZ RODAS  
LEONEL ENRIQUE DUBÓN QUIÑONEZ

### DIAGRAMACIÓN

JUAN MANUEL COLORADO HERNÁNDEZ  
PEDRO MARCOS SANTA CRUZ LÓPEZ

### SERVICIOS SECRETARIALES

MARICELA BOTE

### IMPRESIÓN

UNIDAD DE IMPRENTA DEL BANCO DE  
GUATEMALA

**Banca Central** es una publicación semestral, divulgativa del pensamiento institucional del Banco de Guatemala. Debido a que es una Revista de amplio criterio, también está abierta a ideas no necesariamente coincidentes con las del Banco.

Los colaboradores de la Revista son enteramente y exclusivamente responsables por sus opiniones y, por consiguiente, éstas no reflejan la posición oficial del Banco, a menos que ello se haga constar expresamente.

Es libre la reproducción de los artículos, gráficas y cifras que figuren en la Revista, siempre y cuando se mencione la fuente.

Toda correspondencia deberá dirigirse a: Revista *Banca Central*, Banco de Guatemala, 7<sup>a</sup>. avenida, 22-01, zona 1. Código Postal No. 01001.

## ÍNDICE

Presentación	3
<hr/>	
Hechos estilizados de la economía monetaria de Guatemala	5
<hr/>	
Héctor Augusto Valle Samayoa	
Douglas Napoleón Galindo González	
<hr/>	
Metodología para el cálculo de la inflación importada en Guatemala	19
<hr/>	
Fernando Rodríguez Valladares	
<hr/>	
El pass-through en Guatemala: Evidencias a través de un modelo regresivo con transición suave	33
<hr/>	
Eddy R. Carpio Sam	
Omar A. Mendoza Lugo	
<hr/>	
<b>Mención Honorífica en el Certamen Permanente de Investigación sobre Temas de Interés para la Banca Central “Doctor Manuel Noriega Morales”, Edición 2006-2007</b>	
<hr/>	
Consolidación, concentración y clima de competencia en la industria bancaria de Guatemala durante 1999-2006	53
<hr/>	
Carlos Gerardo Acevedo Flores	
<hr/>	
Secciones permanentes	
<hr/>	
Junta Monetaria	79
Autoridades y Funcionarios Superiores del Banco de Guatemala	80
Bibliotecas del Banco de Guatemala	81



Banka Central No. 53 inicia esta edición con el tema de los investigadores del Banco de Guatemala: Héctor Augusto Valle Samayoa y Douglas Napoleón Galindo González (experto III y IV, respectivamente, del Departamento de Investigaciones Económicas), denominado: ***Hechos estilizados de la economía monetaria de Guatemala*** que tiene como objetivo la identificación de los hechos estilizados de la política monetaria en nuestro país, para cuya identificación los autores estimaron correlaciones dinámicas entre las distintas variables macroeconómicas que, de acuerdo con la teoría económica, forman parte de los mecanismos de transmisión de la política monetaria. Cuando la inflación aumenta —según Valle y Galindo— el banco central aumenta la tasa de interés de política para producir una desaceleración de la misma; esto es básico para el modelo de mecanismos de transmisión de política monetaria que se está desarrollando en el Banco de Guatemala. Por su parte, —añaden los autores— el aumento de los montos del crédito, como resultado de una caída de la tasa de interés, propicia una mayor producción en el país. Finalmente, aducen, el efecto “pass through” del tipo de cambio a la inflación funciona de manera que una depreciación del tipo de cambio genera aumentos en la tasa de inflación.



Deidad maya que aparece en los billetes de veinte quetzales. Es una estilización elaborada por el pintor guatemalteco Alfredo Gálvez Suárez que tomó la figura representada en la página doce del Códice Maya, conservado en la biblioteca de Dresde, Alemania. Dicha figura fue identificada por los historiadores J. Antonio Villacorta C. y Carlos A. Villacorta en su libro *Códices Mayas* —impreso en la Tipografía Nacional de Guatemala en 1930— como “Dios E: con un vaso de plantas en las manos y una cruz en el adorno de la cabeza. Su signo está en el jeroglífico 2; representa la divinidad del maíz o de la agricultura, llamada Yun Kax”.

Fernando Rodríguez Valladares, Jefe de la Sección de Análisis de Mercados y Comercio Exterior, del Departamento de Estadísticas Económicas del Banco de Guatemala, presenta su trabajo ***Metodología para el cálculo de la inflación importada en Guatemala*** en el que plantea que nuestro país, al igual que la mayoría de países latinoamericanos, con excepción de los productores de petróleo, registró repercusiones negativas importantes por el alza registrada en el precio internacional del crudo a partir de 2004. Agrega que la economía de Guatemala reflejó la incidencia del actual shock petrolero y en ese sentido, en 2004 y 2005, significó alejarse de la meta de inflación que había definido la Autoridad Monetaria, cerrando el año con una tasa de inflación de 9.23% en 2004 y de 8.57% en 2005 (la meta para cada año se situaba entre 4.0% y 6.0%, respectivamente). Valladares afirma que en 2006 (aunque el precio internacional del petróleo continuó subiendo, registrando precios récord) el impacto disminuyó en relación a los años previos, por lo que la inflación se situó en 5.79%, para cumplir así con la meta de inflación establecida para el año: 5.0% +/- 1 punto porcentual.

El tema: *El pass-through en Guatemala: Evidencias a través de un modelo regresivo con transición suave* es desarrollado por Eddy R. Carpio Sam (Investigador del Departamento de Estudios Económicos del Banco de Guatemala) y por Omar A. Mendoza Lugo (Investigador de Economía de la Oficina de Investigaciones Económicas del Banco Central de Venezuela). Su trabajo investiga si el efecto traspaso de tipo de cambio nominal a precios al consumidor, *pass-through*, es no lineal o asimétrico en Guatemala. Para este propósito los autores hacen uso de un vector autorregresivo con transición suave logística, aplicado a datos mensuales para el período 1995:02-2006:06. Principalmente, encuentran que la variación de las reservas internacionales describe los regímenes o estados y que choques o perturbaciones positivas y negativas en el tipo de cambio nominal tienen impactos diferentes en los precios al consumidor; es decir: los precios responden más a perturbaciones positivas que a perturbaciones negativas del mismo tamaño.

*Banca Central* finaliza con el trabajo galardonado con **Mención Honorífica** en el *Certamen Permanente de Investigación sobre Temas de Interés para la Banca Central “Doctor Manuel Noriega Morales”*, Edición 2006-2007, y cuyo autor es el economista guatemalteco Carlos Gerardo Acevedo Flores, quien plantea que en la última década se han dado cambios importantes en la industria bancaria en varios países de América Latina y que la concentración bancaria ha registrado un considerable incremento debido a la consolidación de los bancos a través de fusiones y adquisiciones, al tiempo que la participación de los bancos extranjeros en las plazas financieras locales ha aumentado significativamente. Estos desarrollos —añade— han suscitado, en algunos sectores, preocupación acerca de su posible impacto sobre el clima de competencia y, particularmente, sobre los costos del crédito y la eficiencia de la intermediación bancaria, la estabilidad del sistema financiero y la distribución del crédito entre los diferentes sectores en la economía. Acevedo sostiene que la experiencia del sistema bancario de Guatemala en la última década no ha sido ajena a estos desarrollos;

si bien Guatemala no ha experimentado los niveles de penetración de banca extranjera que se han dado en otros países de la región, el sector financiero guatemalteco ha registrado un sensible proceso de consolidación, el cual se ha traducido no sólo en una disminución del número de bancos que operan en el país a través de diversas fusiones y adquisiciones, sino también en un incremento de los valores de los indicadores utilizados convencionalmente para medir el grado de concentración en la industria bancaria, al punto que, en la actualidad, los tres bancos más grandes del sistema concentran casi el 60% de los activos y depósitos totales, mientras que el Índice de Herfindahl-Hirshmann rebasa ya los 1,300 puntos tanto en el ámbito de los activos como de los depósitos.

# Hechos estilizados de la economía monetaria de Guatemala\*

Héctor Augusto Valle Samayoa  
Douglas Napoleón Galindo González\*\*

## Resumen

Este trabajo tiene como objetivo la identificación de los hechos estilizados de la política monetaria en Guatemala. Para la identificación de hechos estilizados se estimaron correlaciones dinámicas entre las distintas variables macroeconómicas que, de acuerdo a la teoría económica, forman parte de los mecanismos de transmisión de la política monetaria. Los coeficientes de correlación significativos estadísticamente permiten concluir que en Guatemala una expansión del dinero genera una reducción de las tasas de interés. En tanto que la tasa de interés de política determina el comportamiento de las tasas de interés de mercado y ante una reducción de tales tasas provoca un aumento de la producción y una depreciación del tipo de cambio, y viceversa. Cuando la inflación aumenta, el banco central aumenta la tasa de interés de política para producir una desaceleración de la misma; esto es básico para el modelo de mecanismos de transmisión de política monetaria que se está desarrollando en el Banco de Guatemala. Por su parte, el aumento de los montos del crédito, como resultado de una caída de la tasa de interés, propicia una mayor producción en el país. Finalmente, el efecto “pass through” del tipo de cambio a la inflación funciona de manera que una depreciación del tipo de cambio genera aumentos en la tasa de inflación.

## Introducción

Para apoyar el diseño, ejecución y evaluación de la política monetaria es de suma utilidad contar con la identificación de *hechos estilizados*. Adicionalmente, esta información puede ser de ayuda para realizar una mejor especificación de los modelos estructurales de política monetaria. La identificación de los hechos estilizados se realizó por medio de la estimación de correlaciones dinámicas de las variables macroeconómicas que, de acuerdo a la teoría económica, forman parte de los canales de transmisión. Las correlaciones dinámicas se refieren a la relación lineal de una variable contemporánea con respecto a los rezagos y adelantos de otra variable. Entre las principales variables utilizadas en el estudio se encuentran: los agregados monetarios, la tasa de interés, el tipo de cambio, el crédito, la inflación y el producto. Las series de datos fueron analizadas para el período de 2000 a 2004 con una frecuencia trimestral.

La selección de las gráficas de las correlaciones dinámicas se realizó bajo el criterio de su consistencia teórica, así como de su significancia estadística. Los resultados evidencian la existencia de distintos canales de transmisión que funcionan en la economía monetaria de Guatemala y que pueden servir de apoyo a la conducción de la política monetaria y de fundamento para el modelo estructural que actualmente se está desarrollando en el Banco de Guatemala. El trabajo está organizado así: en la primera parte se presenta un breve marco teórico sobre hechos estilizados y los mecanismos de transmisión de la política monetaria; en la segunda

\* Las opiniones y contenido de este documento son responsabilidad de los autores y no necesariamente representan las del Banco de Guatemala o sus Autoridades.

\*\* Los autores agradecen a Fidel Pérez Macal por su apoyo en la investigación. Banco de Guatemala: dnng@banguat.gob.gt y havs@banguat.gob.gt

se hace referencia a la metodología para estimar las correlaciones dinámicas a efecto de identificar hechos estilizados; y en la tercera se muestran los resultados de las correlaciones dinámicas. Finalmente, se presentan las conclusiones.

## 1. Hechos estilizados y mecanismos de transmisión de la política monetaria

Todo trabajo de investigación debe partir de la búsqueda de regularidades empíricas ampliamente contrastadas en la línea de los hechos estilizados. Según Pulido (1997), los *hechos estilizados* son patrones relativamente estables de comportamiento, obtenidos por la generalización de múltiples situaciones concretas. Para efectos del presente trabajo, la importancia de identificar *hechos estilizados* de las variables monetarias consiste en: proporcionar evidencia de cuáles son los mecanismos de transmisión de la política monetaria potencialmente identificables y relativamente duraderos que han funcionado en la economía guatemalteca. En general existen diferentes tipos de hechos estilizados, que según Pulido (1997) pueden ser **referidos**:

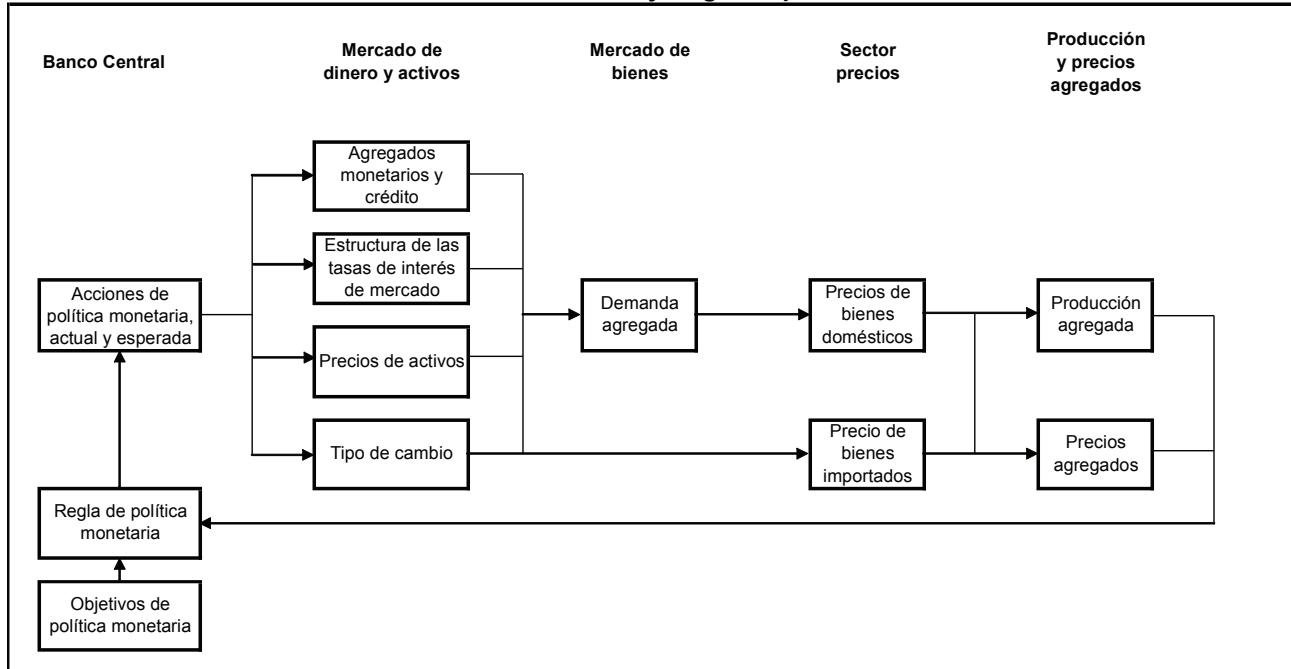
- a) a *tasas de variación* (ejemplo, estabilidad en el tiempo del ritmo de crecimiento de la producción)
- b) a *ratios* (ejemplo, tendencia a la disminución de relación capital/producto)
- c) a *dependencia o correlación* entre variables (ejemplo, alta correlación entre la tasa de beneficios y la propensión a invertir en diferentes países)
- d) a *volatilidad u oscilaciones* (ejemplo, las fluctuaciones en precios y salarios monetarios son más reducidas que las que se producen en producción o valor agregado)
- e) a *covariaciones cíclicas* (ejemplo, entre producción y empleo)
- f) a *condicionantes* (ejemplo, la movilidad de capitales es más alta entre regiones que entre Estados)
- g) a la *relación funcional* entre variables (ejemplo, curva en U entre la desigualdad de rentas y el crecimiento del PIB)
- h) a *elasticidades* u otros coeficientes entre variables (ejemplo, la elasticidad entre capital público en infraestructuras y crecimiento económico)
- i) a magnitudes relativas o *cuotas de participación* de los componentes (ejemplo, la composición sectorial del PIB)
- j) a *retardos* en los efectos (ejemplo, desfase entre licitación de obra pública y formación bruta de capital)
- k) a una *cadena de acontecimientos* (ejemplo, multiplicadores sectoriales del empleo por efectos inducidos de unos sectores en otros)

Actualmente existe un amplio consenso acerca de que el objetivo fundamental de la política monetaria debe ser mantener una inflación baja y estable. El banco central busca alcanzar sus metas finales a través de sus metas operacionales, las cuales afectan a la economía por varios canales. Estos canales se han analizado en la literatura desde dos distintos enfoques: el enfoque de precios y rendimiento de activos en los mercados financieros (tasa de interés, precios de los bonos y el tipo de cambio) y el enfoque del crédito, el cual enfatiza cambios en el crédito otorgado por los bancos e intermediarios financieros.

La secuencia general de los mecanismos de transmisión de la política monetaria se describe en el siguiente diagrama, presentado por Loayza y Schmidt-Hebbel (2002), en donde los objetivos de política monetaria alimentan la regla de política, luego el banco central, haciendo uso de sus instrumentos, implementa las acciones de política que afectan el mercado de activos y monetario (crédito, agregados monetarios, tasas de interés, precio de los activos y tipo de cambio). Estos cambios en el mercado de activos y monetario se trasladan al mercado de bienes y a los precios, afectando así a las metas finales de la política, es decir, el producto y la inflación, las cuales a su vez retroalimentan la regla de política. La descripción anterior no significa que en la práctica se cumpla exactamente con las etapas descritas, pero representa una aproximación de dicho proceso. Además, se observa que el tipo de cambio afecta directa e indirectamente el nivel de precios, de forma indirecta a través de la demanda agregada y de forma directa a través del componente importado en los precios domésticos. Esto último resulta especialmente relevante en economías pequeñas y abiertas.

El presente trabajo también tiene como objetivo servir de referencia para la construcción de un modelo estructural de mecanismos de transmisión monetaria. Este

### Mecanismos de transmisión y Regla de política monetaria



Fuente: Loayza and Schmidt-Hebbel (2002)

Este modelo constituirá el fundamento teórico para el diseño, ejecución y evaluación de la política monetaria en el país. Especialmente en el esquema de metas explícitas de inflación (inflation targeting) que el Banco de Guatemala planea adoptar. En este contexto, los hechos estilizados identificados en este trabajo contribuirán a una mejor especificación de dicho modelo. El modelo básico de mecanismos de transmisión, que se está desarrollando actualmente en el Banco de Guatemala, consta de cinco ecuaciones de comportamiento (Curva de Phillips, Curva IS, Regla de política monetaria, Paridad descubierta de la tasa de interés y Ecuación de Fisher). La interrelación entre las variables del modelo se ilustra de mejor forma mediante esta expresión:

*Reacción del Banco de Guatemala*

$$(\pi_{t+1} - \bar{\pi}_{t+1}) \rightarrow i_t \rightarrow r_t \rightarrow (s_t, y_t) \rightarrow \pi_t$$

En donde:

$\underline{\pi}_{t+1}$  = inflación esperada

$\bar{\pi}_{t+1}$  = meta de inflación

$i_t$  = tasa de interés nominal de política

$r_t$  = tasa de interés real de política

$s_t$  = tipo de cambio nominal

$y_t$  = brecha del producto

$\pi_t$  = inflación

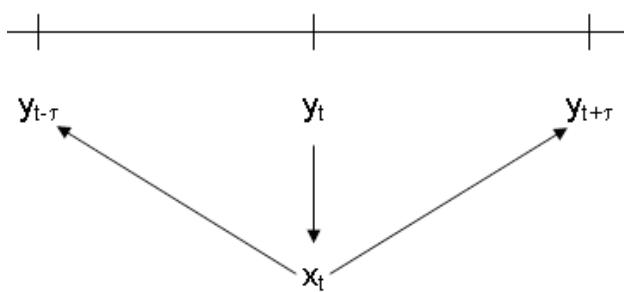
De acuerdo a la expresión anterior, el Banco Central analiza el comportamiento de la inflación en función de su meta. Cuando la inflación esperada se desvía por arriba de la meta, entonces el Banco Central reacciona por medio de la Regla de política monetaria, aumentando la tasa de interés nominal. El aumento en la tasa de interés nominal de política genera automáticamente un aumento en la tasa de interés real, lo cual propicia una apreciación del tipo de cambio, así como una disminución de la brecha del producto. Teóricamente, ambos efectos generan una desaceleración en la tasa de inflación.

## 2. Metodología para la identificación de hechos estilizados

Con el objeto de identificar hechos estilizados referentes a los mecanismos de transmisión de la política monetaria, se estimaron correlaciones dinámicas entre variables

teóricamente involucradas en dichos mecanismos. Las correlaciones dinámicas se refieren a la medición de la relación lineal de una variable contemporánea con respecto a otra variable rezagada y adelantada, tal como lo ilustra este esquema:

**FIGURA 1**



En donde:

$X_t$  = variable contemporánea

$Y_{t+\tau}$  = Variable rezagada y adelantada para  $\tau = -12, \dots, 12$

Las variables macroeconómicas utilizadas para la estimación de las correlaciones dinámicas son aquellas que, de acuerdo a la teoría económica, contienen información sobre los canales de transmisión de la política monetaria. Éstas son: los agregados monetarios, tasas de interés, tipo de cambio, crédito al sector privado, inflación, producto (ver anexo). Las series de datos de tales variables comprenden el período de 2000 a 2004 con una frecuencia trimestral. Las pruebas se realizaron con diferentes definiciones de las variables, en niveles y con distintas transformaciones de las mismas. Estas transformaciones incluyen: logaritmos, primeras diferencias y desvíos con respecto a su tendencia de largo plazo, la cual fue obtenida con el filtro de Hodrick y Prescott. Las correlaciones dinámicas se estimaron utilizando desde 12 rezagos hasta 12 adelantos trimestrales. Para identificar la relevancia de las correlaciones se realizaron pruebas de significancia estadística mediante una distribución normal tipo “t de Student”, a un nivel de significancia del 1%.

### 3. Resultados de las correlaciones dinámicas

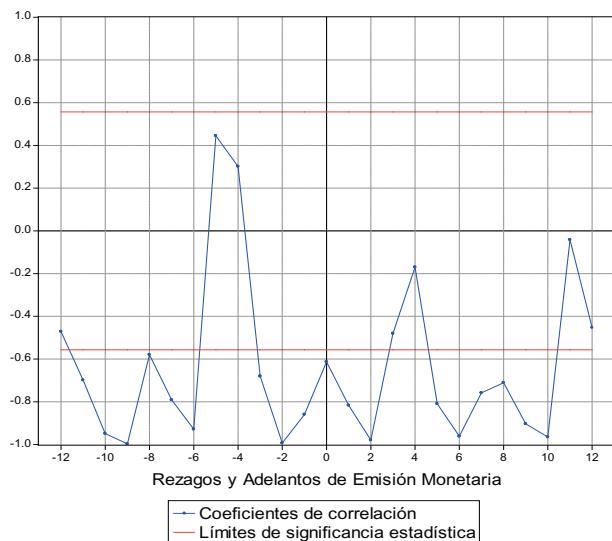
En este apartado se analizan los resultados de las distintas pruebas de correlaciones dinámicas a efecto de encontrar *regularidades empíricas* que permitan identificar los canales de transmisión de la política monetaria de Guatemala. Después de realizar muchas pruebas, se seleccionaron las gráficas que son teóricamente congruentes con los mecanismos de transmisión de la política monetaria y cuyos coeficientes de correlación son estadísticamente significativos. Todas las gráficas muestran los límites de significancia estadística a través de una banda dentro de la cual los coeficientes de correlación son no significativos, es decir, que estadísticamente no existe una relación lineal entre las variables utilizadas.

#### 3.1 Transmisión de los agregados monetarios a la tasa de interés

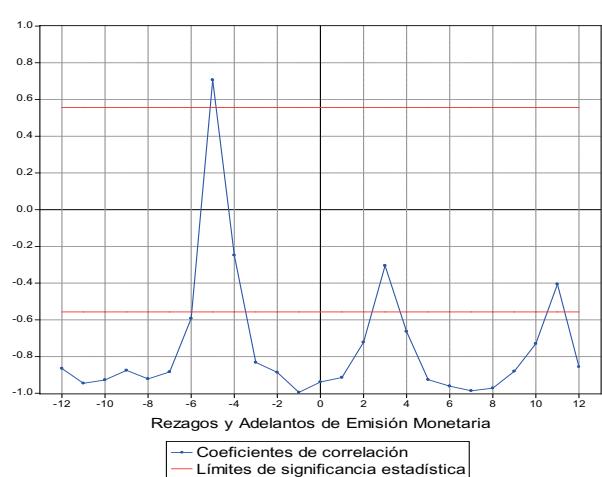
El principal mecanismo de transmisión es el canal de la tasa de interés. Teóricamente, una expansión monetaria provoca una caída de la tasa de interés real. Para examinar si dicho canal es consistente con la teoría, en las gráficas 1 y 2 se muestran los resultados de las correlaciones entre las tasas de interés y la emisión monetaria.<sup>1</sup> En la gráfica 1, la tasa de interés interbancaria muestra una relación lineal inversa y altamente significativa con respecto a los rezagos y adelantos de la emisión monetaria. Resultados similares se pueden apreciar en la gráfica 2, en la cual la mayoría de los coeficientes de correlación, entre la tasa de interés activa bancaria y los rezagos y adelantos de la emisión monetaria, son negativos y significativos. En otras pruebas que se realizaron entre dichas tasas de interés y otros agregados monetarios, se obtuvieron resultados parecidos. Según estos resultados, se puede inferir que cuando el banco central realiza una expansión del dinero, induce a una caída de las tasas de interés, tanto en el mercado interbancario (tasa de reportos) como en el público, lo cual es congruente con el canal de transmisión teórico de la tasa de interés.

<sup>1</sup> La emisión monetaria es utilizada como un instrumento de política monetaria para alcanzar las metas de inflación.

**Gráfica 1**  
**Correlación entre Tasa de Interés Interbancaria (Reportos) y Emisión Monetaria**



**Gráfica 2**  
**Correlación entre Tasa de Interés Activa y Emisión Monetaria**

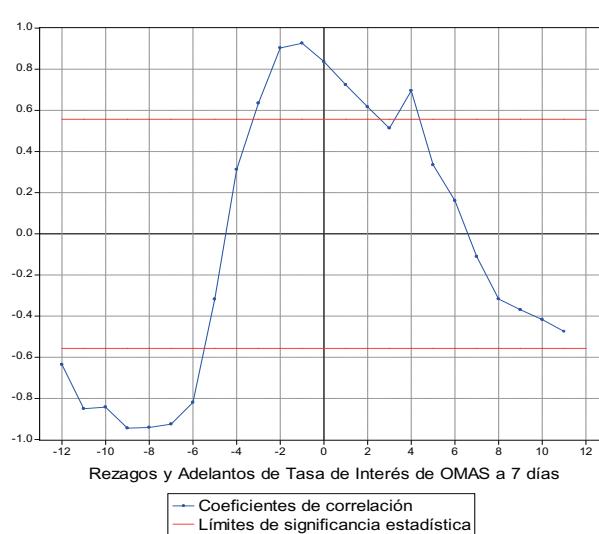


### 3.2 Transmisión de las tasas de interés de política hacia las tasas de interés de mercado

El canal de transmisión de la tasa de interés depende de varios vínculos. Uno de ellos es la estructura de las tasas de interés. En la actualidad muchos bancos centrales

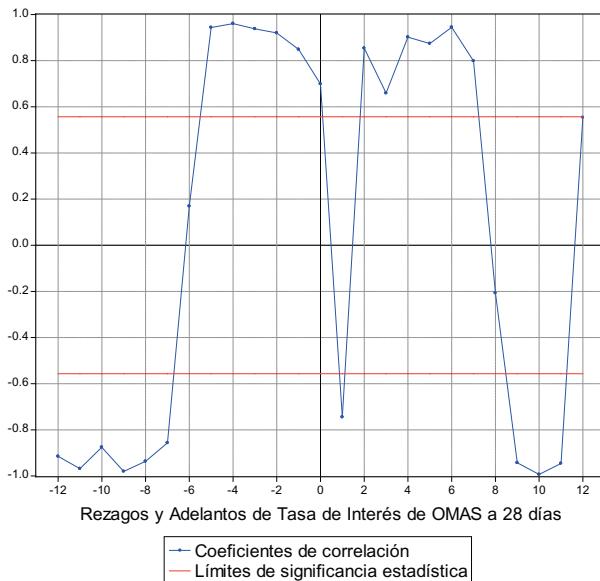
del mundo utilizan las tasas de interés de corto plazo como instrumento de política monetaria para influir en las tasas de interés de mercado de diferentes plazos. En Guatemala, a partir del presente año, el Banco Central utiliza como tasa de interés de política a la tasa de interés de las colocaciones de las Operaciones de Mercado Abierto (OMAS)<sup>2</sup> a 7 días.<sup>3</sup> En este sentido es importante identificar cómo la tasa de interés de política del Banco de Guatemala influye en las tasas de interés de mercado. Para el efecto se calcularon los coeficientes de correlación entre tasas de interés de política y las tasas de interés de mercado. En la gráfica 3, los coeficientes de correlación significativos —entre la tasa de interés activa de los bancos y los rezagos y adelantos de la tasa de interés de las operaciones de mercado abierto (OMAS) a 7 días— son principalmente positivos. Esta relación lineal positiva indica que si la tasa de interés de política, a 7 días, aumenta o disminuye, implicará un aumento o disminución de las tasas de interés activa, respectivamente.

**Gráfica 3**  
**Correlación entre Tasa de Interés Activa y Tasa de Interés de OMAS a 7 días**



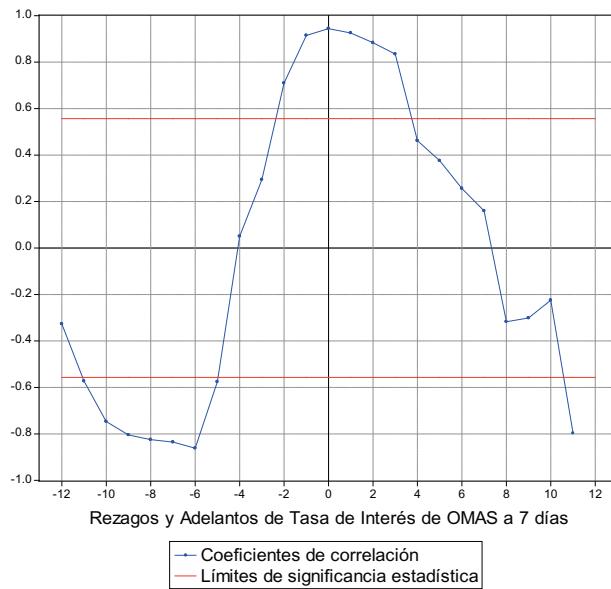
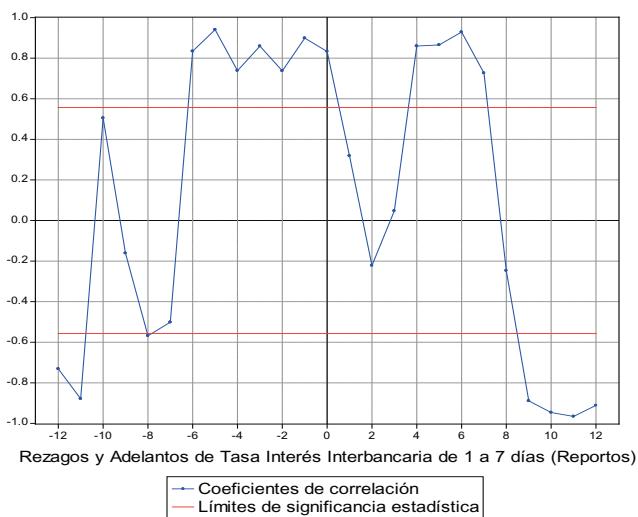
<sup>2</sup> Las Operaciones de Mercado Abierto permiten al Banco de Guatemala comprar o vender valores por el monto necesario para expandir o contraer rápidamente la cantidad de dinero primario. En la actualidad las OMAS son el principal instrumento para controlar la oferta monetaria, lo cual permite alcanzar la meta de inflación.

<sup>3</sup> Hasta diciembre de 2004, la tasa líder de política —utilizada por el Banco de Guatemala— fue la tasa de interés de colocaciones de OMAS a 28 días.

**Gráfica 4****Correlación entre Tasa de Interés Activa y Tasa de Interés de OMAS a 28 días**

En la gráfica 4 se relacionó la tasa de interés activa de los bancos con los rezagos y adelantos de la tasa de interés de OMAS a 28 días, en la cual se puede ver que la mayoría de coeficientes de correlación significativos son positivos. Esto significa que la tasa de interés de OMAS a 28 días tiene un efecto directo en las tasas de interés de mercado.

Por su parte en la gráfica 5 se presenta la relación lineal entre la tasa de interés interbancaria de corto plazo y los rezagos y adelantos de la tasa de interés de OMAS a 7 días. Se puede observar en dicha gráfica que muchos de los coeficientes de correlación significativos son positivos, lo cual confirma que un aumento de la tasa de interés de política provoca un aumento de las tasas de interés de mercado. En tanto que en la gráfica 6 se muestran las correlaciones dinámicas entre la tasa de interés activa de los bancos y la tasa de interés interbancaria de 1 a 7 días, los coeficientes de correlación significativos fueron en su mayoría positivos, esto indica que la tasa de interés activa reacciona en la misma dirección que la tasa de interés interbancaria (de reportos). Esto implica que las variaciones de la tasa de interés de política también se transmiten a la tasa de interés activa a través de la tasa de interés de reportos.

**Gráfica 5****Correlación entre Tasa de Interés Interbancaria (reportos) y Tasa de Interés de OMAS a 7 días****Gráfica 6****Correlación entre Tasa de Interés Activa y Tasa de Interés Interbancaria de 1 a 7 días (Reportos)**

En conclusión, la tasa de interés de política afecta en forma directa y significativa a las tasas de interés de mercado (público) y a la del mercado interbancario de corto plazo (reportos). A su vez las variaciones de las tasas de interés

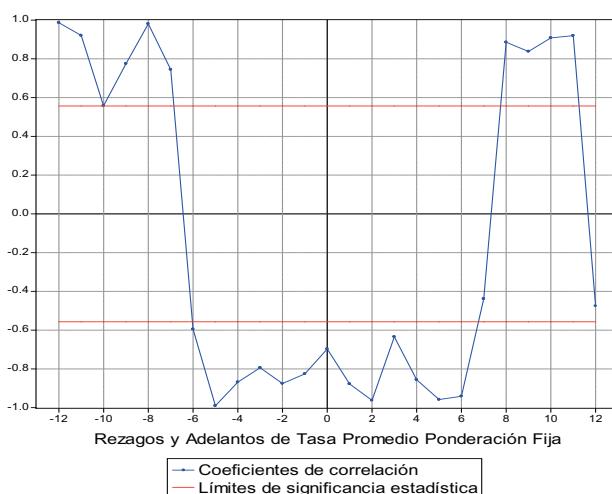
de reportos también se transmiten a la tasa de mercado pública. Es decir, existe un efecto directo y uno indirecto sobre la tasa de interés activa de los bancos.

### 3.3 Transmisión de la tasa de interés hacia la producción

Teóricamente, un aumento de las tasas de interés — como resultado de una contracción monetaria— afecta negativamente la inversión y el consumo. Este cambio genera una disminución de la demanda agregada y, por lo tanto, de la producción. Para el efecto se estimaron, en la gráfica 7, los coeficientes de correlación entre el Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE) y los rezagos y adelantos de la Tasa Promedio de Ponderación Fija (TPPF),<sup>4</sup> cuyos resultados muestran principalmente una relación lineal negativa entre dichas variables, lo cual significa que una reducción de las tasas de interés genera un aumento en la producción y viceversa. Un resultado similar ocurre al utilizar la tasa de interés activa en vez de la TPPF, tal como se puede ver en la gráfica 8, los coeficientes de correlación significativos son fundamentalmente negativos, indicando el efecto inverso de la tasa de interés sobre la producción.

**Gráfica 7**

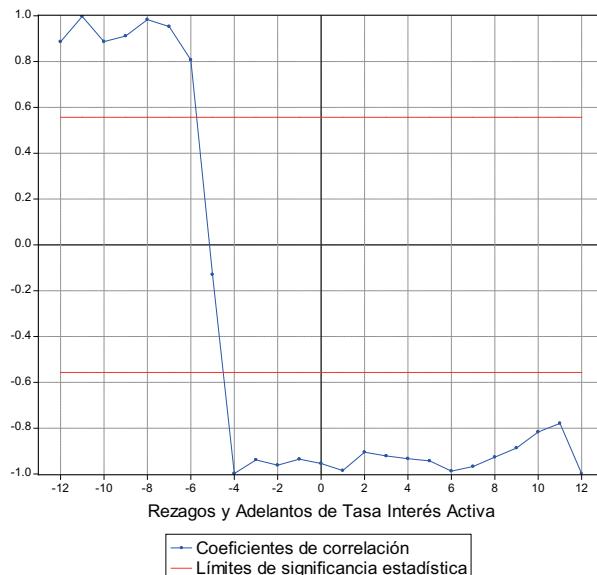
#### Correlación entre el Índice Mensual de la Actividad Económica Tendencia Ciclo y Tasa Promedio de Ponderación Fija



<sup>4</sup> La Tasa Promedio de Ponderación Fija (TPPF) es un indicador que representa una tasa de interés promedio ponderado de las colocaciones de Certificados de Depósito del Banco de Guatemala, que logra aislar los movimientos de la tasa de interés de la distorsión que generan los cambios en la estructura por plazos de los montos emitidos.

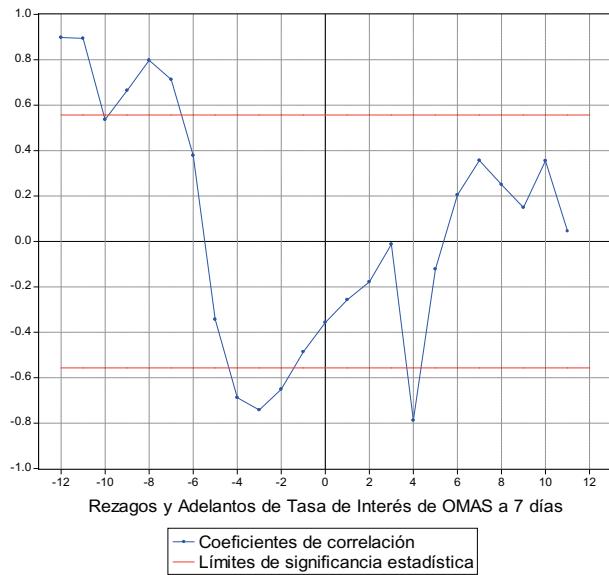
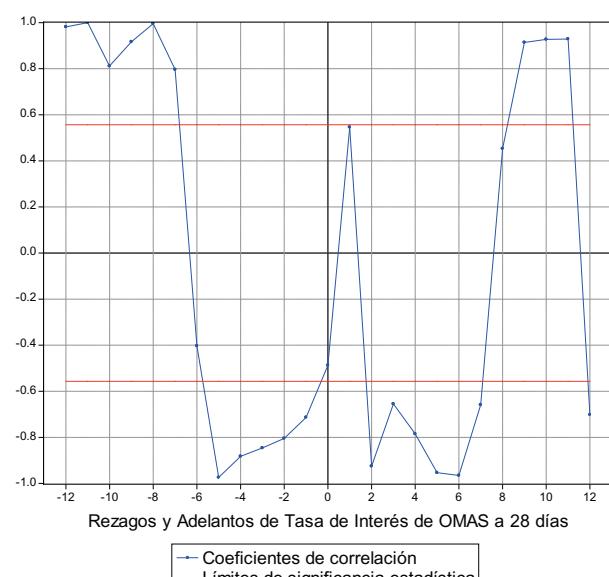
**Gráfica 8**

#### Correlación entre Índice Mensual de la Actividad Económica Tendencia Ciclo y Tasa de Interés Activa

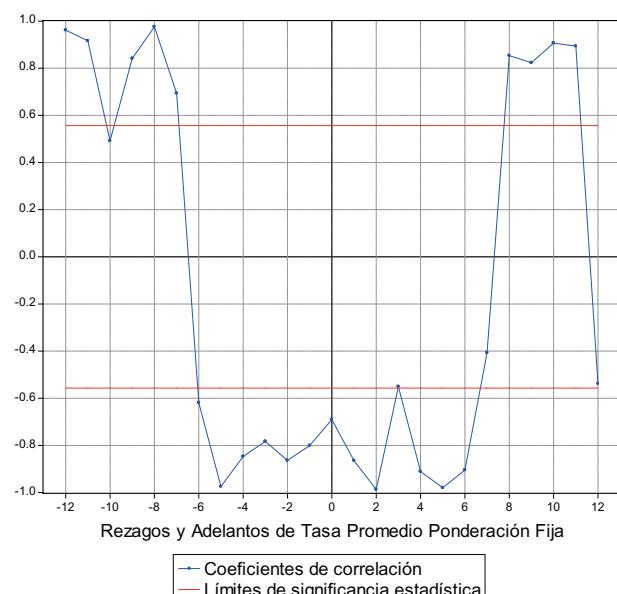


### 3.4 Transmisión de la tasa de interés hacia el tipo de cambio

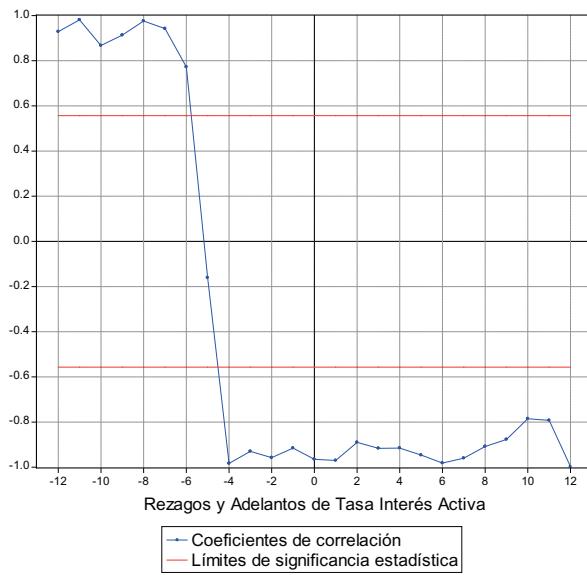
El canal del tipo de cambio funciona a través de los efectos tanto de la demanda agregada como de la oferta agregada. Por el lado de la demanda, una expansión monetaria disminuye la tasa de interés real, lo cual propicia una depreciación del tipo de cambio y, por consiguiente, un aumento en la producción. Para comprobar la existencia de este canal en Guatemala, se estimaron los coeficientes de correlación entre el tipo de cambio y los rezagos y adelantos de las tasas de interés de OMAS a 7 días. Tal como se observa en la gráfica 9, la mayoría de los coeficientes caen dentro del área de no significancia estadística y unos pocos son negativos y significativos, por lo que no es muy claro el funcionamiento del canal del tipo de cambio en esta prueba. Sin embargo, en la gráfica 10 —en la cual se utiliza la tasa de interés de OMAS a 28 días— se puede notar que la mayoría de los coeficientes de correlación significativos son negativos, esto indica que en este caso sí existe una relación lineal inversa entre tasas de interés y tipo de cambio, lo cual es consistente con la teoría económica. Esto parecería indicar que el mercado cambiario es más sensible a la tasa de interés de OMAS a 28 días que a 7 días.

**Gráfica 9**
**Correlación entre Tipo de Cambio y Tasa de Interés de OMAS a 7 días**
**Gráfica 10**
**Correlación entre Tipo de Cambio y Tasa de Interés de OMAS a 28 días**


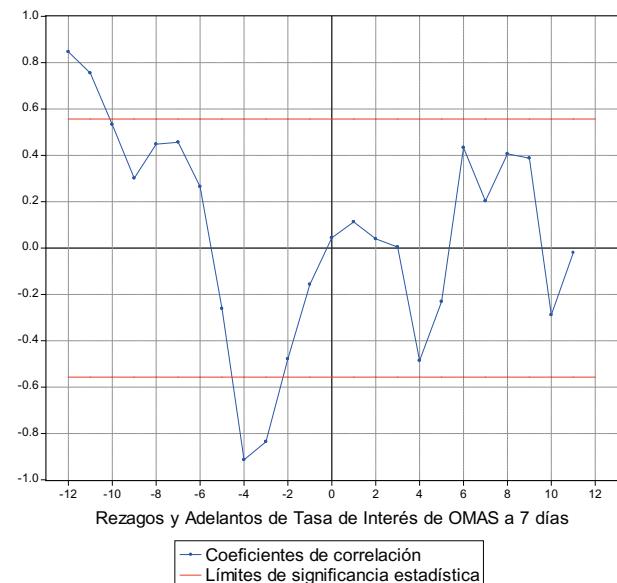
Para confirmar el funcionamiento del canal del tipo de cambio, se realizaron otras pruebas entre el tipo de cambio y otras tasas de interés. En la gráfica 11 se utilizaron los rezagos y adelantos de la TPPF y el tipo de cambio para estimar los coeficientes de correlación, los cuales en su mayoría son significativos y negativos. Es posible entonces afirmar que un aumento de la tasa de interés de política provoca una apreciación del tipo de cambio. En la gráfica 12 se obtuvieron resultados similares, utilizando la tasa de interés activa de los bancos. Debe tenerse en cuenta que, a su vez, la tasa de interés activa está determinada por las tasas de interés de política, según se comprobó en la sección 3.2. En términos generales, se podría inferir que la relación entre tipo de cambio y tasas de interés es consistente con la teoría económica.

**Gráfica 11**
**Correlación entre Tipo de Cambio y Tasa Promedio de Ponderación Fija**


**Gráfica 12**  
**Correlación entre Tipo de Cambio y Tasa de Interés Activa**



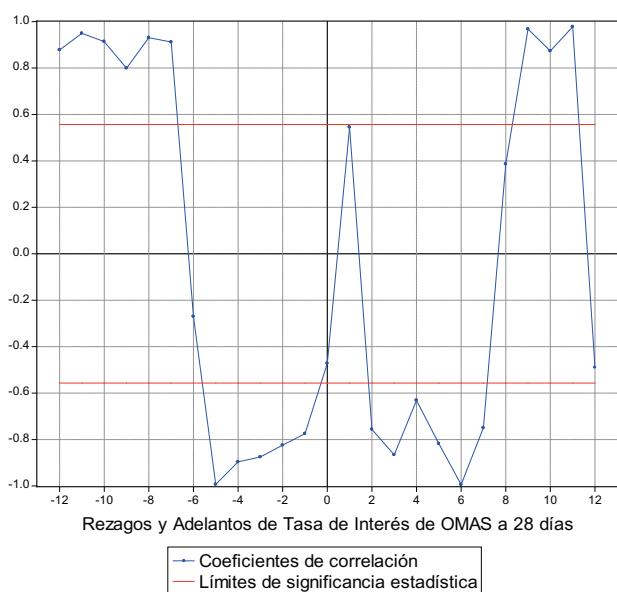
**Gráfica 13**  
**Correlación entre Ritmo Inflacionario y Tasa de interés de OMAS a 7 días**



### 3.5 Transmisión de la tasa de interés hacia la inflación

Teóricamente, cuando la inflación aumenta, la autoridad monetaria reacciona aumentando la tasa de interés nominal para generar una desaceleración en la tasa de inflación. A efecto de conocer el funcionamiento de este mecanismo de transmisión, se estimaron los coeficientes de correlación entre varias tasas de interés y el ritmo inflacionario de Guatemala. En la gráfica 13 se presentan las correlaciones entre la inflación y los rezagos y adelantos de las tasas de interés de OMAS a 7 días. La mayoría de los coeficientes, entre dichas variables, son no significativos y solamente los rezagos 3 y 4 son negativos y significativos. En la gráfica 14, en vez de las tasas de interés de OMAS a 7 días, se utilizaron las de 28 días. En este caso los coeficientes de correlación, en su mayoría, son negativos. Esto evidencia que el canal de la tasa de interés a la inflación existe y es congruente con la teoría.

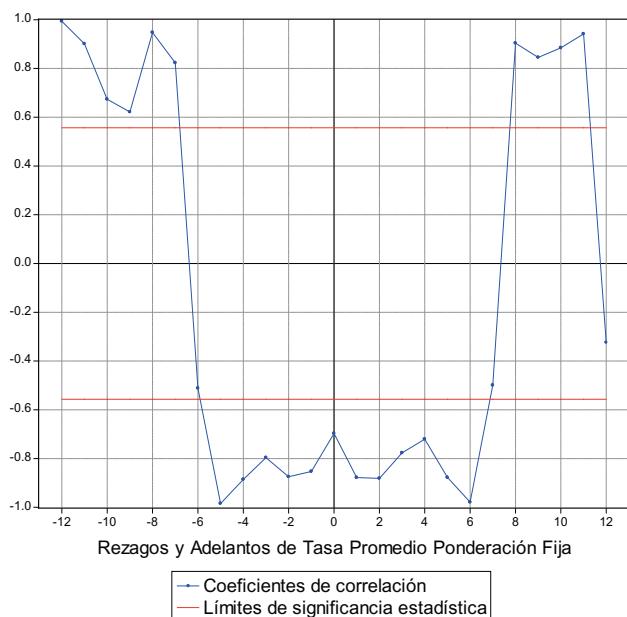
**Gráfica 14**  
**Correlación entre Ritmo Inflacionario y Tasa de Interés de OMAS a 28 días**



Otras pruebas que se realizaron para conocer la relación lineal entre rezagos y adelantos de las tasas de interés y la inflación, se muestran en las gráficas 15, 16 y 17. En la gráfica 15, las correlaciones significativas son en su mayoría negativas, indicando que un aumento de la TPPF provoca una disminución de la tasa de inflación. En la gráfica 16, los resultados fueron muy parecidos a la gráfica 15, en este caso las tasas de interés interbancarias de corto plazo (reportos) también tienen una relación lineal negativa con la inflación. En la gráfica 17 se utilizaron los rezagos y adelantos de la tasa de interés activa de los bancos para determinar su relación lineal con la inflación, los resultados son consistentes teóricamente, ya que los coeficientes son principalmente negativos y significativos, lo cual indica que un aumento de la tasa de interés activa de los bancos tiene como efecto una disminución de la inflación.

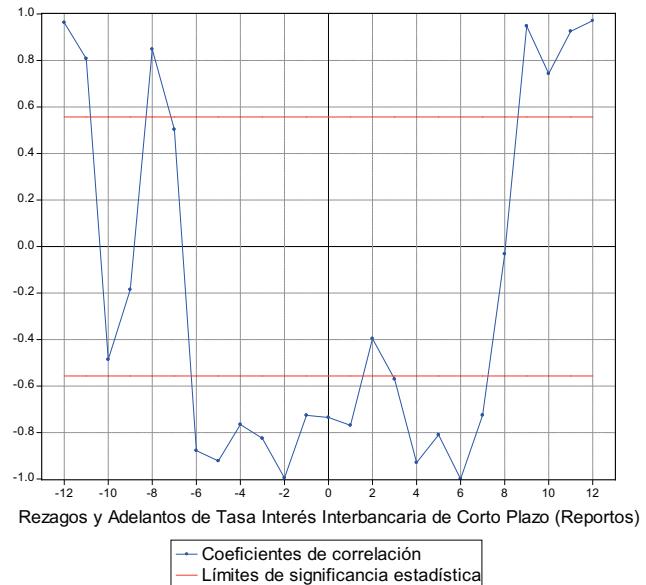
**Gráfica 15**

**Correlación entre el Ritmo Inflacionario y la Tasa Promedio de Ponderación Fija**



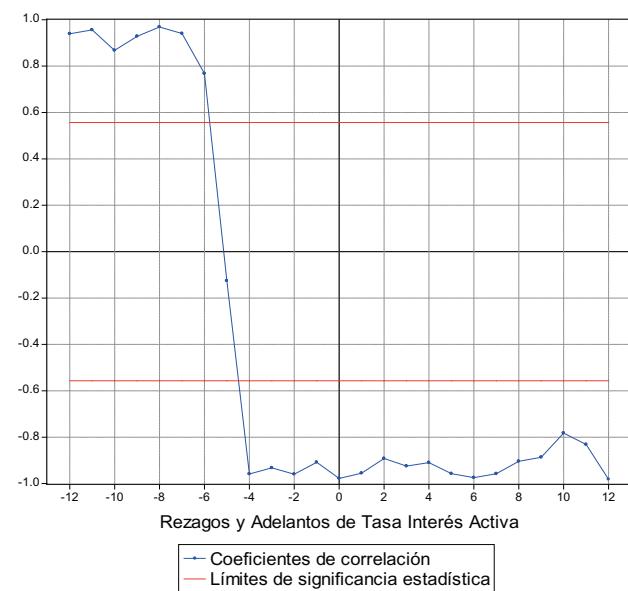
**Gráfica 16**

**Correlación entre el Ritmo Inflacionario y la Tasa de Interés Interbancaria de Corto Plazo**



**Gráfica 17**

**Correlación entre el Ritmo Inflacionario y la Tasa de Interés Activa**



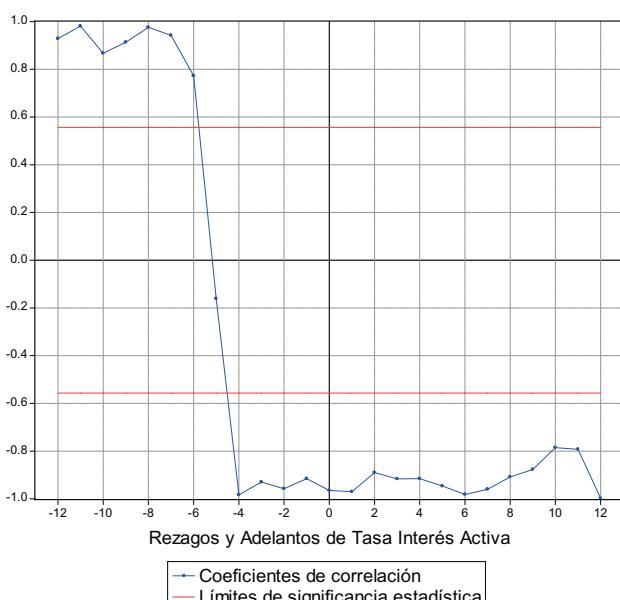
### 3.6 Transmisión de las tasas de interés hacia el crédito

La política monetaria puede tener efectos en los precios y en la producción mediante el canal del crédito. Una expansión monetaria hace que los bancos cuenten con más recursos para conceder más crédito a una menor tasa de interés y así financiar el aumento de la demanda agregada. Para conocer el funcionamiento de este mecanismo, en la gráfica 18 se presentan las correlaciones entre los rezagos y adelantos de la tasa de interés activa de los bancos y el crédito concedido al sector privado. Los coeficientes de correlación entre ambas variables casi todos son significativos y la mayoría son negativos, lo cual indica que una disminución en la tasa de interés activa de los bancos produce un aumento del crédito.

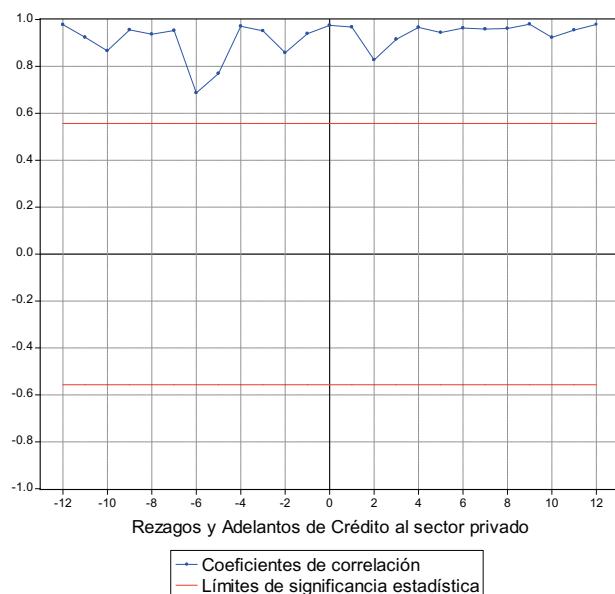
Para conocer cómo el canal del crédito influye en la producción, en la gráfica 19 se presentan las correlaciones entre los rezagos y adelantos del crédito al sector privado y el IMAE. Todos los coeficientes de correlación son positivos y significativos, de lo cual se deduce que un aumento de los montos de los créditos propicia una mayor producción en el país, lo cual tiene consistencia teórica.

**Gráfica 18**

#### Correlación entre Crédito al Sector Privado y Tasa de Interés Activa



**Gráfica 19**  
Correlación entre Crédito al Sector Privado y Tasa de Interés Activa

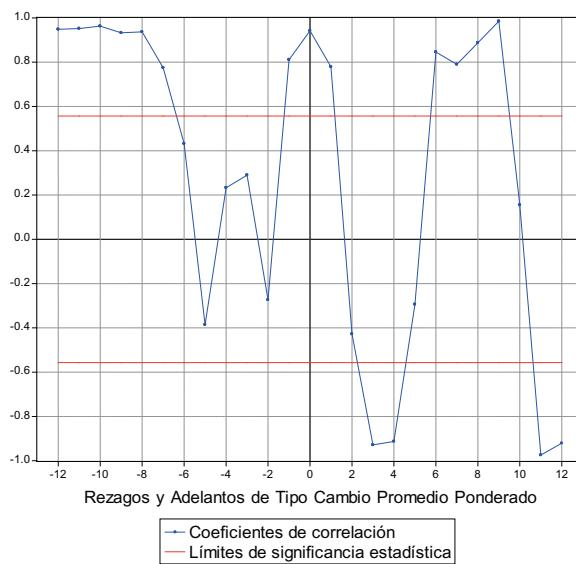


### 3.7 Transmisión del tipo de cambio hacia la inflación

La depreciación del tipo de cambio, como resultado de una expansión monetaria, provoca un aumento de los precios domésticos de los productos importados, lo cual aumenta la inflación. Este fenómeno es conocido como “pass through”. Para examinar el canal del tipo de cambio a la inflación, se estimaron los coeficientes de correlación entre los rezagos y adelantos del tipo de cambio y el ritmo inflacionario. En la gráfica 20 se pueden observar los coeficientes entre tales variables, en su mayoría son positivos, lo que indica que la depreciación del tipo de cambio genera aumentos en la tasa de inflación. En general, se aprecia que el “pass through” en Guatemala es corto en duración pero grande en magnitud.

**Gráfica 20**

**Correlación entre Inflación y Tipo de Cambio Promedio Ponderado**



**Conclusiones**

La identificación de los hechos estilizados, que se realizó mediante la estimación de correlaciones dinámicas, proporciona resultados que son consistentes con la teoría económica. Los coeficientes de correlación significativos estadísticamente permiten concluir que en Guatemala una expansión del dinero reduce las tasas de interés. En tanto que la tasa de interés de política determina el comportamiento de las tasas de interés de mercado y una reducción de tales tasas genera un aumento de la producción y una depreciación del tipo de cambio, y viceversa. Cuando la inflación aumenta, el Banco de Guatemala podría aumentar la tasa de interés de política para provocar una desaceleración de la misma, esto es básico para el modelo de mecanismos de transmisión de política monetaria que se está desarrollando. Por su parte, el aumento de los montos del crédito —como resultado de una caída de las tasas de interés— propicia una mayor producción en el país.

Por último, el efecto “pass through” del tipo de cambio sobre la inflación funciona de manera

que una depreciación del tipo de cambio implica aumentos en la tasa de inflación, en forma breve pero significativa.

Finalmente, la identificación de hechos estilizados es una fuente básica de cómo funcionan los mecanismos de transmisión de la política monetaria en Guatemala, pudiéndose aprender importantes lecciones para estimar un modelo estructural, tal como el que se está desarrollando en el Banco de Guatemala.

**Bibliografía**

- Loayza, N.; and Klaus Schmidt-Hebbel (2002). *Monetary policy functions and transmission mechanisms: an overview*. En “Monetary policy: rules and transmission mechanisms” editado por Norman Loayza y Klaus Schmidt-Hebbel, Santiago, Banco Central de Chile.
- McCallum, Bennett (2001). *Should monetary policy respond strongly to output gaps?* American Economic Review 91(2): 258-262 (mayo).
- Palmer, A.; Jiménez, R.; y Montaño, J. (2001). *Tutorial sobre el coeficiente de correlación de Pearson en internet*. Universitat de les Illes Balears.
- Pulido, Antonio (1997). *Economía aplicada, regularidades empíricas y hechos estilizados*. Instituto L. R. Klein, UAM.
- Taylor, John B. (2002). *The monetary transmission mechanism and the evaluation of monetary policy rules*. In “Monetary policy: rules and transmission mechanisms” edited by Norman Loayza and Klaus Schmidt-Hebbel, Santiago, Central Bank of Chile.
- Valle, Héctor; y Morán, Hilcías (2003). *Un modelo básico de política monetaria para Guatemala*. Banco de Guatemala.
- Valle, Héctor (2004). *Mecanismos de transmisión de la política monetaria: una aproximación con modelos de vectores autorregresivos*. Banco de Guatemala.

**Anexo****1. Variables macroeconómicas****a. Variables monetarias**

- i. Numerario en circulación
- ii. Emisión monetaria
- iii. Base monetaria
- iv. OMAS / Base monetaria
- v. (OMAS + Deuda pública interna) / base monetaria

**b. Tasas de interés**

- i. Tasa promedio ponderado fija
- ii. Tasa de reportos
- iii. Tasa activa bancaria
- iv. Tasa pasiva bancaria

**c. Crédito**

- i. Crédito bancario al sector privado, total
- ii. Crédito bancario al sector privado, en quetzales

**d. Actividad económica**

- i. Producto interno bruto (PIB)
- ii. Índice mensual actividad económica (tendencia ciclo)
- iii. Índice mensual actividad económica (primario)

**e. Precios**

- i. Índice de precios al consumidor
- ii. Índice de precios al consumidor subyacente
- iii. Ritmo inflacionario

**f. Tipo de cambio**

- i. Tipo de cambio promedio ponderado
- ii. Índice del tipo de cambio real (ITCER)

**2. Variables adicionales****a. Agregados monetarios**

- i. Medio circulante (M1)

- ii. Medios de pago (M2)

**b. Tasas de interés**

- i. Tasa de fondos federales
- ii. LIBOR

**c. Sector real**

- i. Índice de producción industrial de USA
- ii. Producto interno bruto (real) de USA

**d. Precios**

- i. Índice de precios al consumidor de USA
- ii. Índice de precios al consumidor de El Salvador
- iii. Índice de precios al consumidor de Honduras
- iv. Índice de precios al consumidor de México
- v. Índice de precios al consumidor de Japón
- vi. Índice de precios al consumidor de Costa Rica
- vii. Índice de precios al consumidor de la Unión Europea
- viii. Índice promedio ponderado de los principales socios comerciales de Guatemala

**e. Tipo de cambio**

- i. Tipo de cambio US\$ versus DEG



# Metodología para el cálculo de la inflación importada en Guatemala<sup>1</sup>

*Fernando Rodríguez Valladares<sup>2</sup>*

## 1. Introducción

Guatemala, al igual que la mayoría de países latinoamericanos, con excepción de los productores de petróleo, registró repercusiones negativas importantes por el alza registrada en el precio internacional del petróleo a partir de 2004. La economía de Guatemala reflejó la incidencia del actual shock petrolero; en ese sentido cabe mencionar que, en 2004 y 2005, significó alejarse de la meta de inflación que había definido la Autoridad Monetaria, cerrando el año con una tasa de inflación de 9.23% en 2004 y de 8.57% en 2005 (la meta para cada año se situaba entre 4.0% y 6.0%, respectivamente). En 2006 —aunque el precio internacional del petróleo continuó subiendo, registrando precios récord— el impacto disminuyó en relación a los años previos, por lo que la inflación se situó en 5.79%, cumpliendo así con la meta de inflación establecida para el año (5.0% +/- 1 punto porcentual).

En el caso particular del petróleo, el documento muestra los efectos que han tenido las variaciones en el precio internacional, así como los impactos observados en los shocks petroleros anteriores. Es importante considerar que una gran parte del impacto por el alza en los precios del petróleo fue absorbida por la economía, en tanto que para 2007 habría una menor incidencia, porque se espera que los precios internacionales del petróleo se estabilicen alrededor de US\$58.00 por barril de crudo.

Para la Autoridad Monetaria, ante fuertes shocks externos —principalmente petroleros— se complica alcanzar las metas de inflación previstas, debido a la volatilidad y falta de certeza que caracteriza al precio del crudo, derivado de que tanto la oferta como la demanda son extremadamente inelásticas

en el corto plazo, por lo que aun pequeños shocks de oferta o de demanda inciden profundamente en el comportamiento de los precios, de ello deriva la dificultad para prever —con un nivel de confianza adecuado— el comportamiento futuro de los precios del petróleo. Es importante agregar que el presente incremento de precios debe ser analizado en su verdadera dimensión; actualmente la intensidad del consumo es menor que en los años setenta; por otra parte, la duración del incremento del precio del crudo es desconocida.

El presente estudio se propone como una alternativa de cálculo a un análisis de impacto por medio de una matriz de insumo producto; se espera que genere discusión entre analistas del área centroamericana y latinoamericana ya que, al igual que el caso de Guatemala, los factores externos incidieron fuertemente en los niveles de precios de la mayoría de países del área.

## 2. Impacto de la inflación importada en el IPC total

En el largo plazo la inflación es un fenómeno monetario; sin embargo, en el corto plazo la misma puede ser afectada por el comportamiento de los costos de producción, los cuales —a su vez— son afectados por los precios de los insumos, tanto los importados como los producidos domésticamente. Cuando se suscita un aumento en el precio de los insumos importados, como el caso de un aumento en el precio del petróleo, aumentan los costos de producción internos, lo cual propicia un aumento en la tasa de inflación, fenómeno que en la literatura económica se conoce como “inflación importada”.

<sup>1</sup> Las opiniones y contenido de este documento son responsabilidad del autor y no necesariamente representan las del Banco de Guatemala o sus Autoridades.

<sup>2</sup> Jefe de la Sección de Análisis de Mercados y Comercio Exterior, Departamento de Estadísticas Económicas, Banco de Guatemala: rfrv@banguat,gob.gt. Un agradecimiento especial al consultor internacional Dr. Pablo Mandler; al licenciado Héctor Valle Samayoa y al señor Édgar Daniel Franco, por sus valiosos comentarios y sugerencias.

## Marco referencial

El patrón de consumo de una sociedad está determinado por la acción de un conjunto de factores, como el nivel de desarrollo de los países, los niveles y distribución del ingreso, los rasgos dominantes de la cultura, aspectos religiosos, la política gubernamental, que afecta la oferta y/o la demanda de determinados bienes y servicios y, en forma particular, el grado de inserción en el proceso de globalización de las economías. En esa perspectiva, es esencial garantizar que las estructuras del consumo de los hogares y los cambios que ésta experimenta a través del tiempo puedan reflejarse en una canasta de bienes y servicios que sirva de base para la medición del IPC.

En Guatemala el IPC (base diciembre 2000 = 100) se estructuró a partir de la información de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares (ENIGFAM) marzo 1998 – abril 1999. Esta encuesta comprendió una muestra de 7352 hogares representativos a nivel república de las ocho regiones del país.

Es importante indicar que la canasta familiar, a nivel república, se integra por 422 productos y servicios diversos, de los cuales 218 bienes y servicios corresponden al gasto básico. En este sentido se determinó que de los 218 gastos básicos, que forman parte de la canasta del IPC, 48 gastos básicos corresponden a bienes y servicios de origen importado, destacando por su ponderación dentro del referido índice: los servicios de electricidad, la gasolina, los automóviles y el gas propano. Los 48 bienes y servicios, identificados como importados, representan —por su ponderación dentro del IPC— el 16.53% del total.

En el contexto descrito, se tiene que la tendencia alcista que a partir de marzo de 2004 empezó a registrarse en el precio internacional del petróleo, ha coadyuvado, de manera fundamental, al aumento sostenido del ritmo inflacionario en Guatemala.

## 2.1 ¿Cómo se mide la inflación importada directa?

Ésta se refiere al efecto que el precio internacional del petróleo tiene sobre los precios de 32 bienes y servicios de la canasta básica, que en su estructura de costos hacen uso intensivo de productos derivados del crudo. El cálculo de la misma es posible realizarlo dado que la información estadística de las cuentas nacionales —bajo el enfoque del Sistema de Cuentas Nacionales Cuarta Revisión (SCN93)— permite contar con la estructura de costos de producción de dichos bienes y servicios.

Para llevar a cabo el cálculo de la inflación importada directa se utiliza la estructura de consumo intermedio del año base 2001 del SCN93, Cuarta Revisión, para lo cual se establecen los porcentajes que los insumos derivados del petróleo representan dentro de los costos de producción de 32 bienes y servicios. Posteriormente el cálculo se empieza a realizar de la manera siguiente, considerando el costo de los referidos bienes y servicios que no es afectado por los derivados del petróleo:

$$VINDP = Vo \left( \frac{INDP}{100} \right)$$

**VINDP** = Variación del índice de cada bien o servicio, excluidos los insumos derivados del petróleo

**Vo** = Variación índice (original)

**INDP** = % de insumos no derivados del petróleo

Se obtiene el nuevo índice para los 32 gastos básicos.

$$Ia = Ia_{-1} \left[ 1 + \left( \frac{VINDP}{100} \right) \right]$$

**VINDP** = Variación del índice de cada bien o servicio, excluidos los insumos derivados del petróleo

**Ia** = Índice actual ajustado

**Ia<sub>-1</sub>** = Índice ajustado anterior

Posteriormente se forma un nuevo índice de precios, el cual deriva de la consolidación de los nuevos índices de los 32 bienes o servicios (que ya no incluyen el efecto de la variación de precios de los derivados del petróleo) con los índices de los 186 bienes y servicios restantes que conforman el IPC. Por último, al nuevo índice obtenido se le calcula el ritmo inflacionario, el cual se resta del ritmo inflacionario del IPC total, obteniendo así la inflación importada directa.

**ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR  
IPC TOTAL E INFLACIÓN IMPORTADA DIRECTA  
AÑO 2006**

AÑO	MES	IPC TOTAL	RITMO	INFLACIÓN IMPORTADA DIRECTA	RITMO	DIFERENCIA IPC TOTAL (-) INFLACIÓN IMPORTADA DIRECTA
2006	Enero	146,68	8,08	142,35	7,22	0,86
	Febrero	146,64	7,26	142,36	6,50	0,76
	Marzo	147,64	7,49	143,01	6,58	0,91
	Abril	148,56	7,48	144,05	6,76	0,72
	Mayo	149,49	7,62	144,89	6,90	0,71
	Junio	150,38	7,55	145,73	6,92	0,63
	Julio	151,07	7,04	146,35	6,43	0,61
	Agosto	151,56	7,00	146,73	6,34	0,65
	Septiembre	150,99	5,70	146,30	5,22	0,48
	Octubre	150,96	3,85	146,27	3,64	0,21
	Noviembre	151,82	4,40	147,00	4,09	0,31
	Diciembre	153,78	5,79	148,77	5,35	0,45

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Cálculos de la Sección de Análisis de Mercados y Comercio Exterior.

## 2.2 ¿Cómo se mide la inflación importada indirecta?

Para medir la incidencia de la inflación importada en el comportamiento de los precios internos, el Departamento de Estadísticas Económicas del Banco de Guatemala desarrolló una metodología basada en la composición de la canasta básica del Índice de Precios al Consumidor (IPC), la cual se describe en el presente apartado.

### • Componentes de la inflación importada indirecta

El cálculo de la inflación importada se compone de tres factores:

- A. Inflación proveniente de los países socios comerciales
- B. Precio internacional del petróleo
- C. Tipo de cambio

$$\prod M = AW + BW + XW$$

Donde:

$\prod M$  = Inflación importada indirecta.

A = Inflación proveniente de los países socios comerciales

B = Índice promedio del precio internacional del petróleo (WTI)

X = Índice promedio del tipo de cambio respecto al dólar de EE UU

### 2.2.1 Inflación proveniente de los países socios comerciales

Se define como la variación del nivel general de los precios de los principales países, socios comerciales, de los que Guatemala importa sus bienes y servicios cotizados en el IPC. En este sentido cabe indicar que los referidos bienes y servicios representan el 12.13% del IPC total.

#### Procedimiento:

- 1) Se identificaron los principales países socios comerciales de los que en 2003 Guatemala importó los bienes y servicios que cotizan en la canasta del IPC, siendo los más representativos, en orden descendente: Estados Unidos de América, México, Corea del Sur, El Salvador, Panamá, Japón, Costa Rica y Suiza, los cuales en conjunto representan el 73.5% del total de las importaciones realizadas ese año.
- 2) Se reponderá la estructura de las importaciones aludidas, utilizando únicamente la información de los países indicados en el numeral anterior.

**GUATEMALA:  
ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LAS IMPORTACIONES E  
INFLACIÓN DE LOS PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES**

PAÍS	Estructura Importaciones 2003	Estructura Importaciones Reponderada 2003
Total	73.5	100.0
Estados Unidos	41.5	55.50
México	7.2	10.10
Corea	6.6	9.30
El Salvador	5.0	7.00
Panamá	4.6	6.50
Japón	3.1	4.30
Costa Rica	3.7	5.30
Suiza	1.8	2.00

- 3) Se recalcó el índice de precios de los países indicados, aplicando diciembre de 2000 como base del índice, a efecto de homologar y hacer comparables los movimientos de los precios de esos países con los de Guatemala;
- 4) A los índices de precios registrados en cada país en mención, se les aplicó la ponderación calculada en el numeral 2 y se construyó, de esa manera, un índice de precios compuesto. A la variación interanual de este índice se le denomina **inflación de países socios**.

5) El cálculo está dado de esta manera:

$$A = IPCusa * w + IPCmex * w + IPCkor * w + IPCes * w + IPCpan * w + IPCjap * w + IPCcr * w + IPCsz * w$$

### **ÍNDICE COMPLETO INFLACIÓN PRINCIPALES SOCIOS COMERCIALES**

Año	Mes	IPC SOCIOS COMERCIALES	Estados Unidos	México	Corea	El Salvador	Panamá	Japón	Costa Rica	Suiza
	Ponderación	98.00	55.50	10.10	9.30	7.00	6.50	4.30	5.30	2.00
2000	Diciembre	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2006	Enero	117.59	113.97	125.45	117.98	118.04	106.55	97.08	174.56	103.96
	Febrero	117.86	114.20	125.65	118.18	118.69	106.34	96.79	176.12	104.27
	Marzo	118.36	114.83	125.80	118.77	119.05	106.75	97.08	176.42	104.17
	Abril	119.14	115.80	125.99	118.87	119.86	107.97	97.37	177.17	105.10
	Mayo	119.59	116.38	125.43	119.07	120.01	107.87	97.67	179.97	105.31
	Junio	119.88	116.61	125.53	118.87	120.99	108.07	97.57	181.70	105.21
	Julio	120.29	116.95	125.88	119.07	122.51	108.07	97.28	183.39	104.58
	Agosto	120.66	117.18	126.52	120.16	121.85	108.17	97.86	185.00	104.69
	Septiembre	120.45	116.61	127.80	120.45	121.80	107.77	97.86	184.69	104.48
	Octubre	120.11	115.98	128.36	119.86	121.33	108.07	97.86	185.04	104.90
	Noviembre	120.15	115.80	129.03	119.17	122.08	108.17	97.28	186.92	104.79
	Diciembre	120.57	115.98	129.78	119.47	123.15	108.78	97.37	188.81	104.79

Fuente: Cálculos propios con información de Bloomberg y el Consejo Monetario Centroamericano

### 2.2.2 Inflación por precio internacional del petróleo

Los bienes y servicios que son afectados directamente por el precio internacional del petróleo son las gasolinas, el gas propano y la electricidad, cuyas ponderaciones dentro del IPC representan el 4.40% del total.

#### Procedimiento:

- 1) Se tomó de referencia el precio medio internacional del petróleo WTI<sup>3</sup> cotizado en la Bolsa de Nueva York, dado que éste es el principal precio de referencia para Latinoamérica; y
- 2) El precio obtenido se convirtió en un índice con base diciembre 2000 = 100, a efecto de homologarlo con el IPC de Guatemala; de esta manera su variación interanual se convirtió en la base para el cálculo de su incidencia en el IPC.

### 2.2.3 Inflación por tipo de cambio

Dada la naturaleza de los bienes y servicios importados, éstos —además de depender de los precios de sus países de origen— también dependen del comportamiento del tipo de cambio del

<sup>3</sup> WTI: West Texas Intermediate

#### BOLSA DE NUEVA YORK

DICIEMBRE 2000 = 100

AÑO 2006

MES	US\$ POR BARRIL	ÍNDICE
Diciembre 2000	28.27	100.00
Enero 2006	65.54	231.84
Febrero	61.93	219.05
Marzo	62.97	222.74
Abril	70.16	248.18
Mayo	70.96	251.01
Junio	70.97	251.04
Julio	74.44	263.32
Agosto	73.08	258.51
Septiembre	63.89	226.00
Octubre	59.14	209.20
Noviembre	59.40	210.12
Diciembre	62.09	219.63

Fuente: Bloomberg

quetzal respecto al US dólar. Como se indicó anteriormente, dentro de la estructura del IPC se identificaron 48 bienes y servicios básicos de origen importado, cuya ponderación dentro del IPC es de 16.53%<sup>4</sup> (ver anexo 1).

<sup>4</sup> Nótese que esta ponderación es igual a la sumatoria de la ponderación que corresponde a la inflación proveniente de los países socios comerciales y a la inflación por el precio internacional del petróleo.

### Procedimiento:

Se tomó como referencia el tipo de cambio promedio ponderado, el cual se convirtió en un índice con base diciembre 2000 = 100, a fin de homologarlo con el IPC de Guatemala; de esta manera su variación interanual de convirtió en la base para el cálculo de su incidencia en el IPC.

TIPO DE CAMBIO PROMEDIO  
US DÓLAR POR QUETZAL  
DICIEMBRE 2000 = 100  
AÑO 2006

MES	Tipo de Cambio	INDICE
Diciembre 2000	7.72	100.00
Enero 2006	7.62	98.67
Febrero	7.61	98.54
Marzo	7.62	98.67
Abri	7.60	98.41
Mayo	7.58	98.15
Junio	7.61	98.54
Julio	7.59	98.28
Agosto	7.58	98.15
Septiembre	7.60	98.41
Octubre	7.62	98.67
Noviembre	7.60	98.41
Diciembre	7.61	98.54

Fuente: Departamento de Cambios e Internacional B de G

#### Ejemplo para Diciembre 2006

##### Incidencia por inflación de países socios

IPC Diciembre 2005	145.36	$\frac{120.57 - 116.79}{145.36} * 12.13 =$	0.32
Diciembre 2005	116.79		
Diciembre 2006	120.57		
Ponderación	12.13		

##### Incidencia por inflación por precio internacional del petróleo

IPC Septiembre 2003	145.36	$\frac{219.63 - 210.29}{145.36} * 4.40 =$	0.28
Diciembre 2005	210.29		
Diciembre 2006	219.63		
Ponderación	4.40		

##### Incidencia por inflación de tipo de cambio

IPC Septiembre 2003	145.36	$\frac{98.54 - 98.54}{145.36} * 16.53 =$	0.00
Diciembre 2005	98.54		
Diciembre 2006	98.54		
Ponderación	16.53		

### 2.3 Determinación de la incidencia de los componentes de la inflación importada en el IPC

El cálculo de la incidencia de cada factor en el IPC se determina así:

$$[(\text{Índice}_n - \text{Índice}_{n-1}) / \text{IPC Total}_{n-1}] * W$$

Donde:

El **Índice<sub>n</sub>** se refiere al índice del bien o servicio en estudio en el período actual.

**Índice<sub>n-1</sub>** es el índice del bien o servicio en estudio, un período anterior.

**IPC Total<sub>n-1</sub>** es el índice de precios al consumidor total, un período anterior.

**W** es la ponderación del bien o servicio en estudio.

Según los índices y atendiendo a su ponderación, las incidencias que conforman la inflación importada son:

**INCIDENCIA EN LA INFLACIÓN INTERANUAL  
POR FACTORES EXTERNOS**  
**2006**

Concepto	Incidencias					Inflación Total
	Inflación Países Socios 1/	Precio Internacional del Petróleo 2/	Tipo de Cambio 3/	Inflación Importada 4/	Inflación Doméstica 5/	
<b>Ponderación afectada en el IPC de Guatemala por los precios en mención</b>	<b>12.13</b>	<b>4.40</b>	<b>16.53</b>	<b>33.06</b>	<b>66.94</b>	<b>100.00</b>
<b>2006</b>	Enero	0.37	1.82	-0.28	1.91	6.17
	Febrero	0.34	1.16	-0.23	1.27	5.99
	Marzo	0.37	0.94	0.00	1.31	5.97
	Abril	0.38	1.89	-0.02	2.25	5.23
	Mayo	0.42	2.12	-0.05	2.49	5.13
	Junio	0.44	1.62	0.00	2.06	5.49
	Julio	0.42	1.70	-0.03	2.09	4.95
	Agosto	0.41	0.89	-0.02	1.28	5.72
	Septiembre	0.30	-0.18	-0.02	0.10	5.60
	Octubre	0.23	-0.33	-0.12	-0.22	4.07
	Noviembre	0.28	0.11	-0.07	0.32	4.08
	Diciembre	0.32	0.28	0.00	0.60	5.19

1/ Inflación de Países Socios: Es la inflación que registran los principales países socios comerciales de Guatemala, ponderado según su importancia comercial.

2/ Inflación por Precio Internacional del Petróleo: Es la inflación que se registra en Guatemala por las variaciones en el precio internacional del petróleo.

3/ Inflación por Tipo de Cambio: Es la inflación que se registra en Guatemala por las variaciones en el tipo de cambio respecto al dólar.

4/ Inflación Importada: Es la suma de todas las incidencias mencionadas anteriormente, cuya característica principal es que son exógenas al control interno del país.

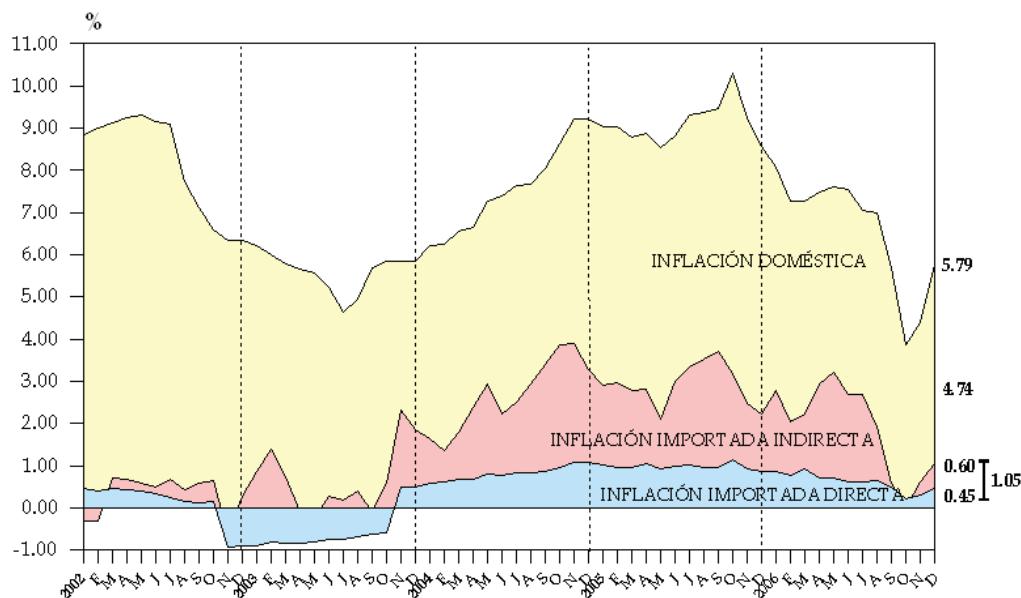
5/ Inflación Doméstica: Es la inflación registrada en el país, ya restada la inflación importada.

La suma de las incidencias de la inflación importada directa e indirecta conforma la incidencia por inflación importada en la inflación total.

**INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR**  
**INFLACIÓN TOTAL, IMPORTADA DIRECTA, IMPORTADA INDIRECTA, IMPORTADA TOTAL,**  
**INFLACIÓN DOMÉSTICA**  
**AÑO 2006**

AÑO	MES	INFLACIÓN IMPORTADA DIRECTA	INFLACIÓN IMPORTADA INDIRECTA (EFECTO SEGUNDA VUELTA)	INFLACIÓN IMPORTADA TOTAL	INFLACIÓN DOMÉSTICA	INFLACIÓN TOTAL
<b>2006</b>	Enero	0.86	1.91	2.77	5.31	8.08
	Febrero	0.76	1.27	2.03	5.23	7.26
	Marzo	0.91	1.31	2.22	5.06	7.28
	Abril	0.72	2.25	2.97	4.51	7.48
	Mayo	0.71	2.49	3.20	4.41	7.62
	Junio	0.63	2.06	2.69	4.86	7.55
	Julio	0.61	2.09	2.70	4.34	7.04
	Agosto	0.65	1.28	1.93	5.06	7.00
	Septiembre	0.48	0.10	0.58	5.12	5.70
	Octubre	0.21	-0.22	-0.01	3.86	3.85
	Noviembre	0.31	0.32	0.63	3.77	4.40
	Diciembre	0.45	0.60	1.05	4.74	5.79

## COMPOSICIÓN DE LA INFLACIÓN TOTAL 2002 - 2006



### 2.4 Resumen

Se determinó que, en el caso guatemalteco, la inflación importada está compuesta de dos clases:

**Inflación importada directa.** Para su cálculo se utiliza la estructura de consumo intermedio del año base 2001 del Sistema de Cuentas Nacionales Cuarta Revisión (SCN93), para lo cual se establecen los porcentajes que los insumos derivados del petróleo representan dentro de los costos de producción de 32 bienes y servicios. Para diciembre de 2006, la inflación importada directa determina la inflación importada total en 0.45 puntos porcentuales (5.79% de inflación total).

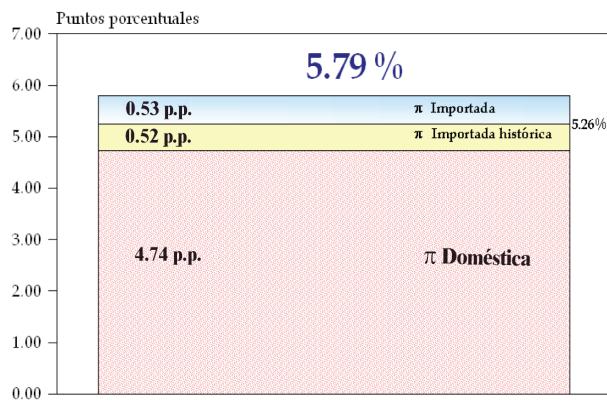
**La inflación importada indirecta.** Compuesta por tres rubros principales: la inflación de países socios (con una ponderación de 12.13% dentro del IPC total); el precio internacional del petróleo (con una

ponderación de 4.40%); y el tipo de cambio (con una ponderación de 16.53%).

Utilizando la mencionada metodología se encontró que, a diciembre de 2006, de la inflación total (5.79%), 0.60 puntos porcentuales corresponden a inflación importada indirecta; y 1.05 puntos porcentuales, a la inflación importada total (0.45 de inflación importada directa) con lo cual se explica el 18.13% del ritmo inflacionario.

Cabe mencionar que durante el período 2001-2003, en promedio, 0.52 puntos porcentuales corresponden a inflación importada histórica, por lo que —a diciembre de 2006— al deducir a la inflación importada total (1.05 puntos porcentuales) el promedio en referencia, se tiene un exceso de inflación importada de 0.53 puntos porcentuales. En ese sentido, si a la inflación total (5.79%) se le deduce el exceso de inflación importada, el ritmo inflacionario a diciembre habría sido de 5.26%.

## COMPOSICIÓN DEL RITMO INFLACIONARIO DICIEMBRE 2006



Respecto de los rubros que más incidieron en el comportamiento de la inflación importada a diciembre, la inflación importada directa aportó 0.45 puntos porcentuales, el precio internacional del petróleo y la inflación de países socios<sup>5</sup> tuvieron una incidencia de 0.33 y de 0.28 puntos porcentuales, respectivamente, las que representaron, en el mismo orden, el 53.33% y el 46.67% de la inflación importada indirecta a diciembre. Cabe indicar que dichas incidencias constituyen el 100.0% de la inflación importada, ya que el tipo de cambio tuvo una incidencia nula de 0.00%.

### 3. Confiabilidad del cálculo de la inflación importada

Con el propósito de evaluar el grado de bondad del cálculo de la inflación importada, referido en el numeral anterior, se realizó un análisis econométrico, el cual, con el objeto de identificar el grado de severidad de la inflación importada en la coyuntura actual, también incluyó el estudio de los shocks petroleros de 1973, 1979, 1999 y 2004.

#### 3.1 La metodología utilizada:

##### Aspectos generales

- 1) Se identificaron los períodos de crisis de precios de petróleos en los años 1974-1975, 1979-1981, 1999-2000 y 2004-2006.

<sup>5</sup> Estados Unidos de América, México, Corea del Sur, El Salvador, Panamá, Japón, Costa Rica y Suiza.

- 2) Con el propósito de estimar estadísticamente la relación entre los precios internacionales de petróleo y la inflación, se hicieron regresiones entre ambas variables y también fue realizada la Prueba de causalidad de Granger; asimismo, se estimaron funciones de impulso-respuesta a partir de modelos de vectores autorregresivos para cada uno de los períodos de crisis.

#### 3.2 Primera crisis del petróleo: 1973-1974

Se corrió una regresión entre inflación (variación interanual del IPC) y la inflación petrolera internacional (variación interanual de los precios internacionales del petróleo) para este período.

Dependent Variable: INFLACION

Method: Least Squares

Date: 10/14/04 Time: 11:26

Sample: 1973:01 1974:12

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.22202	0.930561	13.13404	0.0000
INFPP	0.020557	0.003832	5.364127	0.0000
R-squared	0.566706	Mean dependent var		15.84701
Adjusted R-squared	0.547011	S.D. dependent var		4.656517
S.E. of regression	3.134044	Akaike info criterion		5.202181
Sum squared resid	216.0891	Schwarz criterion		5.300352
Log likelihood	-60.42617	F-statistic		28.77386
Durbin-Watson stat	0.510662	Prob(F-statistic)		0.000022

En donde INFPP = variación interanual de los precios internacionales del petróleo

El valor del coeficiente de la variación de los precios del petróleo indica que por cada punto porcentual, en que éstos se incrementaron, la inflación en Guatemala aumentó, en promedio, en 0.02 puntos porcentuales. El coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de confianza bastante alto, mayor del 99.0%.

Por su parte, el  $R^2$  señala que las variaciones de la inflación en este período son atribuibles a los precios del petróleo en un 57.0%.

En adición, se hizo Prueba de “causalidad de Granger”. Esta prueba debe interpretarse como la verificación si las observaciones pasadas de una variable pronostican a la otra; es decir: si en una regresión los rezagos de una variable son estadísticamente significativos en conjunto, en relación a la variable dependiente.

#### Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/14/04 Time: 11:30

Sample: 1973:01 1974:12

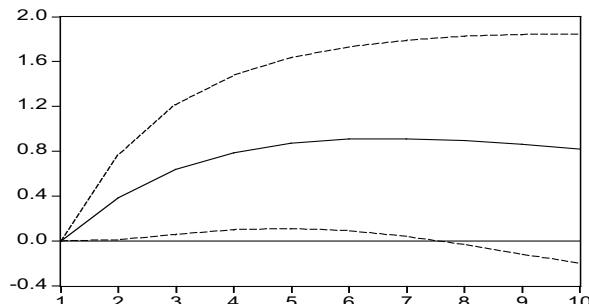
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
INFPP does not Granger Cause INFLACION	24	4.55406	0.04479
INFLACION does not Granger Cause INFPP		0.34818	0.56144

De acuerdo con este resultado, se puede rechazar, con un 95.0% de confianza, la hipótesis nula de que los precios del petróleo no “causan” inflación. Esto significa que los precios del petróleo, con un rezago, sí causan inflación en este período.

Por último se presenta la función impulso-respuesta derivada de un modelo VAR, la cual indica la respuesta de la inflación interna ante un shock en los precios del petróleo, en donde dicho shock constituye una desviación estándar de la INFPP.

Response of INFLACION to Cholesky  
One S.D. INFPP Innovation



Se observa que la respuesta de la inflación al shock petrolero es significativa a partir del primer mes y persiste hasta el séptimo mes de rezago y a partir de allí deja de ser significativa. A partir del primer mes el efecto es creciente y alcanza su máximo valor, alrededor de 0.8, entre el sexto y séptimo mes.

### 3.3 Segunda crisis del petróleo: 1979-1980

Al igual que en la sección anterior, primero se corrió una regresión para el período de crisis. En este caso se utilizó el

ritmo inflacionario de Guatemala y la variación interanual de los precios del petróleo (INFPP).

El coeficiente de la inflación de los precios del petróleo es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 90.0%. El efecto de un punto porcentual en la inflación petrolera tiene un efecto sobre la inflación doméstica de 0.016 puntos porcentuales. Para este período se aprecia que sí hay un efecto estadísticamente significativo de los precios del petróleo sobre la inflación interna; sin embargo, cuantitativamente este efecto es menor que el observado en la primera crisis. Además el  $R^2$  es bastante bajo, lo cual evidencia que los precios del petróleo explican la inflación de ese período en 13.0%, en tanto que el restante 87.0% obedece a otros factores.

Dependent Variable: INFLACION

Method: Least Squares

Date: 10/07/04 Time: 19:01

Sample: 1979:01 1980:12

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.23078	0.567459	18.02910	0.0000
INFPP	0.016420	0.008956	1.833432	0.0803
R-squared	0.132542	Mean dependent var	11.14509	
Adjusted R-squared	0.093113	S.D. dependent var	1.392971	
S.E. of regresión	1.326535	Akaike info criterion	3.482673	
Sum squared resid	38.71330	Schwarz criterion	3.580844	
Log likelihood	-39.79208	F-statistic	3.361471	
Durbin-Watson stat	0.766988	Prob(F-statistic)	0.080305	

Por su parte, sí existe causalidad de Granger con 4 rezagos y con un nivel de confianza del 99.0%, como lo muestra este resultado:

#### Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/08/04 Time: 11:14

Sample: 1979:01 1980:12

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
INFPP does not Granger Cause INFLACION	24	5.33839	0.00707
INFLACION does not Granger Cause INFPP		1.26053	0.32849

En donde INFPP = precios internacionales del petróleo

En conclusión, es posible afirmar que sí existe evidencia estadística significativa de la relación entre inflación doméstica y precios internacionales de petróleo, pero esta relación es de menor magnitud que la observada en la primera crisis.

### 3.4 Tercera crisis del petróleo: 1999-2000

Se corrió una regresión entre inflación interna y variación anual de los precios internacionales del petróleo (INFPP).

Dependent Variable: INFLACION

Method: Least Squares

Date: 10/07/04 Time: 19:12

Sample: 1999:01 2000:12

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.742739	0.343474	13.80816	0.0000
INFPP(-2)	0.019014	0.005154	3.689026	0.0013
R-squared	0.382177	Mean dependent var	5.609056	
Adjusted R-squared	0.354094	S.D. dependent var	1.527887	
S.E. of regression	1.227936	Akaike info criterion	3.328202	
Sum squared resid	33.17221	Schwarz criterion	3.426373	
Log likelihood	-37.93843	F-statistic	13.60892	
Durbin-Watson stat	0.691269	Prob(F-statistic)	0.001284	

La variable INFPP es significativa, con un 99.0% de confianza, con dos meses de rezago. Su coeficiente debe interpretarse así: por cada punto porcentual en que se incrementen los precios del petróleo, la inflación interna aumenta en 0.02 puntos porcentuales. El  $R^2$  indica que la inflación doméstica fue explicada, en ese período, en alrededor del 38.0% por los precios del petróleo, mientras que el restante 62.0% se debió a otros factores. Es posible inferir entonces que el efecto de la crisis petrolera en este período fue mayor que el de los años 79-81, pero menor que el de la primera crisis. En adición, para esta crisis el efecto no fue contemporáneo sino que operó con rezagos. Para este período también existe evidencia de causalidad de Granger, con cuatro rezagos y con un nivel de confianza del 95.0%.

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/08/04 Time: 11:28

Sample: 1999:01 2000:12

Lags: 4

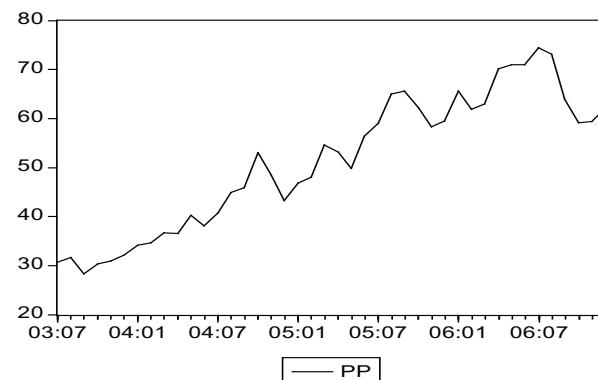
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
INFPP does not Granger Cause INFLACION	24	3.93204	0.02233
INFLACION does not Granger Cause INFPP		1.45685	0.26428

Por último, cabe indicar que la función de respuesta de la inflación a un shock en los precios de petróleo muestra un efecto significativo desde el primer hasta el tercer mes, alcanzando su efecto máximo (cerca de 0.06) en el segundo.

### 3.5 Cuarta crisis del petróleo: 2004-2006

En 2004 se registró una tendencia creciente en los precios del petróleo que podría denominarse como una cuarta crisis, según se aprecia en la gráfica 1.

Gráfica 1



Se estimó una regresión con información desde julio de 2003 a julio de 2006 entre la inflación doméstica y la variación anual de los precios del petróleo.

Dependent Variable: INFLACION

Method: Least Squares

Date: 02/28/07 Time: 14:01

Sample: 2003:07 2006:07

Included observations: 37

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.151933	0.356032	17.27915	0.0000
INFPP	0.050882	0.010079	5.048424	0.0000
R-squared	0.421359	Mean dependent var	7.707850	
Adjusted R-squared	0.404827	S.D. dependent var	1.405415	
S.E. of regression	1.084242	Akaike info criterion	3.052177	
Sum squared resid	41.14531	Schwarz criterion	3.139254	
Log likelihood	-54.46528	F-statistic	25.48658	
Durbin-Watson stat	0.578700	Prob(F-statistic)	0.000014	

El coeficiente de variación del precio del petróleo es significativo a un nivel de confianza mayor al 99.0%, el  $R^2$  indica que alrededor del 42.0% de la variación de la inflación es explicada por el comportamiento de los precios del petróleo. El coeficiente de INFPP debe interpretarse de la siguiente manera: por cada punto porcentual que se incremente el precio del petróleo, la inflación doméstica lo hará en 0.05. Considerando los valores máximos y mínimos del petróleo durante este período, la inflación en éstos ha sido aproximadamente de 62.11%. Esto implica que la contribución a la inflación doméstica ha estado en alrededor de 3.0% (62.11 \* 0.050882). Se realizó otra regresión utilizando la inflación doméstica y los precios del petróleo (PP) para el mismo período con este resultado:

Dependent Variable: INFLACION

Method: Least Squares

Date: 02/28/07 Time: 14:02

Sample: 2003:07 2006:07

Included observations: 37

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.620154	0.698552	6.613899	0.0000
PP	0.062214	0.013571	4.584229	0.0001
R-squared	0.375169	Mean dependent var	7.707850	
Adjusted R-squared	0.357317	S.D. dependent var	1.405415	
S.E. of regression	1.126686	Akaike info criterion	3.128977	
Sum squared resid	44.42975	Schwarz criterion	3.216053	
Log likelihood	-55.88607	F-statistic	21.01516	
Durbin-Watson stat	0.161879	Prob(F-statistic)	0.000056	

De nuevo los precios del petróleo son significativos a un nivel de confianza mayor al 99.0% y el  $R^2$  es bastante alto. El coeficiente de PP muestra que por cada dólar en que se incrementa el precio del petróleo, la inflación doméstica lo hará en 0.06 puntos porcentuales. Tomando en cuenta que el precio para este período se ha incrementado en US\$43.74, el efecto neto sobre la inflación guatemalteca es de aproximadamente 3.0% ( $43.74 * 0.062214$ ). Además se encontró evidencia de causalidad de Granger de PP hacia inflación:

Pairwise Granger Causality Tests

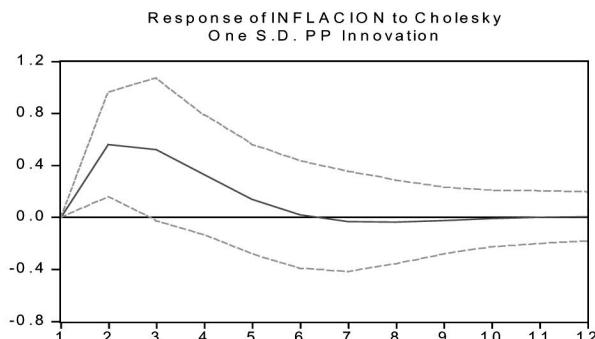
Date: 02/28/07 Time: 13:59

Sample: 2003:07 2006:07

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PP does not Granger Cause			
INFLACION	37	0.50506	0.00886
INFLACION does not Granger Cause PP		2.61807	0.02071

Por último, la función impulso-respuesta—entre los precios del petróleo y la inflación—muestra para este período que un shock en PP afecta a la inflación guatemalteca con 3 meses de rezago y el efecto desaparece después de cinco.



#### 4. Conclusiones

Es posible afirmar que históricamente sí ha existido relación de causalidad estadísticamente significativa entre los precios internacionales del petróleo y la inflación interna en Guatemala, observándose mayor incidencia en las crisis petroleras de 1973-74 y en la actual 2004-2006.

Por último, cabe indicar que es difícil establecer las causas por las cuales el impacto de un shock petróleo puede ser mayor en determinados escenarios. Esto depende, en el orden externo, de la severidad del aumento de los precios internacionales del petróleo y de la fase en la que se encuentre el ciclo económico mundial (presiones inflacionarias externas) y, en el orden interno, de las medidas de política económica que puedan adoptarse.

#### 5. Bibliografía

Banco de Guatemala. *Estudio de la economía nacional. Años 2002-2003*

\_\_\_\_\_ *Estudio económico y Memoria de labores. Años 1973-2001*

Enders, Walter. *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons Inc. New York, 1995.

Gujarati, Damodar N. *Econometría*. Tercera edición, Colombia, enero 2001.

Hamilton, James D. *Time series analysis*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1994.

Instituto Nacional de Estadística. *Índice de Precios al Consumidor*. diciembre 2004.

International Monetary Fund. *The impact of higher oil-prices on the global economy*. Research Department, December 8, 2000. <http://www.imf.org>.

The Economist. *The crude art of policymaking*. June 12th, 2004.

*World economic and financial surveys; World economic outlook, The global demographic transition*. September, 2004.

## 6. Anexo 1

**INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR  
PONDERACIONES DE LOS GASTOS BASICOS DE LA CANASTA  
CONSIDERADOS IMPORTADOS  
BASE: Diciembre de 2000 = 100**

No.	CODIGO	GASTOS BASICOS	PONDERACION NIVEL REPUBLICA
1	11331	PESCADOS Y MARISCOS ELABORADOS, PRESERVADOS Y/O EN CONSERVA	0.03735
2	11411	LECHE LIQUIDA FRESCA, DESCREMADA, PASTEURIZADA O ESTERILIZADA Y LECHE PRESERVADA, CONDENSADA, EVAPORADA O EN POLVO	0.63283
3	22111	ZAPATOS Y OTROS TIPOS DE CALZADO PARA NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS	0.04536
4	22121	ZAPATOS Y OTROS TIPOS DE CALZADO PARA NIÑOS DE 3 A 10 AÑOS	0.13852
5	22131	ZAPATOS Y OTROS TIPOS DE CALZADO PARA HOMBRES MAYORES DE 10 AÑOS	0.31819
6	32113	MATERIALES, PRODUCTOS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS	0.08776
7	33121	GASTOS DERIVADOS DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD	2.53395
8	33131	GASTOS DERIVADOS DEL GAS MANUFACTURADO Y NATURAL Y GASES LICUADOS DEL PETROLEO	1.08874
9	41231	OBJETOS DECORATIVOS	0.02581
10	43111	REFRIGERADORES Y CONGELADORES ELÉCTRICOS	0.30637
11	43112	OTROS APARATOS ELÉCTRICOS PARA PRESERVAR ALIMENTOS	0.05657
12	43121	ESTUFAS A GAS	0.19013
13	43131	APARATOS ELÉCTRICOS PARA ACONDICIONAMIENTO DEL HOGAR	0.03586
14	43141	LAVADORA DE ROPA	0.05662
15	43142	OTROS APARATOS ELÉCTRICOS PARA ASEO DEL HOGAR	0.02062
16	43151	LICUADORA	0.05597
17	43152	OTROS APARATOS PARA USO DEL HOGAR	0.03414
18	44131	OLLAS	0.02775
19	44132	UTENSILIOS Y ARTÍCULOS PARA LA COCINA Y USO DOMÉSTICO	0.06084
20	45111	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PARA LA CASA Y JARDÍN	0.06765
21	51113	PRODUCTOS NATURALES Y MEDICAMENTOS FARMACÉUTICOS PARA LOS PARÁSITOS, ANTIBACTERIANOS Y ANTICOLESTEROLEMIANTES	0.20588
22	51121	PRODUCTOS NATURALES Y MEDICAMENTOS FARMACÉUTICOS PARA PARA EL SISTEMA DIGESTIVO	0.17291
23	51131	PRODUCTOS NATURALES Y MEDICAMENTOS DERMATOLÓGIOS E INMUNOLÓGICOS	0.18350
24	51141	PRODUCTOS NATURALES Y MEDICAMENTOS FARMACEUTICOS PARA EL SISTEMA NERVIOSO	0.09880
25	51151	PRODUCTOS PARA EL SISTEMA CARDIOVASCULAR	0.22048
26	51161	OTROS PRODUCTOS NATURALES Y MEDICAMENTOS FARMACÉUTICOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO SUBGRUPO	0.25636
27	51211	ANTEOJOS CORRECTORES Y LENTES DE CONTACTO	0.24062
28	61111	AUTOMOVILES	1.62459
29	61112	OTROS VEHICULOS	0.55026
30	61121	ADQUISICION DE OTROS VEHICULOS DE TRANSPORTE PERSONAL (BICICLETAS Y MOTOS)	0.06482
31	61211	REPUESTOS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS PERSONALES	0.13447
32	61231	GASOLINA	2.04646
33	61331	TRANSPORTE AÉREO	0.62741
34	62111	SERVICIO DE CORREO INTERNACIONAL	0.04136
35	62211	COMPRA DE EQUIPO TELEFONICO Y DE TELEFAX	0.01772
36	71111	EQUIPOS DE SONIDO	0.20635
37	71121	TELEVISORES	0.51389
38	71131	EQUIPOS PARA PROCESAMIENTO DE DATOS	0.28117
39	71141	MEDIOS PARA LA GRABACIÓN DE AUDIO, VIDEO Y FOTOGRAFÍA	0.25764
40	72111	INSTRUMENTOS MUSICALES	0.01056
41	74111	EQUIPOS, ARTICULOS Y ACCESORIOS PARA DEPORTES	0.12865
42	74121	ROPA Y CALZADO PARA DEPORTES	0.16858
43	77121	VIAJES DE PASEO Y/O RECREACIÓN FUERA DEL PAÍS	0.55623
44	81211	LIBROS DE TEXTO, ENCICLOPEDIAS, ATLAS Y DICCIONARIOS	0.26527
45	91141	LOCIONES Y PERFUMES	0.82600
46	91152	OTROS PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL	0.34866
47	91161	ARTICULOS DE JOYERIA Y OTROS PERSONALES	0.61067
48	92112	OTRAS BEBIDAS ALCOHÓLICAS	0.05076
		SUMA TOTAL	16.53107

**Anexo 2****GASTOS BÁSICOS CON EXCLUSIÓN DE LOS EFECTOS DEL PETRÓLEO  
Y SUS DERIVADOS**

No.	GASTO BÁSICO	PONDERACIÓN	% de insumos derivados del petróleo	% de insumos no derivados del petróleo
1	Pan	2.826376	8.59	91.41
2	Productos de tortillería	1.691334	16.44	83.56
3	Aguacates	0.153078	2.94	97.06
4	Bananos o guineos	0.116945	3.94	96.06
5	Manzanas de cualquier variedad	0.093672	7.00	93.00
6	Naranjas	0.097764	5.16	94.84
7	Plátanos	0.173246	4.63	95.37
8	Otras frutas frescas	0.593082	5.54	94.46
9	Frutas secas o en conserva	0.055364	5.20	94.80
10	Tomate	0.736092	2.76	97.24
11	Güisquil	0.156626	6.17	93.83
12	Otras verduras y hortalizas	0.494913	3.41	96.59
13	Frijol	1.175503	5.47	94.53
14	Otras legumbres o leguminosas	0.197185	5.08	94.92
15	Cebolla	0.278086	3.46	96.54
16	Papa o patata	0.369655	0.00	100.00
17	Zanahoria	0.119455	3.81	96.19
18	Otras tuberosas frescas	0.084203	4.87	95.13
19	Cominos	0.024998	3.85	96.15
20	Culantro o cilantro	0.021526	3.85	96.15
21	Otras hierbas culinarias	0.107546	4.39	95.61
22	Almuerzo	5.139341	6.60	93.40
23	Desayuno (o cena)	2.861802	6.60	93.40
24	Gastos derivados del servicio de agua domiciliaria	0.722681	42.66	57.34
25	Gastos derivados del servicio de electricidad	2.533946	44.79	55.21
26	Gastos derivados del gas manufacturado y natural y gases licuados del petróleo	1.088735	10.70	89.30
27	Gasolina	2.046464	10.70	89.30
28	Transporte extraurbano	0.872294	54.73	45.27
29	Transporte urbano	1.045616	54.73	45.27
30	Transporte aéreo	0.627407	22.36	77.64
31	Servicio de correo nacional	0.008157	8.56	91.44
32	Transporte escolar	0.156050	54.73	45.27
<b>TOTAL</b>		<b>26.669142</b>		



# El pass-through en Guatemala: Evidencias a través de un modelo regresivo con transición suave<sup>1</sup>

Eddy R. Carpio Sam \*  
Omar A. Mendoza Lugo \*\*

## Resumen

En este trabajo se investiga si el efecto traspaso de tipo de cambio nominal a precios al consumidor, *pass-through*, es no lineal o asimétrico en Guatemala. Para este propósito se hace uso de un vector autorregresivo con transición suave logística, aplicado a datos mensuales para el período 1995:02-2006:06. Principalmente, se encuentra que la variación de las reservas internacionales describe los regímenes o estados y que choques o perturbaciones positivas y negativas en el tipo de cambio nominal tienen impactos diferentes en los precios al consumidor. Esto es: los precios responden más a perturbaciones positivas que a perturbaciones negativas del mismo tamaño.

## Abstract

In this paper, we investigate whether the exchange rate pass-through into domestic consumer prices is asymmetric in Guatemala. For this purpose it is used a logistic smooth transition vector autoregressive model (LSTVAR) with data for the period 1995:02-2006:06. Mainly, it is found that the

rate of variation of international reserves describes the regimes or states and positive and negative shocks to the nominal exchange rate have different impacts on the consumer price index. This is: prices are relatively more responsive to positive shocks than to negative shocks of the same size.

## Introducción

En los últimos años, la principal discusión sobre políticas para combatir el fenómeno inflacionario ha girado en torno a la idea de si los bancos centrales deben adoptar un esquema de metas explícitas de inflación y tener políticas consistentes con dicho objetivo. La adopción del referido esquema exige al banco central contar con herramientas apropiadas de análisis que permitan establecer los determinantes de la inflación y su evolución futura. Si se partiera del supuesto de que la inflación en el largo plazo es un fenómeno monetario, las autoridades económicas deben establecer políticas monetarias y fiscales disciplinadas. No obstante, en el corto plazo deben considerarse otros efectos, como los incrementos salariales, *shocks* de carácter externo y variaciones nominales en el tipo de cambio.

Considerando el contexto anterior, el presente trabajo tiene como propósito investigar el efecto de las fluctuaciones del tipo de cambio nominal en el comportamiento de los precios en Guatemala. Este efecto se conoce en la literatura económica como efecto transferencia, efecto traspaso o *pass-through* del tipo de cambio. Específicamente, se investiga si el efecto transferencia es no lineal o asimétrico, lo cual no ha sido investigado aún con datos para Guatemala. A este

<sup>1</sup> Los autores son enteramente y exclusivamente responsables por sus opiniones, las cuales no necesariamente coinciden con la posición oficial del Banco de Guatemala. Se agradece a Luis Pedraza, de la Oficina de Investigaciones Económicas del Banco Central de Venezuela, su excelente asistencia en esta investigación. Diciembre de 2006.

\* Investigador del Departamento de Estudios Económicos del Banco de Guatemala: ercs@banguat.gob.gt

\*\* Investigador de Economía, Oficina de Investigaciones Económicas del Banco Central de Venezuela, y Coordinador del Proyecto de Pass-through para países latinoamericanos, promovido por medio del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA): omendoza@bcv.org.ve

respecto es importante destacar que estudios realizados por Taylor (2000), Goldfajn y Werlang (2001), Mendoza (2004), entre otros, muestran que el *pass-through* es un fenómeno no lineal o fuertemente dependiente del estado de la economía imperante al momento de la ocurrencia de la depreciación en el tipo de cambio. De allí que, si la no linealidad es ignorada, se podría estar omitiendo información relevante en el diseño, ejecución y seguimiento de las políticas económicas, especialmente, de las políticas monetaria y cambiaria.

Por consiguiente, resulta relevante conocer cuáles factores o variables macroeconómicas influyen en el efecto transferencia o *pass-through*; por ejemplo: si el efecto transferencia difiere dependiendo del ciclo de la economía, del comportamiento de los agregados monetarios, de cuánto se esté acumulando o desacumulando de reservas internacionales, de si existe o no una importante apreciación real, del comportamiento de los precios del petróleo, entre otros. Cuando el efecto transferencia depende del estado de la economía o del comportamiento de una o varias variables económicas se dice que es un fenómeno estado-dependiente (Mendoza 2004) y que existen asimetrías de estado.

Adicionalmente, es relevante investigar si el impacto de *shocks* o perturbaciones en el tipo de cambio nominal depende del tamaño de la perturbación (asimetrías de magnitud). Es decir, si perturbaciones pequeñas y grandes tienen efectos diferenciados sobre el nivel de precios de la economía. Igualmente, es importante conocer los efectos que tienen en los precios una depreciación o una apreciación nominal del tipo de cambio. Esto es, podría ser que el efecto transferencia de un choque positivo (depreciación nominal) en el tipo de cambio sea mayor que el efecto transferencia de un choque negativo (apreciación nominal), lo cual podría ocurrir en economías que presenten un importante grado de rigidez o inflexibilidad de los precios a la baja. El estudio de este último tipo de asimetría, conocida como asimetría de signo o de dirección, resulta relevante para la economía guatemalteca, en la cual se observa que el comportamiento de los precios pareciera no estar asociado al comportamiento del tipo de cambio en períodos de apreciaciones nominales; lo cual podría estar indicando un menor *pass-through* que en períodos de depreciaciones nominales. Si en momentos de apreciación nominal el *pass-through* es inferior que el que se produce en momentos de depreciación nominal, entonces el *pass-through* sería asimétrico o no lineal en Guatemala.

A efecto de investigar las asimetrías del *pass-through* en Guatemala se propone un vector autorregresivo con transición

suave logística, el cual ha sido utilizado en estudios similares para Venezuela (Mendoza, 2004; así como Mendoza y Pedauga, 2006) y para el Perú (Winkelried, 2003). Se pretende que este trabajo no sólo contribuya a la comprensión del *pass-through* en Guatemala, sino que también contribuya a la comprensión del *pass-through* y sus complejidades en un contexto más amplio como lo son los países latinoamericanos. De allí que se aplique una metodología similar a la utilizada en estudios previos realizados para países de la región.

**Estructura del presente trabajo.** El primer apartado incluye una breve descripción del comportamiento de la inflación y del tipo de cambio nominal en el período enero de 1991 a junio de 2006. En el segundo se analizan los efectos de las depreciaciones nominales del tipo de cambio en el nivel general de precios, resultado de la estimación del modelo lineal. El tercer apartado presenta la estimación del modelo no lineal, comentando las propiedades de las variables de transición utilizadas en dicha estimación; en el cuarto se determinan las asimetrías del *pass-through* para Guatemala partiendo de la estimación no lineal; el quinto apartado contiene algunas conclusiones.

### **I. Inflación y tipo de cambio en Guatemala**

La economía guatemalteca inició la última década del siglo XX sumergida en importantes desequilibrios macroeconómicos. Estos desequilibrios se hicieron evidentes, en 1990, a través de una depreciación del signo monetario<sup>2</sup> de aproximadamente 50%, altas tasas de interés y déficit fiscal, agotamiento de las reservas monetarias internacionales y de una tasa de inflación de 60%, la más alta en la historia del país.

A partir de 1991 se inicia una serie de medidas de estabilización y de ajuste estructural que buscaban una mayor eficiencia económica mediante la implementación de acciones orientadas a controlar la inflación, a fortalecer la balanza de pagos y a buscar la creación de las condiciones que permitieran lograr una tasa de crecimiento económico sostenible. Para ello se planteó la necesidad de efectuar una serie de reformas estructurales en las áreas comercial, financiera, de administración pública, de política monetaria y fiscal, entre otras.

En ese contexto, a partir de 1991, la autoridad monetaria emprendió acciones que eliminaron las fuentes de emisión

<sup>2</sup> A partir de noviembre de 1989 el tipo de cambio deja de ser fijo respecto del dólar estadounidense y empieza a fluctuar en el mercado cambiario.

monetaria sin respaldo (de origen interno) y adoptó la utilización de instrumentos de regulación monetaria orientados al mercado (operaciones de mercado abierto) para neutralizar los excedentes de liquidez en la economía y reorientó su objetivo de política monetaria al cumplimiento de una meta específica de inflación. Como resultado de los esfuerzos de estabilización monetaria realizados durante la década de los noventa, la tasa de inflación se ubicó, en promedio, en alrededor de 9.5%, mientras que la moneda registró una depreciación, en promedio, de aproximadamente 6.0%.

En la presente década, el objetivo fundamental de la política monetaria ha sido propiciar la estabilidad en el nivel general de precios, con la convicción que esa es la mejor contribución que dicha política puede hacer al logro de un crecimiento sostenible de la producción y del empleo y, por ende, al desarrollo ordenado de la economía nacional. Complementariamente y sin poner en riesgo el objetivo fundamental, se ha moderado la volatilidad de los mercados de dinero y cambiario.

Con el propósito de comprometer la política monetaria al cumplimiento del objetivo de estabilidad en el nivel general de precios y eliminar el establecimiento de objetivos múltiples (tasa de interés y tipo de cambio) para la política monetaria, la nueva ley del Banco Central, artículo 3, establece que el objetivo fundamental del Banco de Guatemala es “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”.

En el contexto descrito, en el cual han sido relevantes las acciones coordinadas con la política fiscal, la gestión de la política monetaria, cambiaria y crediticia se concentró en re establecer la confianza en la moneda nacional y fortalecer el sistema financiero nacional. Asimismo, se propuso el adecuado comportamiento de las principales variables macroeconómicas, particularmente, de la estabilidad en las tasas de interés y del tipo de cambio nominal, con el fin de lograr el cumplimiento de su objetivo fundamental, como lo es la estabilidad en el nivel general de precios. Conviene indicar que los resultados en materia de estabilidad macroeconómica fueron satisfactorios y se materializaron en el cumplimiento de la meta de inflación y en la estabilidad tanto del tipo de cambio como de la tasa de interés. En efecto, la inflación en el período 2000 - 2005 se redujo a un promedio de alrededor

de 7.3% y el tipo de cambio registró una depreciación en promedio de 0.6%, aspectos que denotan el compromiso del banco central por el mantenimiento de la estabilidad del nivel general de precios.

No obstante estos aspectos positivos, 2004 se caracterizó por la existencia de varios eventos adversos para la efectividad de la política monetaria, de los cuales el principal fue el comportamiento al alza de los precios internacionales del petróleo y de otras materias primas, que influyó de manera importante para que la inflación importada registrada en el período fuera mayor a la observada en los últimos tres años. En el contexto descrito, el impacto de la inflación importada —derivada del *shock* de los precios internacionales del petróleo— fue determinante para que la inflación haya registrado un comportamiento al alza durante el transcurso de 2004 y haya extendido sus efectos durante 2005.<sup>3</sup>

En ese sentido la apreciación del tipo de cambio se asocia a la influencia de varios factores que se han presentado simultáneamente, entre los que destacan: la estacionalidad de la variable; el continuo aumento de los ingresos de divisas por remesas familiares; el incremento de flujos de capital privado para inversiones; los pagos en el mercado doméstico de Bonos del Tesoro expresados en moneda extranjera por parte del Gobierno central; y las expectativas por parte de los agentes económicos que exacerbaron la referida apreciación.

En el contexto descrito, para formular conclusiones de política monetaria, es preciso determinar si el aumento en la oferta de divisas es un fenómeno temporal o permanente. En este sentido, las observaciones de la información primaria no son concluyentes pues, por ejemplo, mientras el incremento de divisas —por causa de las remesas familiares— puede considerarse como un evento de mediano plazo, el incremento en la oferta causado por el flujo de capital —debido a la existencia de un diferencial positivo en los rendimientos— puede considerarse como de corto plazo.<sup>4</sup> Sin embargo, un

<sup>3</sup> Para un análisis exhaustivo sobre política monetaria y estabilidad económica en Guatemala, véase, por ejemplo, Edwards y Vergara (2004).

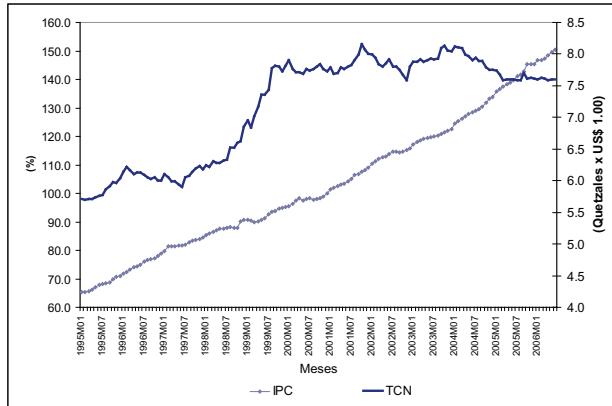
<sup>4</sup> Una discusión completa sobre las causas de la apreciación cambiaria y las opciones de política en presencia de un acelerado proceso de debilitamiento del dólar respecto de la moneda nacional, se encuentra en “Informe de política monetaria a junio de 2004”. Banco de Guatemala. Dictamen CT-2/2004, de julio de 2004 y en “Consideraciones sobre la coyuntura de la política monetaria, los flujos de capital y el comportamiento del tipo de cambio nominal”. Memorándum CT- 1/2004, del 17 de agosto de 2004. Ambos documentos se encuentran en el sitio web del Banco de Guatemala.

estudio<sup>5</sup> realizado sobre la naturaleza de los flujos de capital evidencia que los mismos son de carácter temporal, aspecto que sugiere que las acciones, que en materia cambiaria se tomaron a esa fecha,<sup>6</sup> fueron en la dirección correcta.

En la gráfica 1 se muestra la evolución del tipo de cambio nominal (quetzales x US\$1.00) y del índice de precios al consumidor (IPC) durante el período de estudio. Se observa que, en períodos de apreciaciones nominales de la moneda o de caídas en el tipo de cambio nominal (TCN), el comportamiento del índice de precios no sigue al experimentado por el tipo de cambio, lo cual estaría evidenciando presencia de rigidez de precios a la baja en Guatemala.

**Gráfica 1**

**TIPO DE CAMBIO NOMINAL E ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR EN GUATEMALA**  
**PERÍODO: 1995:01-2006:06**



<sup>5</sup> Un análisis profundo sobre los determinantes de los flujos de capital se encuentra en "Política Monetaria, Cambiaria y Crediticia: Evaluación a noviembre de 2004 y propuesta para 2005, Anexo 1". Banco de Guatemala. Dictamen CT-4/2004 de diciembre de 2004. Documento disponible en la página Web del Banco de Guatemala.

<sup>6</sup> Las cuales han sido: eliminación de CDPs a 28 días-plazo como tasa líder de política (y reducción del cupo); coordinación en colocaciones con el MFP; autorización CDPs en US\$ dólares; compra de US\$ dólares para moderar volatilidad (intervención esterilizada). Esto último ha permitido realizar compras de divisas en el mercado para el pago anticipado de la deuda externa del Banco de Guatemala, así como realizar compras anticipadas de divisas para atender el pago de la deuda externa del Gobierno central programada para el resto de 2004 y para 2005.

## II. Estimación del *pass-through* para Guatemala a través de un modelo lineal

Hasta ahora las estimaciones del *pass-through* en Guatemala se han realizado a través de modelos lineales, los cuales asumen un comportamiento simétrico en el mismo. Si el *pass-through* es no lineal, se estaría incurriendo en problemas de especificación que limitan la comprensión de dicho fenómeno. No obstante, la mejor especificación posible de un modelo lineal es básico para proceder a la estimación de un modelo no lineal del tipo regresivo con transición suave para la inflación y sus determinantes que, a su vez, sirva para estimar el *pass-through* del tipo de cambio a precios bajo diferentes circunstancias económicas, tamaño y dirección de las perturbaciones sobre la tasa de depreciación nominal.<sup>7</sup>

A los fines de especificar el modelo lineal para la inflación en Guatemala, se utilizó un Vector Autorregresivo (VAR) simétrico<sup>8</sup> conformado por cuatro variables, las cuales

<sup>7</sup> Para estudiar la no linealidad del efecto traspaso de tipo de cambio a precios, bajo el supuesto de que si la misma existe es capturada a través de un modelo regresivo con transición suave, es necesario estimar primeramente un modelo lineal. Este modelo lineal se estima con las técnicas estadísticas existentes para modelos lineales. Posteriormente, el modelo lineal se utiliza para realizar las pruebas de linealidad que tiene como alternativa una especificación regresiva con transición suave (Luukkonen, Saikonen y Teräsvirta, 1988; Granger y Teräsvirta, 1993, entre otros). Si la prueba de linealidad es rechazada se procede a la estimación del modelo no lineal. A su vez, una estimación del coeficiente de traspaso, a través del modelo lineal, es interpretada como un promedio entre los diferentes regímenes que puedan estar presentes de manera simultánea o alternativa en una economía.

<sup>8</sup> En los estudios realizados para Venezuela (Mendoza, 2004; y Mendoza y Pedauga, 2006) se parte de un VAR lineal restringido en coeficientes (Subset VAR) mediante la aplicación de una prueba secuencial de razón de verosimilitud. En presencia de muestras pequeñas, el uso de los Subset VAR permite aumentar los grados de libertad en la aplicación de pruebas de linealidad o en la estimación de los modelos no lineales, los cuales son una extensión de una especificación lineal. A su vez, permite considerar aquellos casos en los cuales las variables económicas no son explicadas por los retardos inmediatos de otras variables, sino que ello ocurre a mayores retardos. No obstante, ellos tienen la desventaja que en el proceso de eliminación de coeficientes se pierde información útil. En el caso de Guatemala se prefirió usar un VAR simétrico lineal debido a que todos los coeficientes de la variación del tipo de cambio en la inflación se eliminaban al utilizar este procedimiento. Posterior a la estimación del modelo no lineal, se eliminan los coeficientes no significativos a fin de aliviar el proceso de estimación.

son: inflación mensual anualizada ( $\pi^{12}$ ), variación mensual anualizada del tipo de cambio nominal ( $\Delta e^{12}$ ), desalineamiento o desequilibrio del tipo de cambio real ( $tcr^{gap}$ ) y el ciclo económico ( $y^{gap}$ ). El modelo se estima con datos para el período febrero de 1995 a junio de 2006, utilizando cuatro rezagos (por lo tanto la muestra efectiva se reduce al período comprendido entre junio de 1995 y junio de 2006). El número de retardos en el VAR se seleccionó de acuerdo con el criterio de información de Akaike para la selección del rezago óptimo. Los mismos resultan significativos al 10% de acuerdo a la prueba de Wald para exclusión de rezagos.<sup>9</sup>

**Inflación mensual anualizada.** En un esquema de metas explícitas de inflación, el crecimiento de los precios internos depende, por un lado, de la postura de la política monetaria y, por otro, de las expectativas de inflación de los agentes económicos. Cuando ocurre una perturbación en el tipo de cambio nominal (por ejemplo: una depreciación), en el corto plazo se puede observar un incremento en la inflación; no obstante, en el largo plazo, si la meta de inflación fijada por el banco central es creíble, la inflación tenderá a ubicarse nuevamente alrededor de la misma. Lo anterior implicaría que existe una retroalimentación entre la inflación y el tipo de cambio nominal, ya que la meta de inflación definida por la autoridad monetaria, cuando es creíble, ayuda a moderar las expectativas de depreciación de los agentes económicos y, consiguientemente, a disminuir el grado de traspaso, manteniendo una inflación estable ante variaciones en el tipo de cambio nominal.

A partir de la serie del Índice de Precios al Consumidor (IPC base diciembre 2000 = 100) se calculó la variación relativa mensual ( $\pi = ([ipc_t - ipc_{t-1}] / ipc_{t-1})$ ) para luego anualizarla ( $\pi^{12} = (1 + \pi)^{12} - 1$ ).

**Variación mensual anualizada del tipo de cambio nominal.** La variación mensual del tipo de cambio podría ser una variable importante en explicar el comportamiento de la inflación, ya que muchos productos, dedicados al consumo, son importados o utilizan materias primas importadas. No obstante, en presencia de costos de menú e información imperfecta, no necesariamente todo el incremento en costos se traduce en incrementos de precios. Ante variaciones

<sup>9</sup> El uso de cuatro retardos también es sugerido por el criterio FPE (*First Principle Error*) y por la prueba de verosimilitud secuencial para la selección de retardos. Es importante señalar que en la estimación del modelo lineal base no se utilizaron variables artificiales (*dummies*), ya que en el período de análisis no se registran valores considerados extremos para ninguna de las cuatro variables.

frecuentes en el tipo de cambio nominal, los importadores de bienes y servicios podrían ser más cautelosos en el establecimiento de sus precios en moneda doméstica, debido a la presencia de costos de menú. De allí que no necesariamente el traspaso de una fluctuación del tipo de cambio se traduzca en un incremento similar en los precios, al menos en el corto plazo.

Utilizando el tipo de cambio nominal (quetzales x US\$1.00) promedio ponderado compra-venta del último día del mes observado en mercado cambiario, se calculó la variación relativa mensual ( $\Delta e = ([tcn_t - tcn_{t-1}] / tcn_{t-1})$ ) para luego anualizarla ( $\Delta^{12} = (1 + \Delta e)^{12} - 1$ ).

**Desalineación del tipo de cambio efectivo real.** La desalineación del tipo de cambio real puede potencialmente afectar la magnitud del coeficiente de traspaso, estudios recientes<sup>10</sup> han demostrado que la sobrevaloración del tipo de cambio real es un determinante importante de futuras depreciaciones, las cuales no necesariamente se traducen en incrementos de la inflación, siempre y cuando esta sobrevaloración se corrija con un cambio en los precios relativos de los bienes transables - no transables.

Tomando los datos del Índice del Tipo de Cambio Efectivo Real (ITCER) se aplicó el Filtro de Hodrick-Prescott para obtener la tendencia de la serie, la cual representa su nivel de equilibrio de largo plazo, luego se obtuvo la diferencia entre la serie original y su tendencia, como proporción de esta última ( $tcr^{gap} = [itcer - itcer\_hp] / itcer\_hp$ ), para determinar el grado de desalineación del tipo de cambio real.

**Brecha del Producto Interno Bruto.** Incluir esta variable ayuda a determinar la facilidad que las empresas tienen para trasladar los incrementos en sus costos a los precios finales, dado que —ante períodos de expansión económica— las firmas trasladan fácilmente esos costos a los precios de venta, mientras que en períodos de recesión las firmas no ajustan sus precios proporcionalmente a los incrementos en sus costos, por lo que el coeficiente de traspaso es menor.

Una aproximación del ciclo económico se obtuvo aplicando el Filtro Hodrick-Prescott a la serie del Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE)<sup>11</sup> para extraer su tendencia de largo plazo, para luego obtener la diferencia entre la serie

<sup>10</sup> Véase, por ejemplo, Goldfajn y Valdés (1999).

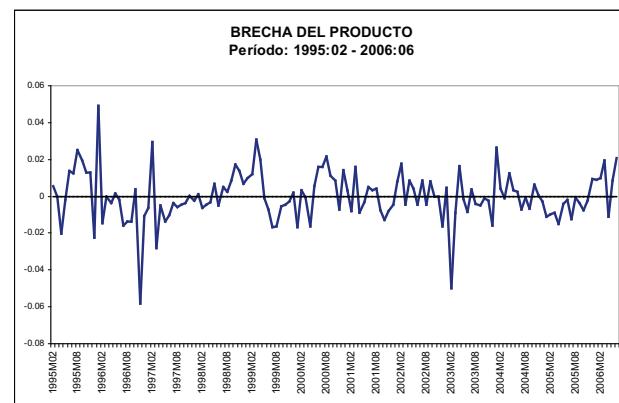
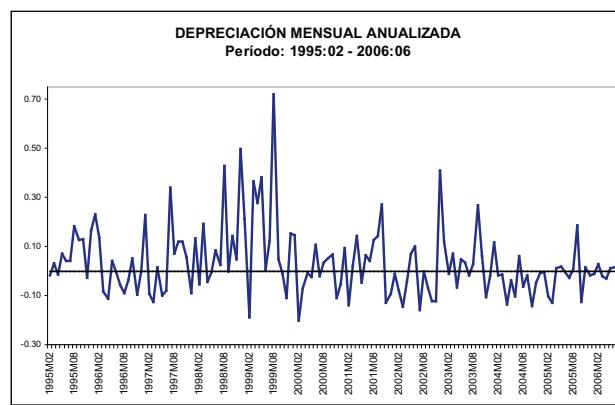
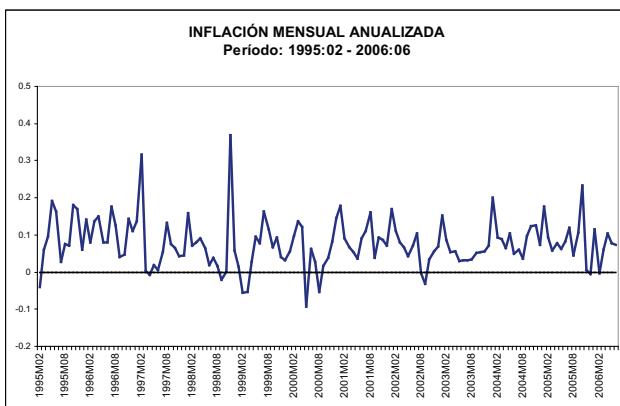
<sup>11</sup> Se utilizó el IMAE como una aproximación de la actividad económica en vez del PIB real, en virtud de que esta última variable está disponible únicamente con periodicidad anual.



original y la tendencia, como proporción de esta última ( $y^{gap} = [imae - imae\_hp] / imae\_hp$ ), que representa la brecha del Producto Interno Bruto.

En la gráfica 2 se muestra el comportamiento de la inflación, depreciación, desalineación del tipo de cambio real y brecha del producto para el período febrero de 1996 a junio de 2006.

**Gráfica 2**  
**INFLACIÓN, DEPRECIACIÓN,  
DESALINEACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO REAL  
Y BRECHA DEL PRODUCTO**



#### **Pass-through estimado con el modelo lineal**

El *pass-through* (PT) se calcula a partir de las impulsos-respuestas acumuladas de la inflación debido a choques en la depreciación o tasa de variación del tipo de cambio nominal.

$$PT_H = \frac{\sum_{h=0}^H \frac{\partial \pi_h}{\partial u_0^e}}{\sum_{h=0}^H \frac{\partial e_h}{\partial u_0^e}} \quad (1)$$

Es decir, el *pass-through* mide el cambio relativo en la inflación mensual anualizada, al período H, como consecuencia de un *shock* en la depreciación en el período 0 respecto a los cambios acumulados, al período H, en la depreciación como consecuencia

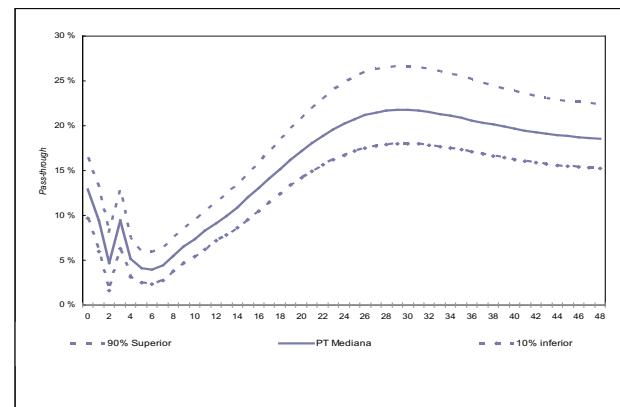
del cambio en sí misma en el período 0. Al considerar (1) este último efecto, evita la posibilidad de sobreestimación en el *pass-through*, Winkelried (2003).

El *pass-through* se computó a partir de las impulso-respuestas obtenidas mediante *bootstrapping*, siguiendo el método de impulso-respuestas generalizadas propuesto por Koop, Pesaran y Potter (1996). Las impulso-respuestas se obtienen como el promedio de 500 repeticiones, en cada una de las cuales se seleccionaron aleatoriamente, con reemplazamiento, 48 vectores de perturbaciones (cada vector contenía los cuatro residuos para un mismo período). En cada fase de cómputo de impulso-respuestas se estimó el *pass-through* del tipo de cambio a precios. Este proceso se repitió 500 veces más a fin de obtener la mediana, la cual se utiliza como estimador puntual del coeficiente traspaso o *pass-through* en este trabajo, y las bandas de confianza. Para los fines de identificación se utilizó el siguiente orden de Cholesky:  $tcr^{gap}$ ,  $y^{gap}$ ,  $\Delta e^{12}$  y  $\pi^{12}$ .<sup>12</sup>

La gráfica 3 muestra el *pass-through* de tipo de cambio a precios estimado a través del modelo lineal. El *pass-through* de una perturbación en el tipo de cambio nominal de un choque de una desviación estándar (equivalente a una depreciación mensual anualizada de 9.5%) es de 4.0% en 6 meses y de apenas de 9.1% en un año. Un bajo *pass-through* también es reportado para Guatemala en otros trabajos que utilizan especificaciones lineales. Por ejemplo, el Banco de Guatemala (2005) reporta que el *pass-through* a un año se ubica entre 11.4% y 18.8% en un año, el cual es muy inferior al de otros países latinoamericanos para igual período (Brasil, Costa Rica, México, Perú y Venezuela).<sup>13</sup>

Gráfica 3

### PASS-THROUGH ESTIMADO A TRAVÉS DEL MODELO LINEAL



### III. Estimación del modelo no lineal de *pass-through* para Guatemala

#### A. Definición del modelo no lineal

Estudios recientes realizados para otros países latinoamericanos (Perú y Venezuela) muestran que el *pass-through* es un fenómeno no lineal. Ello ocurre debido a imperfecciones en los mercados, tales como rigidez de precios e información incompleta.

De acuerdo con Mendoza (2004), una especificación regresiva con transición suave logística<sup>14</sup>—*Logistic smooth transition regressive models* (LSTR)—puede ser utilizada para investigar diferentes tipos de asimetrías en el *pass-through*. Es decir, estos modelos permiten el cambio endógeno de un régimen a otro (por ejemplo, de un régimen bajo a un régimen alto) asociado a condiciones económicas particulares o al comportamiento de una variable en específico. Adicionalmente, un modelo LSTR permite investigar si el *pass-through* se comporta diferente ante perturbaciones de diversas magnitudes (asimetría de tamaño o magnitud) y ante choques positivos y negativos (asimetría de signo). En los modelos regresivos con transición suave la no linealidad es descrita a través del comportamiento de una variable o conjunto de variables, denominadas variables de transición.

<sup>12</sup> Este orden de identificación es similar al utilizado en el estudio reportado por el Banco de Guatemala (2005) en el cual se utiliza un VAR lineal.

<sup>13</sup> Es importante tomar en cuenta que en un modelo lineal el tamaño del choque así como el signo del mismo no afectan la trayectoria de las impulso-respuestas y, por lo tanto, en cualquiera de los casos se obtienen trayectorias de coeficientes traspasos idénticas.

<sup>14</sup> Véase Chan y Tong (1986); Luukkonen, Saikonen y Teräsvirta (1988), Teräsvirta (1994) y Granger y Teräsvirta (1993) para un contexto multivariante. Mendoza (2006) ofrece una versión en español sobre la técnica de estimación de modelos regresivos con transición suave.

Específicamente, el modelo propuesto es un vector autorregresivo con transición logística suave, LSTVAR, el cual se expresa a continuación en su forma reducida:

$$X_t = \Pi_1 + \sum_{m=1}^q \theta_{m,1} X_{t-m} + \left[ \Pi_2 + \sum_{m=1}^q \theta_{m,2} X_{t-m} \right] F(TV_{t-d}) + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$F(TV_{t-d}) = \{1 + \exp[-\gamma(TV_{t-d} - c)]\}^{-1}, \gamma > 0 \quad (3)$$

Donde  $X$  es un vector (4x1) conformado por cuatro variables:  $y^{gap}$  (brecha del Producto Interno Bruto);  $tcr^{gap}$  (desalineación del tipo de cambio real);  $\Delta\pi^{12}$  (inflación mensual anualizada); y  $\Delta e^{12}$  (variación mensual anualizada del tipo de cambio nominal), y cuya forma de construcción se detalló en el apartado anterior.  $\Pi$  es un vector (4x1) que contiene las constantes;  $\theta$  es una matriz (4x4) que contiene los coeficientes;  $\varepsilon$  es un vector (4x1) que contiene las perturbaciones aleatorias a cada una de las cuatro variables endógenas consideradas en el modelo; y  $F(TV_{t-d})$  es una función indicadora o función de transición logística que toma valores entre cero y uno, ambos extremos inclusive. Cuando toma valores intermedios, admite una transición suave entre regímenes.  $TV_{t-d}$  se refiere a la variable de transición rezagada en “ $d$ ” períodos, “ $c$ ” es el parámetro de transición y “ $\gamma$ ” es un parámetro de suavizamiento.

Un modelo que combina (2) y (3) es un vector autorregresivo con transición suave logística (LSTVAR), el cual permite capturar diferentes comportamientos cuando la variable de transición toma valores altos, medios y bajos. Es decir, pueden definirse claramente dos regímenes extremos (alto y bajo) asociados a valores altos y bajos de  $TV$ . También puede definirse un régimen intermedio o de transición entre los dos regímenes extremos. Cuando  $(TV_{t-d} - c)$  toma un valor alto y positivo,  $\exp[-(TV_{t-d} - c)]$  tiende a cero y la función de transición toma un valor de uno.

El modelo empírico propuesto puede ser visto como una generalización de muchos de los modelos uniecuacionales utilizados recientemente para estudiar la no linealidad del *pass-through* de las fluctuaciones del tipo de cambio en los precios.

## B. Metodología de estimación y variables de transición

Para estimar un modelo STR, Granger y Teräsvirta (1993) recomiendan tres etapas generales. En la primera etapa

se estima el modelo lineal. En la segunda se aplica la prueba de linealidad con respecto a los modelos STR, siguiendo el procedimiento de la prueba de tercer orden introducido por Luukonen, Saikkonen y Teräsvirta (1988). Por último, en la tercera etapa, si la linealidad es rechazada, se elige entre el modelo de regresión que admite una transición suave logística (LSTR) y el modelo de regresión que admite una transición suave exponencial (ESTR), mediante la comprobación de una secuencia de hipótesis. En el caso del presente trabajo, la selección del modelo se realiza con base en la teoría, la cual sugiere el uso de un modelo logístico a fin de capturar posibles comportamientos asimétricos para valores extremos de la variable que describe el estado de la economía.

### 1. Prueba de linealidad

La prueba de linealidad se realiza sobre la base del modelo lineal estimado en el apartado anterior. Los resultados reportados corresponden a la prueba de primer orden aumentada, la cual es de utilidad cuando se está en presencia de muestras pequeñas (Luukonen, Saikkonen y Teräsvirta, 1988). La prueba se aplicó para una ecuación y para un sistema de ecuaciones. En el primer caso consiste en una prueba  $F$ ; y en el segundo, en una prueba  $LR$ . La prueba de linealidad de primer orden para cada ecuación se basa en la siguiente regresión auxiliar.

$$v_t = \lambda_0 + \lambda_1 H + \lambda_2 HTV_{t-d} + \lambda_3 TV_{t-d}^3 + \nu_t$$

$$H = [\pi_{t-1}^{12}, \dots, \pi_{t-p}^{12}, \Delta e_{t-1}^{12}, \dots, \Delta e_{t-q}^{12}, tcr_{t-1}^{gap}, \dots, tcr_{t-r}^{gap}, y_{t-1}^{gap}, \dots, y_{t-s}^{gap}]$$

donde:

$v$  = variable dependiente sobre la cual se aplique la prueba;

$\lambda_0$  = constante; y

$\lambda_i$  = vector (1xk),  $i = 1$  y  $2$ , que contiene los coeficientes,  $k$  se refiere a la cantidad de rezagos de las variables dependientes. Por su parte,  $\lambda_3$  es un escalar que acompaña a la variable de transición.

El contraste de hipótesis consiste en una prueba  $F$ , en la cual la hipótesis nula es que todos los coeficientes de  $\lambda_2$  y  $\lambda_3$  son cero (la especificación es lineal). La hipótesis alternativa es que al menos uno de los coeficientes de  $\lambda_2$  o  $\lambda_3$  es diferente de cero (la especificación es de transición suave). La prueba de linealidad para el sistema consiste

en una generalización de la prueba anterior, donde la hipótesis alternativa se plantea como, al menos, una de las ecuaciones del sistema, es no lineal respecto a la variable evaluada como de transición.<sup>15</sup>

## 2. Variables de transición

Como se indicó, en un modelo de transición suave, la variable de transición o de estado es la variable que describe la no linealidad o el cambio en el efecto de una variable explicativa sobre la variable dependiente. Existen muchas variables que pueden ser utilizadas para explicar la no linealidad en la dinámica de la inflación y, en particular, de aquella proveniente de un aumento en los costos como consecuencia de un choque en la tasa de depreciación. Además de la brecha del Producto Interno Bruto, existen otras variables que pueden afectar el impacto de una depreciación en la inflación, éstas son el nivel y la variabilidad de la tasa de inflación, indicadores de variabilidad monetaria y de persistencia de las fluctuaciones cambiarias y el desalineamiento del tipo de cambio real. Mendoza (2004) introduce en la discusión el uso del nivel o variación de las reservas internacionales como posible variable de transición, argumentando que en momentos de aumento de reservas internacionales, una perturbación en el tipo de cambio podría ser percibida como un fenómeno transitorio y, en consecuencia, muchas empresas preferirían esperar antes de realizar ajustes en los precios de sus bienes. Por motivos similares, Mendoza y Pedauga (2006) introducen el uso de las variaciones de los precios del petróleo en un estudio sobre *pass-through* en la economía venezolana. En el caso de Guatemala, una economía importadora de petróleo y sus derivados, el comportamiento de los precios del petróleo podría ayudar a explicar el comportamiento del *pass-through*; no obstante, se esperaría que ante un aumento en dichos precios, el coeficiente de traspaso fuese mayor que en períodos de contracciones en dichos precios. Esto es, un efecto contrario al que podría tener en una economía exportadora de petróleo.

Específicamente, a fin de capturar una posible dinámica no lineal se probaron como variables de transición a los primeros cuatro rezagos de las variables dependientes del modelo lineal ( $y^{gap}$ ,

$tcr^{gap}$ ,  $\Delta e^{12}$  y  $\pi^{12}$ ). También se evalúan los cambios en las tasas de depreciación mensual anualizada, y los cambios en las tasas de inflación mensual anualizada ( $\Delta^2 e^{12}$ ,  $\Delta \pi^{12}$ , respectivamente). Adicionalmente, se consideran los cuatro primeros rezagos de otras variables exógenas al sistema (2), que podrían tener un efecto indirecto en la inflación a través de cambios en sus coeficientes. Estas variables son la variación relativa mensual anualizada de los agregados monetarios  $M2$ ,  $M1$  y emisión monetaria ( $\Delta m2\_sa^{12}$ ,  $\Delta m1\_sa^{12}$ ,  $\Delta emi\_sa^{12}$ , respectivamente); la variación relativa mensual de las reservas internacionales netas ( $\Delta rin$ ); la variación relativa mensual anualizada de los precios internacionales del petróleo ( $\Delta pet^{12}$ ); y, finalmente, la relación de las reservas internacionales netas sobre  $M2$  ( $rin\_m2$ ).

## 3. Resultados de prueba de linealidad y estimación del modelo no lineal

El cuadro 1 contiene los resultados de la prueba de linealidad para las primeras 20 posibles variables de transición, resultantes de ordenar la información según el valor del estadístico  $LR$ . Se observa que no en todos los casos el estadístico  $F$  indica la presencia de no linealidad en una ecuación respecto a una posible variable de transición. La prueba  $LR$  muestra evidencias más fuertes de no linealidad en el sistema, como un todo, cuando se utilizan como variables de transición a la variación de las reservas internacionales netas ( $\Delta rin_{t-2}$  y  $\Delta rin_{t-1}$ ), la variación mensual anualizada de los agregados monetarios ( $\Delta m2\_sa_{t-2}^{12}$ ,  $\Delta m1\_sa_{t-3}^{12}$  y  $\Delta emi\_sa_{t-4}^{12}$ ), la depreciación mensual anualizada de la moneda, así como a su variación mensual ( $\Delta e_{t-3}^{12}$ ,  $\Delta e_{t-4}^{12}$ ,  $\Delta^2 e_{t-2}^{12}$  y  $\Delta^2 e_{t-1}^{12}$ ). Otras posibles variables de transición son la inflación mensual anualizada ( $\pi_{t-3}^{12}$  y  $\pi_{t-4}^{12}$ ) y los precios del petróleo. De todas las variables antes mencionadas, la variable para la cual la prueba de linealidad muestra evidencias más fuertes de no linealidad es la variación de las reservas internacionales con dos períodos de rezago ( $\Delta rin_{t-2}$ ). Por su parte, la brecha del producto, el ambiente inflacionario y la variación de los precios del petróleo parecieran ser variables menos relevantes para explicar una posible no linealidad en el efecto traspaso (*pass-through*) en Guatemala.

<sup>15</sup> Véase Weise (1999).

**Cuadro 1**

**PRUEBA DE LINEALIDAD: ALGUNOS RESULTADOS**

Variable de transición	Variable dependiente									
	$y^{gap}$		$\Delta e^p$		$\pi^p$		$tcr^{gap}$		VAR	
	F	Valor P	F	Valor P	F	Valor P	F	Valor P	LR	Valor P
$\Delta rin_{t-2}$	1.24	0.25	1.70	0.06	2.95	0.00	2.14	0.01	112.00	0.00
$\Delta m2\_sa^{12}_{t-2}$	1.75	0.05	1.72	0.05	1.96	0.02	1.74	0.05	108.07	0.00
$\Delta rin_{t-1}$	0.98	0.49	2.46	0.00	3.16	0.00	0.79	0.70	106.07	0.00
$\Delta e^{12}_{t-3}$	1.49	0.11	1.19	0.29	2.54	0.00	1.25	0.24	97.43	0.01
$\Delta m1\_sa^{12}_{t-3}$	1.49	0.12	2.02	0.02	1.84	0.03	1.63	0.07	96.50	0.01
$\Delta^2 e^{12}_{t-2}$	1.25	0.24	2.46	0.00	1.63	0.07	1.02	0.45	92.86	0.02
$\Delta emi\_sa^{12}_{t-4}$	1.13	0.34	2.30	0.01	1.84	0.03	1.91	0.03	92.81	0.02
$\Delta rin_{t-3}$	2.03	0.02	2.35	0.00	1.40	0.16	0.84	0.64	92.73	0.02
$\Delta^2 e^{12}_{t-1}$	1.44	0.13	2.04	0.02	1.77	0.04	0.70	0.80	92.18	0.03
$\Delta e^{12}_{t-1}$	0.84	0.64	2.28	0.01	2.16	0.01	1.21	0.27	91.24	0.03
$\Delta pet^{12}_{t-1}$	0.50	0.95	2.14	0.01	1.76	0.04	1.85	0.03	90.89	0.03
$\Delta m2\_sa^{12}_{t-1}$	1.03	0.43	1.70	0.05	2.18	0.01	1.52	0.10	90.22	0.04
$\Delta \pi^{12}_{t-3}$	1.62	0.07	1.19	0.29	1.32	0.20	1.61	0.08	90.19	0.04
$Y^{gap}_{t-4}$	1.81	0.04	1.17	0.31	1.01	0.45	2.34	0.00	86.77	0.06
$\pi^{12}_{t-3}$	0.91	0.57	1.46	0.13	1.45	0.13	2.09	0.01	86.10	0.07
$\pi^{12}_{t-4}$	1.33	0.19	1.49	0.11	2.00	0.02	1.24	0.25	86.06	0.07
$\Delta m1\_sa^{12}_{t-2}$	2.18	0.01	0.86	0.63	1.47	0.12	0.92	0.55	86.04	0.07
$\Delta e^{12}_{t-2}$	1.84	0.03	1.67	0.06	1.26	0.23	0.92	0.55	86.01	0.07
$\Delta^2 e^{12}_{t-3}$	1.06	0.40	1.50	0.11	1.97	0.02	1.20	0.28	84.97	0.08
$\pi^{12}_{t-2}$	1.39	0.16	1.71	0.05	0.93	0.54	1.52	0.10	84.65	0.08

Una primera selección de posibles variables de transición se realizó al efectuar una búsqueda simultánea de malla para los coeficientes de transición,  $c$ , y suavizamiento,  $\gamma$ , que maximizan la función logarítmica de verosimilitud para cada posible variable de transición. Para tales efectos, se consideraron las primeras seis posibles variables de transición sugeridas por la prueba de linealidad. Si el modelo estimado resultante contiene pocas observaciones en alguno de los dos regímenes extremos, se considera como una evidencia débil de no linealidad y no se continúa el proceso de estimación del modelo que contiene tal variable de transición.

El cuadro 2 contiene los resultados de la búsqueda de malla de dos dimensiones para las seis variables antes mencionadas. Se decidió continuar con el proceso de estimación de dos especificaciones, las cuales contienen como variables de transición a la variación de reservas internacionales con dos rezagos,  $\Delta rin_{t-2}$  y la variación del agregado monetario M2 con dos rezagos,  $\Delta m2\_sa_{t-2}^{12}$ . Estas dos variables, a su vez, son las dos primeras alternativas sugeridas por la prueba de linealidad, y tienen la particularidad que se han tratado como variables exógenas al VAR no lineal estimado.

Cuando la variable de transición es exógena, para estimar las impulso-respuestas y el *pass-through*, se hace necesario considerar una de las siguientes alternativas: 1) endogenización de la variable de transición; esto es, estimar una ecuación para la variable de transición que dependa de al menos de una de las variables explicadas a través del sistema; 2) proyectar la variable de transición por cualquier otro método, en este caso, se limita la investigación de las asimetrías al caso de asimetrías de estado (diferencia entre régimen alto y régimen bajo), ya que al ser la variable de transición simulada de manera independiente, la función de transición en ambos regímenes no varía; y 3) asumir que el estado o régimen prevalece a través del tiempo, esto quiere decir que la función de transición permanece fija en uno o en cero durante

la simulación, dependiendo de en qué estado inicial ocurra el choque. De estas tres opciones, la más conveniente es la primera. Se hicieron intentos de endogeneizar la variable de transición, obteniendo en el caso de la variación de reservas,  $\Delta rin_{t-2}$ , una ecuación no lineal satisfactoria, considerando como variables explicativas a los cuatro primeros retardos de la propia variable y los de la variación del tipo de cambio. También se incluyeron dos variables artificiales, D98\_09 y D01\_11. Estas dos variables toman el valor de uno en el mes de septiembre de 1998 y noviembre de 2001, respectivamente. En los otros períodos toman valor cero. Se introducen en la estimación para controlar por los aumentos considerables de las reservas en esos períodos como consecuencia de privatizaciones de los servicios de telefonía y de energía eléctrica. Esta ecuación fue estimada simultáneamente con el modelo no lineal. Es importante destacar que el resto de coeficientes no se vieron afectados por la estimación conjunta.<sup>16</sup> Para el caso de  $\Delta m2\_sa_t^{12}$ , no fue posible encontrar, entre las variables endógenas que conforman el sistema de ecuaciones inicial, al menos una que pudiese explicar su comportamiento, de allí que se adoptó la opción 3. No obstante, no

<sup>16</sup> A pesar de las limitaciones que impone el tamaño de la muestra en la estimación de un modelo VAR, se intentó estimar un modelo con cinco variables, en el cual se incluía a la variación de reservas internacionales como una variable endógena o explicada por sus propios retardos y los de las otras cuatro variables:  $y^{gap}$ ,  $tcr^{gap}$ ,  $\Delta e^{12}$  y  $\pi^{12}$ . Igualmente, el VAR contenía cuatro retardos, los cuales coinciden con lo sugerido por la prueba secuencial de razón de verosimilitud. Cuando se aplicó la prueba de causalidad de Granger se encontró que la variación de reservas causan a la variación de precios el 10% de significancia; no obstante, los coeficientes del tipo de cambio nominal se hacen menos significativos. Ello podría ocurrir por el hecho que tanto la variación en el tipo de cambio como la de las reservas internacionales podrían recoger información común sobre el mercado cambiario que influye en el comportamiento de los precios. En efecto, se obtiene que la variación del tipo de cambio nominal ayuda a explicar el comportamiento de las reservas internacionales (Valor P de la prueba de causalidad de Granger de 1.87%). Dado que el presente estudio se centra en el efecto de las variaciones del tipo de cambio nominal en el comportamiento de los precios, se prefirió no darle a las reservas internacionales un tratamiento similar al de las otras cuatro variables, sino que una vez que las evidencias sugerían utilizarla como variable de transición, se modeló en función de sus propios retardos y los del tipo de cambio nominal, a fin de estudiar las asimetrías del *pass-through* en Guatemala.

se obtuvieron trayectorias del *pass-through* con buen comportamiento, de allí que no se presenten

resultados para la especificación que utiliza a  $\Delta m2\_sa_{t-2}^{12}$  como variable de transición.

**Cuadro 2**

**VALORES DE LOS PARÁMETROS DE TRANSICIÓN Y SUAVIZACIÓN OBTENIDOS EN LA BÚSQUEDA SIMULTÁNEA DE MALLA Y NÚMERO DE OBSERVACIONES EN CADA RÉGIMEN**

Variable de transición	Parámetros estimados		No. de observaciones en cada régimen		
	$c$	$\gamma$	Bajo	Transición	Alto
$\Delta rin_{(t-2)}$	0.031	65.500	99	6	28
$\Delta m2\_sa_{(t-2)}^{12}$	0.024	26.000	25	11	97
$\Delta rin_{(t-1)}$	-0.028	8.000	7	30	96
$\Delta e_{(t-3)}^{12}$	0.192	4.000	100	25	8
$\Delta m1\_sa_{(t-3)}^{12}$	0.554	2.500	85	43	5
$\Delta^2 e_{(t-2)}^{12}$	-0.154	39.000	19	4	110

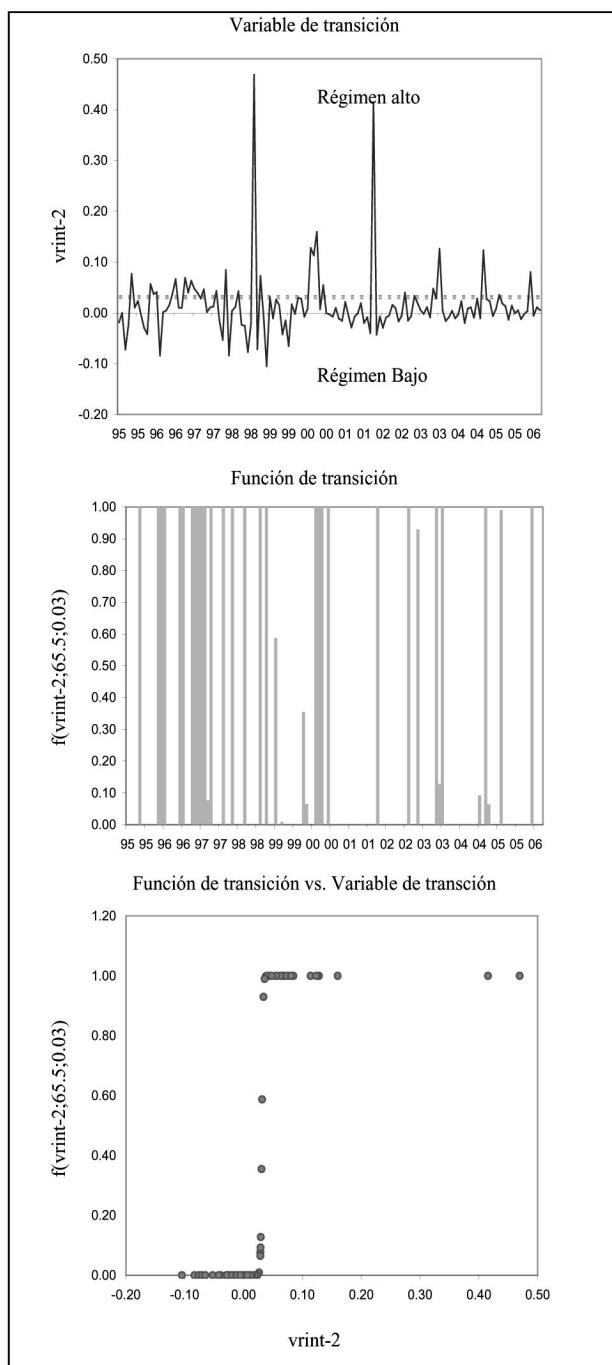
La gráfica 4 muestra la variable de transición y la función de transición estimada cuando la variable de transición es  $\Delta rin_{t-2}$ , la cual resultó ser la variable que mejor explica la no linealidad del *pass-through* en Guatemala, tanto por el reporte de la prueba como por el proceso de estimación subsiguiente. El coeficiente de transición,  $\hat{c}$ , es de 0.03 y fue estimado libremente. Por su parte, el coeficiente de suavizamiento,  $\hat{\gamma}$ , es de 65.5, un valor muy alto, el cual se dificulta para estimarlo libremente. De allí que se haya tomado el coeficiente obtenido en la doble búsqueda. Cuando  $\gamma$  adquiere valores muy elevados, ante cambios cuantitativamente significativos en el mismo, el resto de coeficientes permanecen prácticamente inalterados. En consecuencia, a altos valores, fijar  $\gamma$  igual al valor

obtenido en la doble búsqueda no representa ningún problema en términos de resultados.

Un alto valor de  $\gamma$  indica un cambio abrupto de un régimen al otro. Si se definen como pertenecientes al régimen bajo, aquellas observaciones para las cuales la función de transición toma valores de 0.1 ó menos; y como régimen alto, cuando la función de transición toma valores superiores o iguales a 0.9, entonces el régimen bajo viene dado por variaciones negativas de reservas e incrementos hasta 2.9% mensuales. En tanto que al régimen alto lo definen aumentos de reservas superiores a 3.3%. La diferencia entre estos dos límites definen la transición, la cual sólo tiene un 2.2% de las observaciones. La mayoría de las observaciones (76.3%) se ubican en el régimen bajo.

Gráfica 4

### VARIACIÓN DE RESERVAS INTERNACIONALES Y FUNCIÓN DE TRANSICIÓN ESTIMADA



### IV. Asimetrías del *pass-through* en Guatemala

Del modelo no lineal estimado, con la variación de reservas internacionales como variable de transición, se obtiene información relevante para explicar el comportamiento del efecto transferencia o *pass-through* en la economía guatemalteca. A diferencia del modelo lineal, el cual reporta un bajo *pass-through*, en la especificación regresiva con transición suave se obtiene que, bajo algunas condiciones, el coeficiente traspaso de una depreciación a precios podría alcanzar hasta un 50% en dos años.

Con el propósito de investigar las posibles asimetrías del *pass-through* en Guatemala, se estimó el *pass-through* para choques de diferentes tamaños (pequeños, moderados y altos) y signos (positivos y negativos). Para el momento de ocurrencia del choque se precisaron aquellos momentos en los cuales, según los valores de la función de transición, la economía estaba en el régimen bajo o en el alto. De esta manera se puede obtener evidencias de posibles asimetrías de estado; es decir, si el coeficiente de traspaso depende del momento en el que ocurre el choque. Adicionalmente, la distinción entre choques pequeños, medianos y grandes, permite investigar la presencia de asimetrías de tamaño o de magnitud.<sup>17</sup> Quizás un mayor número de empresas prefieran adoptar decisiones de ajuste de precios ante un importante aumento en el tipo de cambio que cuando éste es pequeño (asimetría de tamaño). Finalmente, podría ocurrir que las empresas adopten políticas que permitan el ajuste de precios ante depreciaciones nominales, las cuales no necesariamente operan de manera simétrica cuando ocurren apreciaciones nominales (asimetría de signo).

El cuadro 3 muestra un resumen del *pass-through* estimado a seis meses, uno y dos años. Se observa que el *pass-through* tiende a ser mayor cuando la perturbación en la tasa de variación del tipo de cambio ocurre en momentos de aumentos de reservas internacionales superiores al 3,3% intermensual (régimen alto). No obstante, de la trayectoria de la mediana y de las bandas de confianza construidas para el 50% central de la distribución del

<sup>17</sup> En este trabajo se considera un choque pequeño, aquel de una desviación estándar de una perturbación estructural en la tasa de depreciación. Un choque mediano es de dos desviaciones estándares, y un choque grande mide tres desviaciones estándares.

*pass-through* para diferentes regímenes iniciales (gráfica 5), se infiere que las diferencias entre el *pass-through* no son estadísticamente significativas. Adicionalmente, es importante mencionar que la distribución del *pass-through* tiende a ser más amplia cuando el choque ocurre en momentos de incrementos importantes de reservas.

Por su parte, se observa que el *pass-through* para choques positivos es cuantitativamente mayor que el obtenido para choques negativos, especialmente cuando se trata de choques pequeños. Una mayor diferenciación se observa si el choque ocurre cuando la economía está inicialmente en el régimen alto. Por ejemplo, el *pass-through* es de 27.7% a un año para una perturbación pequeña y positiva (8.6 puntos porcentuales anualizados) que ocurrió en el régimen alto, en tanto que para choques negativos es de 8.2%. Por su parte, si el choque pequeño ocurre cuando opera el régimen bajo (pérdidas de reservas o aumentos menores a 2,9% intermensual), el *pass-through* a un año es de 22.6% para choques positivos y de 10.5% para choques negativos. En la gráfica 6, primera columna, se visualizan estas diferencias. De allí que el modelo propuesto permite capturar asimetrías de signo en el *pass-through* en Guatemala. Esto quiere decir que opera cierta inflexibilidad en los precios a ajustarse

a niveles más bajos cuando ocurre una apreciación de la moneda.

En cuanto al tamaño del choque, se observa que el *pass-through* tiende a ser mayor para pequeñas depreciaciones nominales que para medianas y grandes depreciaciones, particularmente cuando se trata de choques positivos. Este resultado es contrario a la hipótesis de que ante grandes choques en el tipo de cambio, los agentes económicos reaccionan incrementando más rápidamente los precios de sus productos ante el inminente aumento en los costos de los insumos importados. No obstante, es importante señalar que si los choques grandes son percibidos como transitorios, quizás más empresarios decidan esperar antes de ajustar los precios de sus productos. Otra teoría que podría explicar por qué la inflación no es tan alta ante grandes depreciaciones de la moneda, es la presencia que tienen los no transables en la economía (Bacchetta y Van Wincoop, 2002). Si el sector de no transables es grande, probablemente se haga más complicado el traslado, en el corto plazo, a precios de un aumento en los costos de producción de transables. Estos resultados de asimetrías de tamaño deben ser interpretados como evidencias débiles, ya que las distribuciones del *pass-through* tienden a solaparse, aún cuando tienda a observarse ciertas diferencias entre sus medianas (véase gráfica 7).

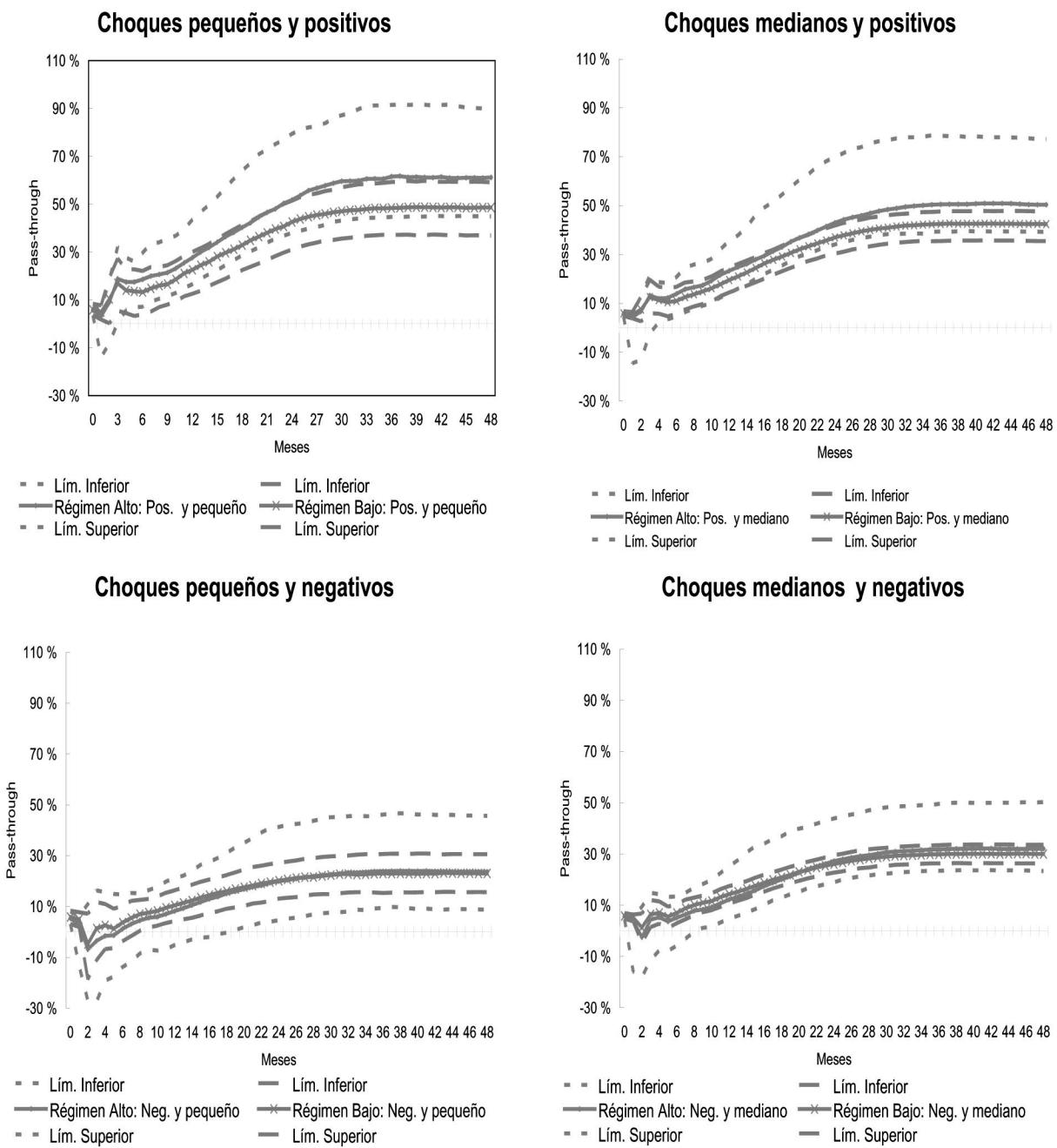
**Cuadro 3**

**PASS-THROUGH ESTIMADO SEGÚN TAMAÑO Y SIGNO DE UNA DEPRECIACIÓN**

Características del choque	Choques positivos			Choques negativos				
	Tamaño (d.e.)	Depre- ciación (p.p)	6 meses	1 año	2 años	6 meses	1 año	2 años
Régimen alto: Aumentos de reservas internacionales iguales o superiores a 3,3% mensuales								
Pequeño	1	8.6	18.6	27.7	51.8	1.2	8.2	20.0
Mediano	2	17.1	13.9	23.3	43.0	5.2	12.2	27.2
Grande	3	25.7	11.3	19.7	38.8	7.8	15.7	31.8
Régimen alto: Pérdidas e incrementos pequeños de reservas internacionales ( $-\infty$ ; 2,9%)								
Pequeño	1	8.6	13.3	22.6	42.5	3.7	10.5	20.2
Mediano	2	17.1	11.0	19.5	37.0	7.0	14.3	26.1
Grande	3	25.7	10.5	18.8	34.3	7.7	15.3	28.8
Modelo lineal	1	9.5	4.0	9.1	20.2	4.0	9.1	20.2

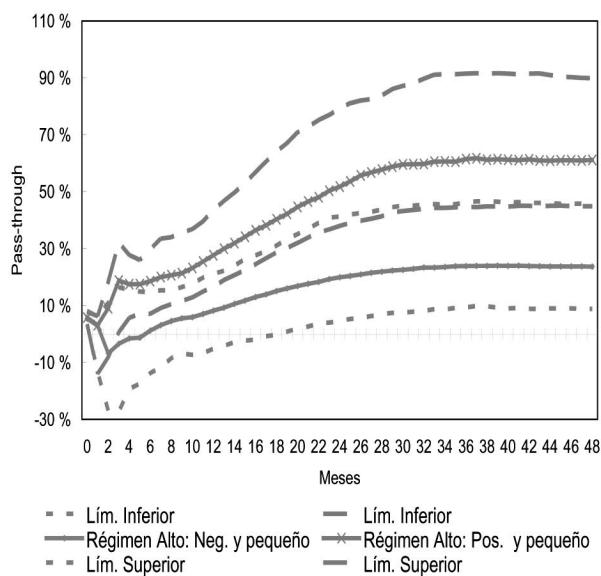
Notas: d.e. denota desviación estándar. La depreciación se presenta en términos anuales. La transición entre estado lo describen variaciones de reservas mensuales en el intervalo (2.9; 3.3). Hay muy pocas observaciones en este régimen. Adicionalmente, durante la transición los parámetros dependen del valor que adopte la variable de transición, de allí que no sean constantes y, por consiguiente, no se estila reportar las impulsos-respuestas o el *pass-through*. En el caso de los regímenes extremos, los parámetros son constantes en el intervalo de valores que adopte la variable de transición. Los valores reportados se corresponden con los de la mediana obtenida de 500 repeticiones de estimaciones de valores medios obtenidos de 250 repeticiones.

**Gráfica 5**  
**COMPARACIÓN DEL PASS-THROUGH EN**  
**DIFERENTES REGÍMENES**

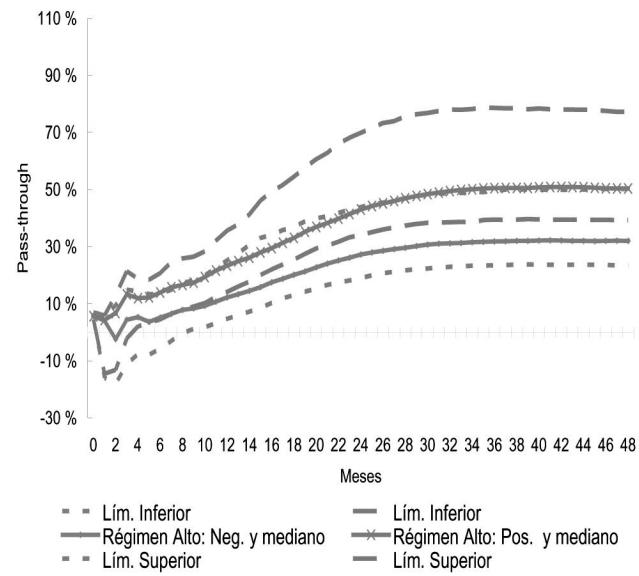


**Gráfica 6**  
**COMPARACIÓN DE PASS-THROUGH PARA**  
**CHOQUES POSITIVOS Y NEGATIVOS**

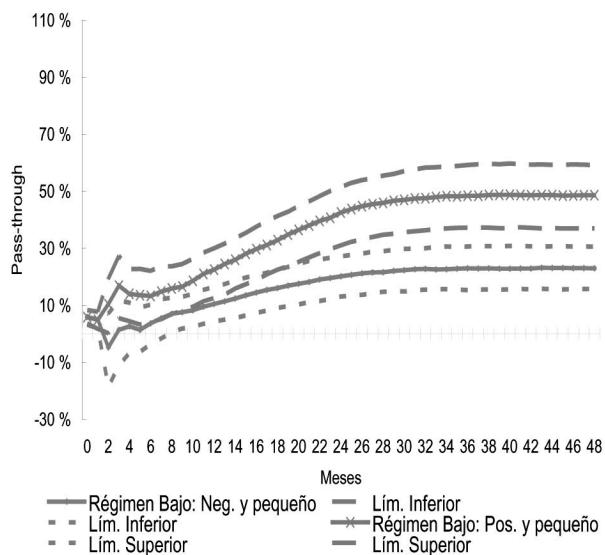
**Régimen alto y choques pequeños**



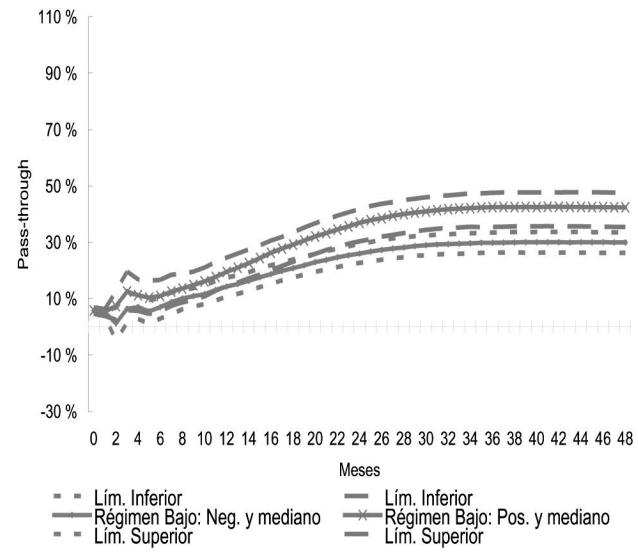
**Régimen alto y choques medianos**



**Régimen bajo y choques pequeños**

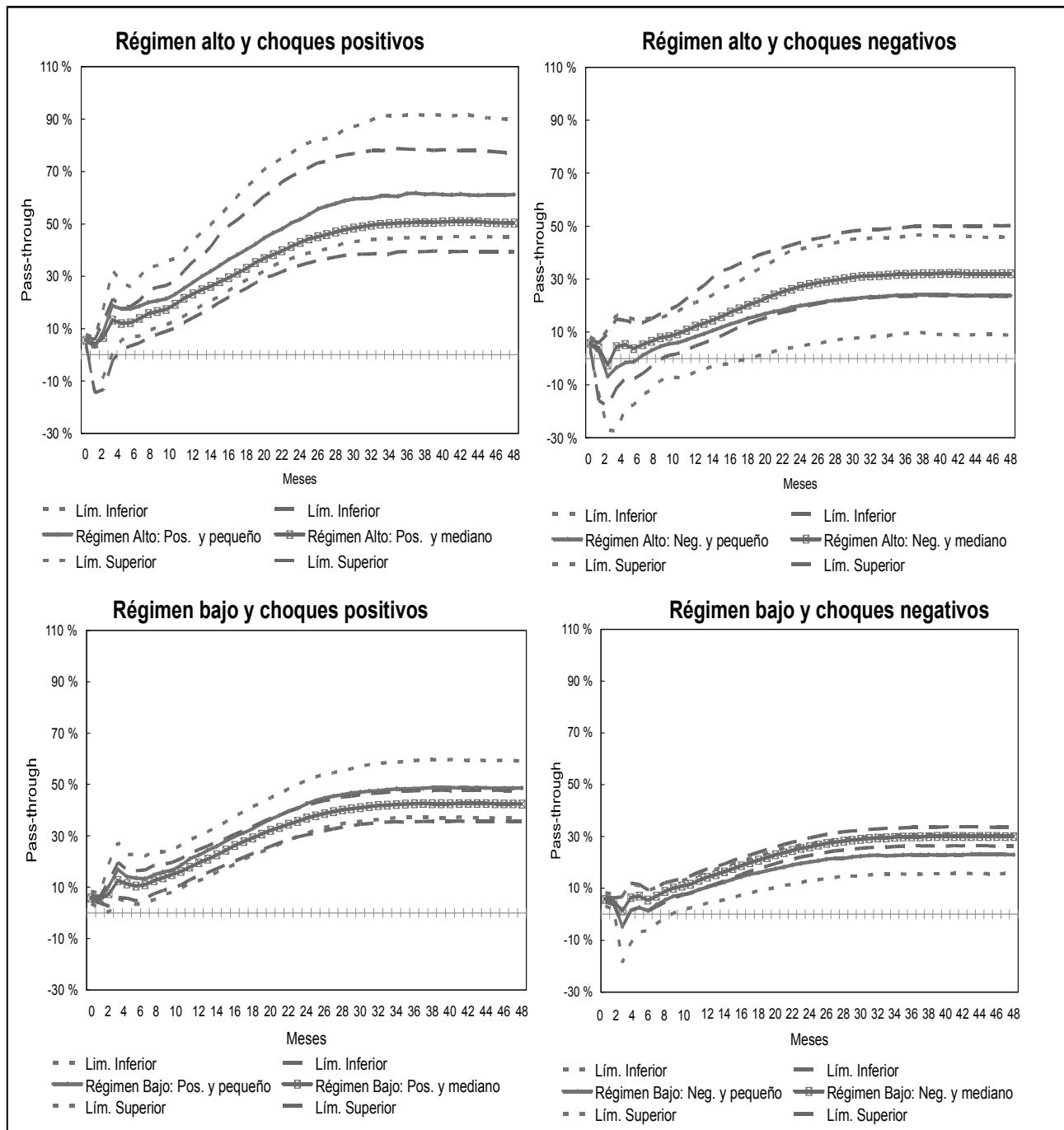


**Régimen bajo y choques medianos**



Gráfica 7

COMPARACIÓN DE PASS-THROUGH PARA  
CHOQUES PEQUEÑOS Y MEDIANOS



## V. Conclusiones

En el presente trabajo se estima un modelo no lineal (vector autorregresivo con transición suave logística) para la inflación y sus determinantes en Guatemala, en el cual la variación de las reservas internacionales juega un papel fundamental en explicar la no linealidad o transición de un estado a otro. Se obtiene que el cambio entre regímenes es abrupto y ocurre cuando la variación mensual de las reservas internacionales es de alrededor 3.0%.

Con el modelo no lineal estimado se estiman efectos transferencias del tipo de cambio a precios superiores que los del modelo lineal, especialmente cuando se trata de choques positivos sobre el tipo de cambio. El modelo permite capturar las evidencias de asimetrías de signo o dirección que se observa en los datos de Guatemala, en especial en los últimos años. Efectivamente, se encuentra que el efecto transferencia es más pequeño para perturbaciones que tienden a disminuir el tipo de cambio nominal que para aquellas que contribuyen a aumentarlo. Ello corrobora que es más fácil transferir a precios un aumento que una disminución en los costos de producción, como consecuencia del comportamiento del tipo de cambio nominal. Esta mayor inflexibilidad de los precios a la baja, ante apreciaciones nominales de la moneda, podría indicar que más agentes económicos perciben choques negativos en el tipo de cambio nominal como un fenómeno transitorio; en consecuencia, deciden esperar antes de ajustar los precios de los bienes y servicios que producen.

Adicionalmente, se obtienen evidencias débiles de asimetrías de tamaño y de estado. A mayor tamaño de una perturbación positiva, menor es el efecto transferencia o *pass-through*; y en momentos de pérdidas de reservas internacionales o de pequeños incrementos en las mismas, el *pass-through* es menor que en el caso que la perturbación ocurriese en momentos de aumentos importantes de reservas internacionales. Este resultado contrasta con el encontrado por Mendoza (2004) para Venezuela, en el cual el *pass-through* es mayor en un régimen bajo, definido por el comportamiento de las reservas internacionales. Esto implica que en Guatemala estarían operando los mecanismos monetarios explicados por la teoría tradicional, más que las expectativas sobre la sostenibilidad de la política cambiaria. Esto es, para aumentar las reservas internacionales, el Banco de Guatemala da a cambio moneda doméstica, lo cual genera un aumento en los agregados monetarios, y a mayor masa monetaria se estarían creando condiciones que

facilitan un mayor traspaso de un incremento de costos a precios.

El hecho que los precios respondan menos a apreciaciones nominales que a depreciaciones nominales, estaría revelando que es poco efectivo aplicar políticas que tiendan a disminuir el tipo de cambio con el propósito de controlar o disminuir la tasa de inflación. En todo caso, si ello fuese necesario, sería recomendable considerar el tamaño del monto de intervención en el mercado cambiario, a fin de obtener los resultados deseados en términos de inflación.

Por otra parte, el hecho que en modelos lineales se obtengan efectos traspaso muy pequeños, podría estar asociado a problemas de especificación, con los cuales no se estaría capturando correctamente la relación existente entre el tipo de cambio y los precios en Guatemala. De allí que se recomienda, para futuras investigaciones sobre el comportamiento de los precios, el uso de modelos econométricos que permitan capturar la no linealidad en la relación entre la variación de precios y sus variables explicativas o determinantes.

## Bibliografía

1. Banco de Guatemala (2005). *Report of monetary policy to june 2005*. Banco de Guatemala. July.
2. Bacchetta, P., Van Wincoop, E. (2002). *Why do consumer prices react less than import prices to exchange rates?* National Bureau Economic Research, Working Paper, N° 9352.
3. Baqueiro Cárdenas, A.; Díaz de León Carrillo, A.; Torres García, A. (2003). *¿Temor a la flotación o a la inflación? La importancia del “traspaso” del tipo de cambio a los precios*. Documento de Investigación del Banco de México. Enero.
4. Belaisch, A. (2003). *Exchange rate pass-through in Brazil*. IMF Working Paper. Julio.
5. Borensztein, E., De Gregorio, J. (1999). *Devaluation and inflation alter currency crises*.
6. Chan, K. S., Tong, H., (1986). *On estimating thresholds in autoregressive models*. Journal of time series analysis 7 (3), 179-191.
7. Edwards, S., Vergara, R. (2004). *Política monetaria y estabilidad macroeconómica en Guatemala*.
8. Goldfajn, Ilan, y Poonam Gupta (1998). *Overshootings and reversals: The role of monetary policy*. Unpublished paper. International Monetary Fund. August.
9. Goldfajn, I., Valdés, R. O., (1999). *The aftermath of appreciations*. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 114, N° 1. February.
10. Goldfajn, I., Werlang, S. R. C (2000). *The pass-through from depreciation to inflation: A panel study*. Working Papers Series No. 5. Banco Central de Brasil. July.
11. Granger, C. W. J., Teräsvirta, T., (1993). *Modelling nonlinear economic relationship*. Oxford University Press, New York.
12. León Murillo, J.; Morera Martinelli, A. P.; Ramos González, W., (2001). *El pass-through del tipo de cambio: Un análisis para la economía costarricense de 1991 al 2001*. Documento de Investigación del Banco Central de Costa Rica. Diciembre.
13. Luukkonen, R.; Saikkonen, P.; Teräsvirta, T. (1998). *Testing linearity against smooth transition autoregressive models*. Biometrika 75 (3), 491-499.
14. Koop, G.; Pesaran, M. H.; y Potter, S. M. (1996). *Impulse response analysis in non-linear multivariate models*. Journal of Econometrics, N° 66, 387-414.
15. León Murillo, J.; Laverde Molina, B.; Durán Víquez, R. (2002). *Pass-through del tipo de cambio en los precios de bienes transables y no transables en Costa Rica*. Documento de Investigación del Banco Central de Costa Rica. Junio.
16. Mendoza L., O. A. (2004). *Las asimetrías del pass-through en Venezuela*. Colección Economía y Finanzas, Serie Documentos de Trabajo No. 62, Banco Central de Venezuela. Septiembre.
17. Mendoza L., O. A. (2006). *Introducción a la estimación de modelos regresivos con transición suave*. Mimeografiado. Junio.
18. Mendoza, O., Pedauga, L. (2006). *El pass-through en los precios de bienes y servicios en Venezuela*. Serie Documentos de Trabajo N° 70. Banco Central de Venezuela. Agosto.
19. Miller, S. (2003). *Estimación del pass-through del tipo de cambio a precios: 1995-2002*. Revista de Estudios Económicos N° 10. Banco Central de Reserva del Perú, noviembre.
20. Taylor, J. B. (2000). *Low Inflation, pass-through and the pricing power of firms*. European Economic Review No. 44, diciembre.
21. Teräsvirta, T. (1994). *Specification, estimation and evaluation of smooth transition autoregressive models*. Journal of the American Statistical Association 89 (425), 208-218.

22. Weise, C. L. (1999). *The asymmetric effects of monetary policy: A nonlinear vector autoregression approach*. Journal of Money Credit and Banking 31 (1), 85-108.
23. Winkelried Q., D. (2003). *¿Es asimétrico el pass-through en el Perú?: Un análisis agregado*. VIII Reunión de Red de Investigadores de Banca Central del Continente Americano. CEMLA

# Consolidación, concentración y clima de competencia en la industria bancaria de Guatemala durante 1999-2006\*

Carlos Gerardo Acevedo Flores\*\*

## 1. Introducción

En la última década se han dado cambios importantes en la industria bancaria en varios países de América Latina. La concentración bancaria ha registrado un considerable incremento debido a la consolidación de los bancos a través de fusiones y adquisiciones, al tiempo que la participación de los bancos extranjeros en las plazas financieras locales ha aumentado significativamente. Estos desarrollos han suscitado en algunos sectores preocupación acerca de su posible impacto sobre el clima de competencia y, particularmente, sobre los costos del crédito y la eficiencia de la intermediación bancaria, la estabilidad del sistema financiero y la distribución del crédito entre los diferentes sectores en la economía. La experiencia del sistema bancario de Guatemala en la última década no ha sido ajena a estos desarrollos. Si bien Guatemala no ha experimentado los niveles de penetración de banca extranjera que se han dado en otros países de la región, el sector financiero guatemalteco ha registrado un sensible proceso de consolidación, el cual se ha traducido no sólo en una disminución del número de bancos que operan en el país a través de diversas fusiones y adquisiciones, sino también en un incremento de los valores de los indicadores

utilizados convencionalmente para medir el grado de concentración en la industria bancaria, al punto que, en la actualidad, los tres bancos más grandes del sistema concentran casi el 60% de los activos y depósitos totales, mientras que el Índice de Herfindahl-Hirshmann rebasa ya los 1,300 puntos tanto en el ámbito de los activos como de los depósitos.

A la vez el sistema bancario ha estado sometido a un proceso amplio de reformas que han contribuido a mejorar su competitividad y eficiencia y fortalecido su integración a los circuitos financieros internacionales. Adicionalmente, en los últimos meses, la penetración de la banca extranjera en la plaza financiera guatemalteca ha adquirido un nuevo impulso a través de la adquisición del Grupo Cuscatlán y del Grupo Uno, por parte de Citigroup, y de la presencia de General Electric a través del Grupo Credomatic; al tiempo que otros grupos financieros internacionales han expresado su interés en adquirir una mayor presencia en el sector bancario de Guatemala por medio de la adquisición de algunos de los bancos más importantes del país. Sobre ese trasfondo, el propósito de este estudio es explorar empíricamente la evolución reciente del sistema bancario de Guatemala y, particularmente, examinar hasta qué punto el proceso de consolidación de la banca, ocurrido en años recientes, ha afectado el clima de competencia. A tal efecto, el estudio pretende analizar los patrones de

\* Trabajo galardonado con Mención Honorífica en el Certamen Permanente de Investigación sobre Temas de Interés para la Banca Central "Doctor Manuel Noriega Morales", Edición 2006-2007.

\*\*Economista guatemalteco

consolidación y concentración bancaria en Guatemala, utilizando algunos de los indicadores convencionales para estudiar la estructura del mercado, para luego aplicar el método desarrollado por Panzar y Rosse (1987) para evaluar cambios en la estructura competitiva del sector bancario guatemalteco siguiendo el proceso de consolidación que éste ha experimentado desde mediados de los 90 (siglo XX). Para ello se utiliza una base de datos construida a partir de las hojas de balances y de los estados financieros de los bancos del sistema, reportados por la Superintendencia de Bancos de Guatemala, complementada por otra información provista por el Banco de Guatemala.

Este ensayo está dividido en cinco secciones. Luego de la introducción, en la segunda sección se realiza una revisión de la literatura más relevante sobre la dinámica de la intermediación financiera en un marco de globalización y, particularmente, sobre los efectos de la consolidación y concentración bancaria sobre la eficiencia y el clima de competencia en dicha industria. La tercera sección presenta un análisis descriptivo de las principales transformaciones que han ocurrido en el sistema financiero de Guatemala en el contexto del proceso de liberalización financiera impulsado desde comienzos de los 90. En la cuarta sección se examina el proceso de concentración bancaria en Guatemala desde mediados de los 90. La quinta sección describe la metodología empírica usada en el ensayo y presenta los principales resultados económicos. La sexta sección presenta las principales conclusiones del estudio.

## **2. Revisión de la literatura: la intermediación financiera en un marco de globalización**

Existe un creciente *corpus* de trabajos teóricos y empíricos sobre la contribución de los bancos y, más en general, de los sistemas financieros, para el buen desempeño de las economías. La idea central en esa literatura es que los intermediarios financieros surgen mediante un mecanismo endógeno para atenuar las ineficiencias en los mercados causadas por las asimetrías de información y propiciar la canalización de los recursos disponibles

hacia los proyectos más productivos. Tal como lo ha resumido Levine (1997), la importancia económica de los mercados financieros para el crecimiento económico deriva del hecho de que éstos cumplen varias funciones que optimizan la asignación de recursos por medio de: i) Facilitar el intercambio, la cobertura y la diversificación de riesgos; ii) Asignar eficientemente los recursos; iii) Monitorear a los gerentes y ejercer control corporativo; iv) Movilizar ahorros; y v) Facilitar el intercambio de bienes y servicios; puesto que una asignación más eficiente de los recursos se traduce en un incremento de la productividad a través de la acumulación de capital físico, mejoras de capital intangible y el desarrollo de capital humano, los países con sistemas financieros más desarrollados podrán asignar sus ahorros a proyectos más eficientes y productivos y crecerán más rápido que países con sistemas financieros menos desarrollados.

Al proporcionar información más precisa sobre las tecnologías de producción, ejercer control corporativo y reducir los costos de adquirir información sobre las empresas y sus gerentes, los sistemas bancarios pueden aumentar la asignación de recursos y acelerar el crecimiento económico (Boyd y Prescott, 1986; Greenwood y Jovanovic, 1990; King y Levine, 1993). Asimismo, al facilitar el manejo de riesgos, mejorar la liquidez de los activos disponibles para los ahorrantes, y reducir los costos de realizar transacciones, los bancos pueden estimular la inversión en actividades de retornos más altos (Bencivenga y Smith, 1991; Rousseau, 1994, 1998). En un contexto de globalización, la contribución potencial de los sistemas financieros a la dinámica del crecimiento se ha visto fortalecida adicionalmente por las posibilidades de una mayor diversificación de riesgos a través de la integración internacional de los mercados financieros y la remoción de barreras a los flujos de capitales internacionales (Obstfeld, 1994; Levine y Zervos, 1995; Demirguc-Kunt y Levine, 1996a; Knight, 1998; Berger, DeYoung, Genay y Udell, 2000; Beck, 2000a y 2000b; Rousseau y Sylla, 1999, 2001, Beck, Lundberg y Majnoni, 2001; Loayza y Ranciere, 2001).

En el marco de la globalización, varias olas de reforma financiera han tenido lugar en una amplia muestra de países en desarrollo. Como parte de dicho proceso, muchos países han flexibilizado o eliminado techos a las tasas de interés, disminuido o eliminado los requisitos de encaje bancario, removido barreras de entrada, reducido la intervención gubernamental en las decisiones de colocación de crédito, y privatizado bancos y otras instituciones financieras. Asimismo, muchos países han promovido el desarrollo de sus mercados de valores, reformado las leyes y regulaciones pertinentes a sus mercados financieros, y eliminado o reducido los controles de capitales y otras barreras para atraer flujos de capitales externos. La flexibilización de los controles sobre el sistema financiero ha sido acompañada por una liberalización general de la economía y la profundización de la apertura hacia otros mercados. Si bien tal proceso ha presentado varios elementos que reflejan la variedad de restricciones que pesaban previamente sobre los sistemas financieros de muchos países, de acuerdo con Caprio, Honohan y Stiglitz (1999) sus principales componentes han sido: i) La eliminación de controles sobre tasas de interés y otros precios, con la consecuente reducción de los impuestos implícitos correspondientes que pesaban antes sobre la intermediación financiera; ii) La privatización de instituciones financieras estatales y la disminución de la colocación administrativa de crédito por parte de entidades gubernamentales; y iii) La admisión de nuevos oferentes en la industria de servicios financieros, la reducción de restricciones administrativas sobre los intermediarios financieros y la remoción de barreras legales protectoras para mercados financieros oligopólicos.

Una cuestión importante de política económica concerniente a los efectos del proceso de liberalización-globalización financiera se refiere al grado en que dicho proceso ha cambiado los patrones de competencia y mejorado la eficiencia de los intermediarios. Algunos estudios han señalado que los beneficios principales de la integración financiera internacional han consistido en ganancias de eficiencia por el lado de los ingresos más que por el lado de los costos, y que tales ganancias parecen

estar ligadas a las mayores posibilidades de diversificación de riesgos (Berger y Humphrey, 1997; Berger, 2000). En una perspectiva complementaria, Levine y Zervos (1995) encontraron que los países que han eliminado los controles de capitales se han beneficiado de una rápida mejoría en el funcionamiento de sus mercados de acciones, mientras que Galindo, Schiantarelli y Weiss (2002) han encontrado que en la mayoría de los casos los procesos de reforma financiera han propiciado un incremento de la eficiencia en la colocación de los fondos para inversiones. Otros autores han encontrado que la globalización ha contribuido también a reducir la dispersión internacional en las tasas de interés de largo plazo (Honohan, 1999; Rousseau y Sylla, 2001), inducido un comovimiento más fuerte de los spreads de la deuda soberana emitida por las economías emergentes (Mauro, Sussman y Yafeh, 2000) y, más en general, promovido mayor competencia entre los intermediarios financieros y propiciado una mayor especialización en el sector de servicios financieros (Jayaratne y Strahan, 1996; Claessens, Demirguc-Kunt y Huizinga, 1998; Harrison, Sussman y Zeira, 1999; Berger, DeYoung, Genay y Udell, 2000).

La discusión sobre estos temas ha llevado también a un reexamen de cuánta competencia es óptima en el sector bancario, una cuestión estrechamente relacionada con el tema de la concentración bancaria. Por una parte, la concentración puede tener ciertos beneficios, tales como una supervisión más fácil, valores más altos de las franquicias, una mejor diversificación y mayor estabilidad financiera. Sin embargo, puede también tener costos de eficiencia. Por ejemplo, Demirguc-Kunt y Huizinga (1998) han encontrado que los bancos en países con sectores financieros más competitivos tienen márgenes de intermediación menores y son menos rentables. También han encontrado que la tasa de concentración bancaria afecta la rentabilidad y que los bancos más grandes tienden a tener márgenes de intermediación mayores. Tal como ha sido señalado por Bonaccorsi y Dell'Ariccia (2001), las teorías tradicionales de la organización industrial predicen una relación positiva entre el grado de competencia entre los bancos y su oferta de crédito al sector no financiero. Esta visión, sin embargo, ha sido desafiada por diversas

contribuciones teóricas “basadas en la información” (“information-based”), sobre el supuesto de que los problemas de selección adversa y riesgo moral aumentan con el grado de competencia en condiciones de información asimétrica. En tales circunstancias, cierto poder oligopólico en la industria bancaria puede ser beneficioso para canalizar efectivamente el crédito hacia el sector no financiero (Cordella y Levy, 1998; Barth, Caprio y Levine, 1999). A partir de comparaciones internacionales, Levine (2000b) ha argumentado que una mayor concentración bancaria no está fuertemente asociada con resultados negativos en términos del desarrollo del sector financiero, la competencia entre las industrias, la integridad del sistema político y legal, el crecimiento económico o la estabilidad del sector bancario.

## **2.1. Efectos de la consolidación bancaria en la eficiencia y la competencia**

La industria de los servicios financieros ha estado sujeta a dramáticos cambios en las últimas décadas como resultado de los avances en la tecnología de la información, la desregulación y el proceso de globalización financiera. Estas tendencias han reducido los márgenes en las actividades bancarias tradicionales, conduciendo a los bancos a fusionarse con otros bancos y con instituciones financieras no bancarias, tanto domésticas como extranjeras. El proceso de consolidación ha generado un número de interrogantes positivas y normativas para los sistemas bancarios, tanto maduros como emergentes (G-10, 2001 e IMF, 2001). Los principales factores que estimulan la consolidación en los sistemas bancarios de los mercados desarrollados (globalización, avances en la tecnología de información y desregulación) así como los que la desestimulan (falta de información y transparencia, diferencias entre países en los marcos regulatorios, estructuras de propiedad y culturas) operan también en los mercados emergentes. Sin embargo, la relativa importancia de tales factores varía entre países, arrojando patrones de consolidación que difieren de los de los mercados desarrollados. En tal sentido, el proceso de consolidación bancaria en las economías emergentes muestra algunos rasgos distintivos. Primero, mientras que las fusiones y adquisiciones transfronterizas son la excepción

en los mercados maduros, ellas representan una porción grande de la actividad de consolidación en los mercados emergentes. Segundo, la consolidación en los mercados maduros ha servido para eliminar exceso de capacidad más eficientemente que la bancarrota u otros medios de salida, pero en los mercados emergentes ha sido con frecuencia una manera de lidiar con los problemas que surgen de las crisis financieras. Tercero, las autoridades han jugado un rol mayor en el proceso de consolidación en los mercados emergentes, mientras que las fuerzas del mercado han sido más dominantes en los mercados maduros.

Es ampliamente aceptado que la consolidación bancaria tiende a generar sistemas más concentrados y, como consecuencia, menor competencia. No obstante esta creencia general, no existe clara evidencia de que la consolidación bancaria implique necesariamente un entorno bancario menos competitivo, ya que sus efectos en tal sentido dependen en gran medida del patrón de fusiones.<sup>1</sup> Tal como lo señala Vives (2001), una fusión entre empresas que sirven mercados idénticos o que se traslanan, reduce la competencia pero aumenta la eficiencia al eliminar duplicación de actividades. Alternativamente, no es del todo claro si la competencia y la concentración se mueven siempre en direcciones opuestas. De hecho, puede argumentarse que la eliminación de restricciones para el establecimiento de más sucursales, o el uso generalizado de cajeros automáticos, que reducen las barreras geográficas, pueden aumentar la competencia entre los bancos más que dificultarla, al tiempo que inducen una mayor consolidación en dicha industria como resultado de márgenes más estrechos.<sup>2</sup> Un amplio número de estudios, que han analizado las experiencias de Estados Unidos y de la Unión Europea, han concluido que las fusiones bancarias parecen haber propiciado mayor competencia en el sector.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Para una revisión de la literatura, véase Kroszner (1998). Carletti et al (2002). Yanelle (1997). Scholtens (2000) y Canoy et al (2001).

<sup>2</sup> Véase Matutes y Vives (1996) y Cordella y Levy (2001) para una discusión analítica sobre este tema.

<sup>3</sup> Para el caso de Estados Unidos, véase Kroszner (1998). Avery et al (1998). Kroszner y Strahan (1998). Strahan y Weston (1996) y Berger et al (1998). Para el caso europeo, véase Vives (2001).

Para el caso latinoamericano, Levy y Micco (2003) han encontrado que, si bien la mayoría de los sectores bancarios en la región están lejos del paradigma de competencia perfecta, los indicadores del clima de competencia no difieren significativamente de los computados para economías desarrolladas, y se han mantenido bastante estables en la última década. Levy y Micco tampoco encuentran una clara correlación entre los indicadores de concentración y penetración de la banca extranjera por una parte, y las medidas de competencia, por otra. Más aún, la evidencia disponible sugiere que la consolidación ha conducido, de hecho, a más competencia en el sector, al tiempo que el grado de concentración alcanzado a esta altura del proceso no se encuentra muy por arriba de los estándares internacionales. Las consideraciones de eficiencia para evaluar los efectos de la consolidación bancaria tampoco ofrecen respuestas inequívocas. Las fusiones pueden reducir la presión competitiva y resultar en esfuerzos menores de los gerentes de los bancos para maximizar la ganancia operativa,<sup>4</sup> pero pueden también aumentar la eficiencia si existen traslapes entre los mercados, si los bancos están operando a una escala pequeña o si son muy diferentes en cuanto a tecnología y eficiencia ex-ante. Por otra parte, estudios empíricos para Estados Unidos y Europa muestran que la consolidación bancaria no mejora la eficiencia de los bancos significativamente, aun cuando los costos se han reducido en general.<sup>5</sup> Más aún, varios estudios han encontrado que las economías de escala en los costos, a las que se suele apelar para justificar la existencia de grandes bancos y el proceso mismo de consolidación bancaria, se agotan a un tamaño relativamente pequeño (bastante por debajo de los US\$10 mil millones en activos). Ello sugiere que el logro de mayores economías de escala no es el principal motivo para incrementar la eficiencia a través de las fusiones entre bancos relativamente grandes.

<sup>4</sup> Este efecto fue denominado "vida tranquila" por Hicks (1935) y ha sido contrastado empíricamente por Berger y Hannan (1998) y Resti (1998) para el caso italiano.

<sup>5</sup> Véase Shaffer (1993). Rhoades (1998). Resti (1998). Peristani (1997) y Vander Venet (1996).

Existe también una discusión abierta sobre el impacto que la consolidación y concentración puede tener sobre la estabilidad del sistema bancario. Desde un punto de vista teórico, una competencia más intensa entre los bancos podría reducir la estabilidad debido a la disminución del valor de la franquicia bancaria, que a su vez puede reducir los incentivos para que los gerentes de los bancos asuman un comportamiento prudente al tomar riesgos. De acuerdo con esta perspectiva, la promesa de ganancias extraordinarias asociadas con la presencia de poder de mercado puede atenuar el problema de agencia relativo a la responsabilidad limitada de los bancos (su propensión a jugar). Alternativamente, un entorno de competencia más intensa puede incentivar la propensión a asumir mayores riesgos, tal como ha sido documentado en varios estudios empíricos (Cesari y Daltung, 2000; Keeley, 1990; Carletti et al, 2002). Por otra parte, es más probable que un sistema más concentrado, en la medida que implica la presencia de relativamente pocos bancos grandes, pueda presentar un problema de "demasiado grande para fallar" ("too big to fail"), de tal modo que los grandes bancos decidan aumentar su exposición al riesgo anticipando que las instancias reguladoras (Superintendencias y/o Bancos Centrales, según los casos) saldrán a su rescate en la eventualidad de que incurran en una situación de insolvencia (Hughes et al, 1996).

Adicionalmente, restringir la competencia tiene el efecto de reducir las opciones disponibles a los usuarios de crédito y de otros servicios bancarios. Así, además de las consideraciones de bienestar relacionadas con el menú de productos disponibles, la consolidación y la concentración pueden influir en la distribución de los servicios bancarios (sobre todo de préstamos) entre los diferentes sectores de la economía. En relación a este aspecto, la evidencia disponible sugiere que, mientras más alto es el grado de concentración, más grande parece ser el flujo de fondos prestables hacia nuevas empresas y sectores que se apoyan más en financiamiento externo, posiblemente por ser éstos los sectores con una proporción más grande de empresas informacionalmente "opacas". Este fenómeno ha sido investigado empíricamente para Estados Unidos y

se atribuye tanto a problemas de “aventón gratuito” (*free riding*) en el monitoreo, que emergen en la competencia, como a la dificultad de un banco competitivo para extraer rentas futuras de empresas jóvenes potencialmente exitosas.<sup>6</sup> En definitiva, no parece haber en la literatura teórica o empírica, respuestas concluyentes a las cuestiones acerca del impacto de la concentración y la consolidación en la industria bancaria, sobre el entorno de competencia y la eficiencia de la intermediación financiera. Por lo demás, los rápidos cambios en la tecnología, la desregulación y la dinámica de globalización de los mercados financieros hacen difícil generalizar los hallazgos de estudios previos (principalmente de los países europeos y de Estados Unidos) a las economías en desarrollo, en las que operan marcos institucionales diferentes y trayectorias distintas hacia el desarrollo (Edwards y Mishkin, 1995; Mishkin, 1999).

## 2.2. El impacto de la penetración extranjera

A diferencia del caso de los sistemas financieros en Estados Unidos y Europa, la consolidación bancaria en América Latina parece haberse basado principalmente en la adquisición de bancos locales por parte de instituciones extranjeras más grandes. En Centroamérica, este proceso ha recibido un importante impulso con el establecimiento de Scotiabank en la región, la compra de la mayor parte de las acciones del grupo Credomatic por parte de General Electric, la adquisición del grupo Banistmo de Panamá por parte del HSBC y la reciente compra de Banco Uno y del grupo Cuscatlán por Citigroup. La principal razón de la apertura de la región a la penetración de bancos extranjeros estaría relacionada con la percepción de una menor vulnerabilidad de los mismos ante el impacto de posibles shocks financieros. A su vez, esta percepción estaría sustentada en los mayores niveles de capitalización de la banca extranjera y el correspondiente “seguro de liquidez” que provendría del hecho de tener casas matrices altamente diversificadas y sólidos prestamistas de última instancia en los países donde éstas se ubican,

<sup>6</sup> Sobre este punto, véase Petersen y Rajan (1995). Cetorelli y Gambera (2001). Cetorelli y Peretto (2000). Di Patti y Dell’Ariccia (2000). Caminal y Matutes (2002). Besanko y Thakor (1993). Von Thadden (1997) y Fama (1985).

en contraste con el entorno de volatilidad financiera y de crisis bancarias frecuentes que ha caracterizado a los sistemas financieros en América Latina. Este factor es muy relevante para el análisis del clima de competencia: *ceteris paribus*, los depositantes suelen demandar retornos más altos de los bancos locales que de sus contrapartes extranjeras.

Claessens et al (1998) analizaron datos a nivel de bancos para 80 países durante 1988-1995 y encontraron que, en los países en desarrollo, la presencia de bancos extranjeros está típicamente asociada con márgenes de interés netos más altos y rentabilidad más elevada que los de la banca doméstica. Asimismo, encontraron que los bancos del exterior tienden a tener costos de *overhead* más altos, lo cual arroja dudas adicionales sobre la hipótesis de que la rentabilidad de los bancos extranjeros está determinada por la eficiencia. Con respecto al vínculo entre penetración extranjera y estabilidad financiera, Demirguc-Kunt y Huizinga (1998) han encontrado que, *ceteris paribus*, la presencia de bancos extranjeros está asociada con una menor probabilidad de crisis financieras. Este resultado puede interpretarse al menos de dos maneras: por una parte, los sectores bancarios altamente protegidos pueden generar instituciones ineficientes y afectar negativamente la eficacia de su regulación y supervisión. Por otra parte, los bancos extranjeros pueden resistir mejor eventuales shocks de liquidez al ser asistidos por sus casas matrices altamente capitalizadas, de modo que un país con un sector bancario internacionalizado puede quedar parcialmente aislado de episodios de corridas bancarias.

Una preocupación que ha estado asociada con la penetración extranjera es el posible efecto de este proceso sobre la distribución del crédito a través de lo que ha sido denominado como “escoger cerezas” (“cherry picking”), es decir, la selección de un sector o de un segmento reducido de clientes (por ejemplo, multinacionales, deudores calidad *prime*, exportadores, etc.) dejando subfinanciada a una parte de la economía. Aun cuando

este fenómeno puede en principio estar asociado con la concentración bancaria en general, la evidencia al respecto es mixta. Nicholls (1997), analizando el sector bancario altamente internacionalizado de Nueva Zelanda, encontró que las operaciones de los bancos extranjeros se va diversificando a medida que obtienen información sobre los prestatarios locales. En Argentina, por otro lado, los bancos de propiedad extranjera han sido extremadamente activos en créditos personales e inmobiliarios (Cull et al, 1998). Sin embargo, hay sectores que pueden resultar negativamente afectados en su acceso al crédito por la consolidación y penetración extranjera, tales como pequeños negocios servidos previamente por bancos pequeños especializados.<sup>7</sup> Tal como Schargrodsky y Sturzenegger (2000) lo han ilustrado, la consolidación bancaria en Argentina estuvo acompañada por una disminución de la participación de mercado de bancos regionales y cooperativos, especializados en el servicio de empresas locales pequeñas. Gelos y Roldós (2002) han encontrado que, si bien el número de bancos ha disminuido en todos los mercados emergentes en la muestra que examinan durante el período 1994-2000, esa disminución no ha resultado sistemáticamente en un aumento de la concentración. En Europa Central, por ejemplo, la reducción del número de bancos ha estado asociada con una menor concentración (medida por la participación de los bancos más grandes en los depósitos totales y por el índice de Herfindahl-Hirshmann) dado que los grandes bancos de ahorro estatales han perdido participación de mercado ante bancos de tamaño intermedio más dinámicos. En la mayoría de los países afectados por la crisis asiática, los procesos de reestructuración dirigidos por los gobiernos han conducido a una reducción del número de bancos pero el grado de concentración ha permanecido relativamente estable. El proceso de consolidación

<sup>7</sup> Schargrodsky y Sturzenegger (2000) han señalado que la consolidación bancaria en Argentina estuvo acompañada por una disminución de la participación de mercado de bancos regionales y cooperativos, especializados en el servicio de empresas locales pequeñas.

bancaria ha avanzado más en América Latina como resultado de la ocurrencia temprana de crisis y la entrada de bancos extranjeros; en esta región, la reducción del número de bancos ha estado acompañada por un claro incremento del nivel de concentración en la industria. No existen indicadores de que se haya dado una sensible disminución de la intensidad de la competencia como resultado de tal proceso. En consistencia con los hallazgos reportados en la literatura para la mayoría de los mercados maduros, los estimados de Gelos y Roldós indican que los mercados bancarios emergentes están caracterizados por competencia monopolística. Más aún, sus resultados sugieren que la disminución de las barreras de entrada y el permiso para aumentar la participación de la banca extranjera en los mercados bancarios domésticos ha compensado, en cierto grado, cualquier efecto adverso sobre la intensidad de la competencia asociado con la consolidación en el sector.<sup>8</sup>

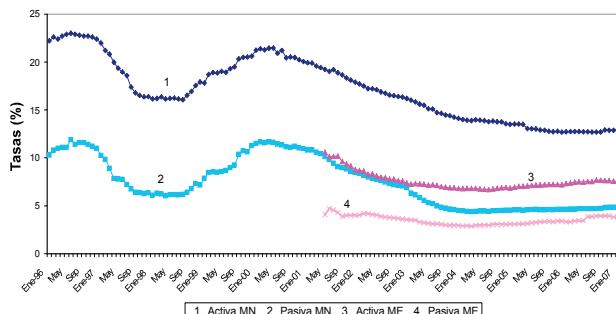
### 3. El entorno financiero de Guatemala en la última década

El proceso de desarrollo financiero impulsado en Guatemala desde comienzos de los 90 (siglo XX) ha incluido ingredientes de las tres categorías de componentes que definen la dinámica fundamental de los procesos de liberalización financiera de acuerdo con Caprio, Honohan y Stiglitz (1999), tal como se apuntaba en la sección anterior. Durante el período 1990-2006, las tasas de interés han experimentado una reducción paulatina (Gráfica 1), las autoridades monetarias se han apoyado en medida creciente en el uso de instrumentos monetarios indirectos, y el sistema financiero ha sido sometido a un proceso de reformas para mejorar su competitividad y eficiencia.

<sup>8</sup> El grado deseable de intensidad de la competencia en el sector bancario ha sido objeto de debate durante bastante tiempo. Véase Bonaccorsi y Dell'Ariccia (2001) para un resumen de la literatura sobre los efectos de la competencia sobre el comportamiento del crédito; así como Matutes y Vives (1996) para un análisis del vínculo entre competencia bancaria y fragilidad financiera.

Gráfica 1

**Guatemala 1996-2007: Evolución de las tasas de interés nominales, activas y pasivas para operaciones en moneda nacional y dólares**

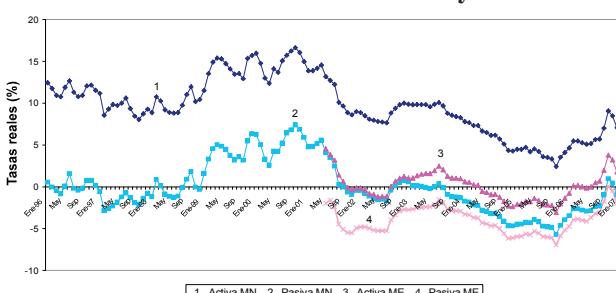


Fuente. Banco de Guatemala

Asimismo, las autoridades monetarias han adoptado diversas medidas para fortalecer la integración del mercado doméstico a los circuitos financieros internacionales, y permitido, desde mayo de 2001, que los residentes guatemaltecos mantengan activos y pasivos denominados en moneda extranjera en el sistema bancario doméstico. La tendencia de las tasas de interés nominales a la baja es apreciable también en el comportamiento de las tasas de interés reales (Gráfica 2), a lo cual ha contribuido la adopción de una política monetaria más enfocada en el control de la inflación.<sup>9</sup> Con sus altibajos, la tasa de inflación ha logrado mantenerse consistentemente en un dígito en los últimos años, promediando menos de 7% durante 2006.

Gráfica 2

**Guatemala 1996-2007: Evolución de las tasas de interés reales, activas y pasivas para operaciones denominadas en moneda nacional y dólares**



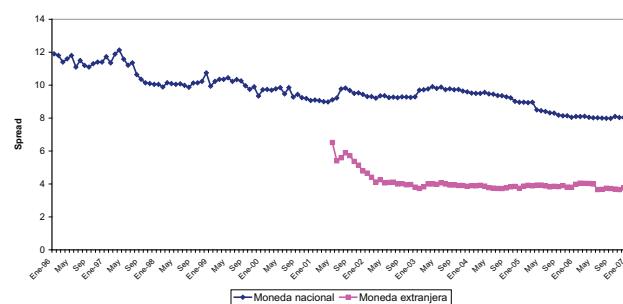
Fuente: Banco de Guatemala

<sup>9</sup> La Ley Orgánica del Banco de Guatemala, aprobada en abril de 2002, establece la estabilidad de precios como el principal objetivo de política de dicha institución.

Paralelamente, el *spread* entre las tasas activas y pasivas en el mercado financiero doméstico ha tendido a disminuir gradualmente (Gráfica 3), lo cual podría interpretarse como reflejo de mayor eficiencia de la intermediación financiera como resultado de un entorno de mayor competencia entre los distintos intermediarios financieros. El comportamiento de los *spreads* bancarios también se ha visto favorecido por la relativa disminución del encaje efectivo. Si bien Guatemala mantiene todavía requisitos de encaje demasiado elevados de acuerdo con los estándares internacionales, el encaje efectivo promedio ha disminuido gradualmente desde mediados de los 90 (Gráfica 4). Esta tendencia es consistente con un marco de mejores incentivos para profundizar la intermediación financiera.

Gráfica 3

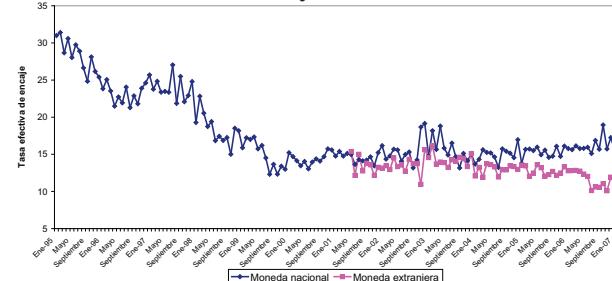
**Guatemala 1996-2007: Spread entre tasas de interés activas y pasivas para operaciones en moneda nacional y en dólares**



Fuente: Elaboración propia con base en información del Banco de Guatemala

Gráfica 4

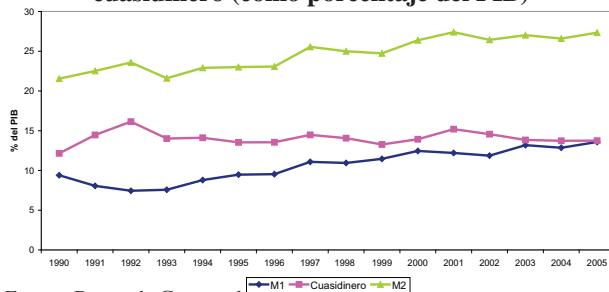
**Guatemala 1995-2007: Tasa de encaje efectivo promedio para depósitos denominados en moneda nacional y en dólares**



Fuente: Banco de Guatemala

Los indicadores convencionales de profundización financiera muestran también que los desarrollos monetarios ocurridos en Guatemala comparten ciertas características comunes a las experiencias de liberalización financiera en otros países. Si bien el cuasidinero como porcentaje del PIB ha tendido a permanecer estable en torno a 14% durante la última década, el aumento gradual registrado por M1 con respecto al PIB ha repercutido en un incremento proporcional también de M2 como porcentaje del PIB (Gráfica 5). En términos nominales absolutos (millones de quetzales), el nivel de M1 se habría multiplicado por 5.3 entre enero de 1995 y enero de 2007, mientras que M2 habría aumentado por un factor de 5 durante el mismo período (Gráfica 6). En correspondencia con esos desarrollos, la velocidad-ingreso de M1 habría disminuido consistentemente desde comienzos de los 90, mientras que la velocidad-ingreso de M2 ha registrado una leve tendencia descendente.<sup>10</sup>

Gráfica 5  
Guatemala 1990-2005: Evolución del dinero y cuasidinero (como porcentaje del PIB)

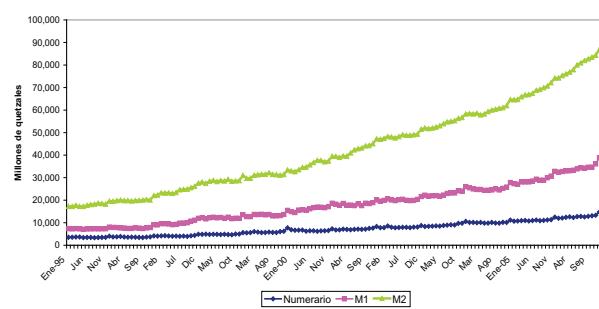


Fuente: Banco de Guatemala

<sup>10</sup> En teoría, las reformas de los mercados financieros en un contexto de liberalización pueden alterar la velocidad de los agregados monetarios en cualquier dirección. Por una parte, las reformas que estimulan la competencia entre los intermediarios financieros (por ejemplo, a través de un aumento del número de bancos) y promueven la adopción de innovaciones tecnológicas como las tarjetas de crédito, la transferencia electrónica de depósitos y los cajeros automáticos, pueden aumentar la velocidad de M1 y M2, en tanto posibilitan una conversión más ágil del dinero en sus sustitutos. Por otra parte, sin embargo, la creciente monetización de la economía y la profundización financiera pueden inducir la declinación de la velocidad de M2. Este fenómeno es explicable en parte por el hecho de que, a medida que los agentes económicos encuentran incentivos para convertir sus tenencias de efectivo y depósitos a la vista en depósitos a plazo, aumenta la velocidad de M1 pero disminuye la de M2.

Paralelamente a los desarrollos descritos, el número de bancos y de otras instituciones financieras con operaciones a escala nacional se ha incrementado rápidamente y la intermediación financiera se ha profundizado. Tal proceso no ha estado exento de dificultades, debido a que el mismo tuvo lugar inicialmente en un contexto de falta de normas prudenciales apropiadas y deficiencias del marco regulatorio. Ello condujo en ciertos casos a la concentración de préstamos entre grupos económicos relacionados y al debilitamiento de la posición financiera de algunos bancos.

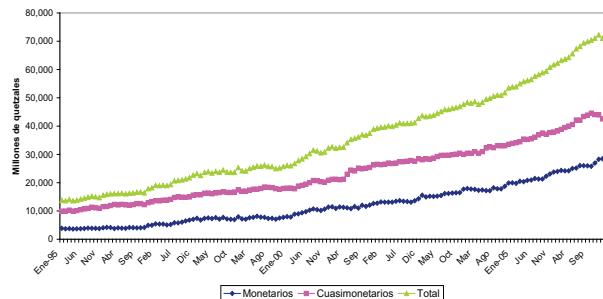
Gráfica 6  
Guatemala 1995-2007: Evolución mensual del numerario, M1 y M2 (en millones de quetzales)



como porcentaje del PIB entre 1990 y 2005. De los montos totales, la mayor parte ha sido destinada al sector privado (éste recibió el 96% del crédito bancario total durante 1990-2005). En valores absolutos, el crédito recibido por el sector privado se habría incrementado de poco menos de 10 mil millones de quetzales en enero de 1995 a más de 63,000 millones de quetzales a enero de 2007 (Gráfica 8).

Gráfica 7

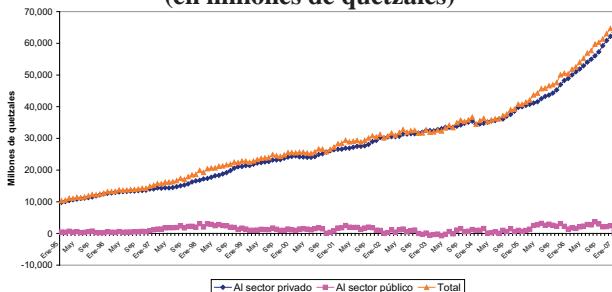
**Guatemala 1995-2007: Evolución de los depósitos monetarios y cuasimonetarios**



Fuente: Banco de Guatemala

Gráfica 8

**Guatemala 1995-2007: Evolución del crédito bancario al sector público y privado (en millones de quetzales)**



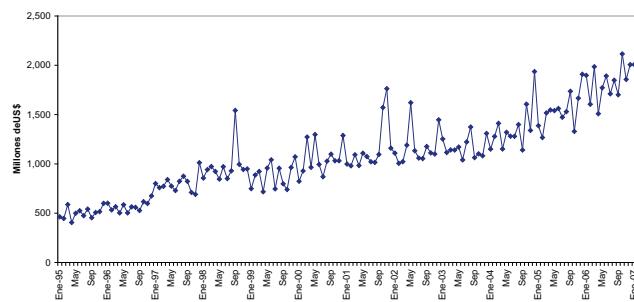
Fuente: Banco de Guatemala

La creciente disponibilidad de liquidez de la economía guatemalteca se ha visto propiciada por los flujos de divisas que el país ha recibido desde comienzos de los 90. Tal como se aprecia en la Gráfica 9, Guatemala ha registrado en años recientes un flujo considerable de entrada de capitales, provenientes de diversas fuentes: ingresos por exportaciones, turismo, remesas familiares de los guatemaltecos residentes en el exterior, principalmente en Estados Unidos, otras

transferencias y donaciones, capital privado y otros servicios. No obstante esas entradas crecientes de capital, el manejo del tipo de cambio efectuado por el Banco de Guatemala ha permitido mantener en promedio una estabilidad cambiaria adecuada.<sup>11</sup> Entre noviembre de 1990 y marzo de 1994, el Banco Central mantuvo un sistema de subastas de divisas bajo el cual se permitió que el tipo de cambio fluctuara dentro de una banda estrecha. A partir del 17 de marzo de 1994, las autoridades monetarias se movieron hacia un sistema más flexible basado sobre el mercado interbancario de divisas. El Banco de Guatemala participa en el mercado de divisas a través de su escritorio cambiario y generalmente interviene en el mercado para evitar fluctuaciones bruscas del tipo de cambio debido a shocks temporales, ataques especulativos y factores estacionales. La combinación de un régimen cambiario flexible administrado junto al uso creciente de operaciones de mercado abierto en un contexto de fuertes entradas de capitales le ha permitido a las autoridades monetarias mantener un ritmo moderado de depreciación del quetzal y a la vez acumular un considerable volumen de Reservas Internacionales Netas, RIN (Gráfica 10).

Gráfica 9

**Guatemala 1995-2007: Flujos de entradas de divisas (en millones de US dólares)**

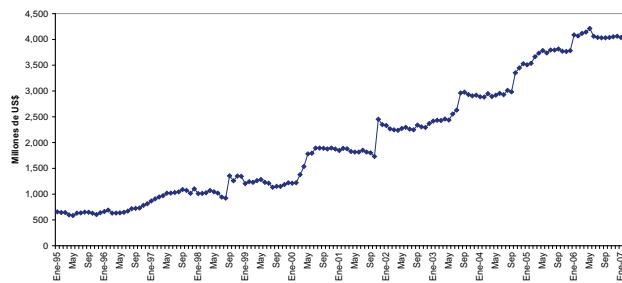


Fuente: Banco de Guatemala

<sup>11</sup> En general, las entradas más altas de capital a una economía tienden a traducirse en un superávit de la balanza de pagos, una acumulación de reservas internacionales y una expansión de la oferta de dinero más allá de lo que se incrementa la demanda de dinero, generando un exceso de oferta monetaria en el corto plazo. Bajo un tipo de cambio flexible, el exceso de oferta monetaria ejercería presión sobre el tipo de cambio nominal, generando fuerzas hacia la depreciación, si bien el tipo de cambio real podría apreciarse en el corto plazo en el caso de que el incremento en el precio de los no transables excediera la depreciación nominal.

Gráfica 10

**Guatemala 1995-2007: Acumulación de reservas internacionales netas (en millones de US dólares)**

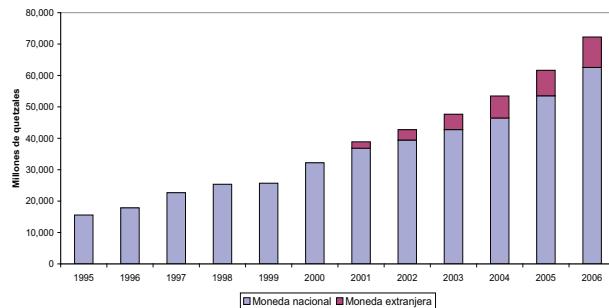


Fuente: Banco de Guatemala

Durante varios años, las instituciones financieras estuvieron intermediando en moneda extranjera con residentes y registrando tales operaciones con sus bancos correspondientes *offshore*. A partir de mayo de 2001, se permite que los residentes guatemaltecos mantengan activos y pasivos denominados en moneda extranjera en el sistema bancario doméstico,<sup>12</sup> sin que hasta la fecha hayan surgido señales de que se esté dando un proceso de sustitución de monedas (*currency substitution*).<sup>13</sup> A finales de 2006, los depósitos denominados en moneda extranjera representaban el 13% de los depósitos totales del sistema bancario (Gráfica 11), mientras que los medios de pago (M2) en moneda extranjera representaban el 11% del total de M2. En el caso del crédito al sector privado en moneda extranjera, éste representaba más del 25% del crédito total concedido al sector privado, a fines de 2006 (Gráfica 12).

Gráfica 11

**Guatemala 1995-2006: Depósitos en moneda nacional y extranjera (en millones de quetzales)**



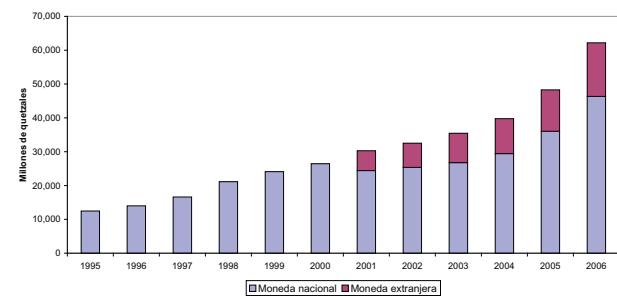
Fuente: Banco de Guatemala

<sup>12</sup> Los depósitos en quetzales y en dólares están sujetos a los mismos requisitos de encaje.

<sup>13</sup> En diciembre de 2001, el Congreso aprobó la Ley de Libre Negociación de Divisas, por la que se autoriza la circulación de divisas y la celebración de contratos, pagos y demás transacciones en divisas y se permite a los intermediarios financieros recibir depósitos y emitir títulos en moneda extranjera.

Gráfica 12

**Guatemala 1995-2006: Saldos de crédito al sector privado en moneda nacional y extranjera (millones de quetzales)**



Fuente: Banco de Guatemala

#### 4. Dinámica reciente de la concentración bancaria en Guatemala

Aun cuando existe una amplia gama de medidas de concentración propuestas en la literatura de la organización industrial,<sup>14</sup> difícilmente alguna de ellas ha sido utilizada en la literatura empírica de la banca con excepción de la *ratio* de concentración de n-empresas (CRn) y el índice de Herfindahl-Hirshmann (IHH), definidos como:

$$CR_n = \sum_{i=1}^n s_i$$

y

$$IHH = \sum_{i=1}^n s_i^2$$

donde  $i$  es un índice que ordena los bancos del más grande al más pequeño, y  $s_i$  es la participación de mercado del banco  $i$  (a menudo medida en términos de los activos o depósitos del banco individual con respecto a los activos o depósitos totales). El IHH es una medida estándar de consolidación en cualquier industria. Por construcción, el IHH tiene una cota máxima de 10,000 en el caso de una empresa monopólica con el 100 por ciento del mercado; el índice tiende a 0 en el caso de un gran número de empresas con participaciones pequeñas en el mercado. Un mercado con diez empresas con igual participación tendría un IHH de 1,000, pero una distribución desigual

<sup>14</sup> Para un survey, véase Bikker y Haaf (2002) y Shaffer (1992).

de las participaciones en el mercado podría afectar el índice sustancialmente. El IHH es utilizado en Estados Unidos como una medida estatutaria para evaluar el posible impacto de una determinada fusión bancaria sobre el clima de competencia en el sector.<sup>15</sup>

El Cuadro 1 reporta el número de bancos y los valores del índice de CR<sub>3</sub> para los 3 y 5 bancos más grandes de Guatemala así como del IHH, en base a los activos y depósitos totales del sistema bancario, durante el período 1998-2006, para ofrecer una primera panorámica de la evolución de la concentración bancaria durante el período de análisis. Tal como se aprecia, el sector bancario guatemalteco ha experimentado una sensible tendencia hacia la consolidación, reflejada tanto en la reducción del número de bancos en operación como en los otros indicadores de concentración reportados. En 1998, los tres bancos más grandes del sistema concentraban el 24.8% de los activos y el 26.7% de los depósitos. En 2006, esos porcentajes se habían incrementado a 58.3% y 58.7%, respectivamente. Durante el mismo período, el IHH computado en base a los activos subió de 484 a 1,330, mientras que el valor correspondiente en base a los depósitos se incrementó de 521 a 1,312. Paralelamente, los indicadores convencionales de rentabilidad, medida a través de los retornos sobre el patrimonio (ROE) y sobre los activos (ROA), han registrado una tendencia ascendente desde 2002 (Gráfica 13).

Cuadro 1

**Indicadores de concentración de la banca de Guatemala, 1998-2006**

Año	Número de bancos	Activos			Depósitos		
		CR-3	CR-5	IHH	CR-3	CR-5	IHH
1998	34	24.8	37.9	484	26.7	41.5	521
1999	34	25.7	39.8	513	30.2	45.9	596
2000	32	29.1	43.4	589	31.7	47.0	645
2001	31	39.1	53.6	784	43.0	58.5	866
2002	31	42.1	56.9	862	46.8	62.1	962
2003	29	44.6	59.1	942	48.3	63.9	1,025
2004	28	44.7	60.0	952	47.1	63.8	1,022
2005	26	47.4	61.4	998	48.2	63.5	1,014
2006	24	58.3	70.9	1,330	58.7	71.3	1,312

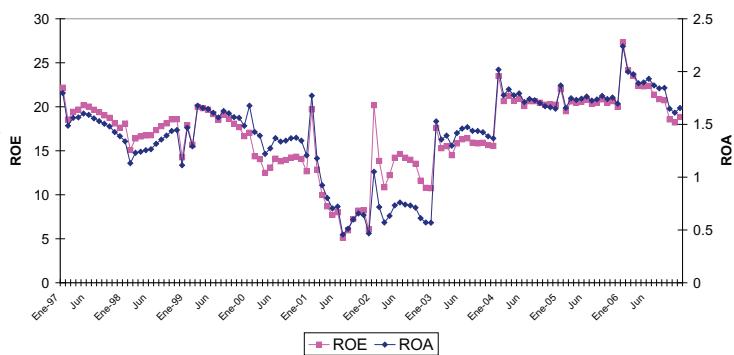
Fuente: Elaboración propia con base en información de la Superintendencia de Bancos de Guatemala.

Datos computados al final de cada año.

<sup>15</sup> De acuerdo con las leyes antimonopólicas norteamericanas, si el valor del IHH después de la fusión no excede 1,800 y la fusión no aumenta dicho índice en 200 o más, la fusión es aprobada automáticamente.

Gráfica 13

**Utilidad sobre patrimonio promedio (ROE) y sobre activo total promedio (ROA) del sistema bancario de Guatemala, 1997-2006**



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Superintendencia de Bancos de Guatemala.

Nota: La utilidad ha sido calculada después del impuesto sobre la renta.

A la base de ese proceso se ha dado una secuencia casi ininterrumpida de fusiones y adquisiciones (Cuadro 2), que había reducido a 24 el número de bancos sujetos a la supervisión de la Superintendencia de Bancos de Guatemala al 30 de noviembre de 2006 (Cuadro 3). A ellos se sumaban 10 entidades fuera de plaza (*Off Shore*) autorizadas por la Junta Monetaria para operar en Guatemala al 31 de diciembre de 2006 (Cuadro 4). Si bien, formalmente, la Superintendencia de Bancos de Guatemala solamente incluía a la sucursal del Citibank como banco extranjero a la altura de noviembre de 2006, la reciente compra del Grupo Uno (anunciada en octubre de 2006) y del Grupo Cuscatlán (anunciada en diciembre de 2006) por parte de Citigroup ha abierto las puertas para una expansión más dinámica de la banca extranjera en Guatemala en los próximos años.

**Cuadro 2****Fusiones y adquisiciones en el sector bancario de Guatemala, 1999-2006**

<b>Año</b>	<b>Bancos involucrados</b>
1999	Banco del Café, S. A., se fusionó con Multibanco, S. A., mediante resoluciones JM-338-99 del 21 de julio de 1999 y 1289-1999 del 22 de octubre de 1999, del Superintendente de Bancos.
2000	Banco Reformador, S. A., se fusionó con Banco de la Construcción, S. A. La fusión fue autorizada por la Junta Monetaria en Resolución JM-391-2000 del 24 de agosto de 2000.
2000	Fusión por consolidación del Banco del Agro, S. A., y Banco Agrícola Mercantil de Guatemala, S. A. La fusión fue autorizada por la Junta Monetaria en Resolución JM-436-2000 del 6 de septiembre de 2000 y 522-2001 del 3 de julio de 2001, del Superintendente de Bancos. El nuevo banco se denomina Banco Agromercantil de Guatemala, S. A.
2001	Fusión por consolidación del Banco Granai & Townson, S. A., y Banco Continental, S. A., autorizada por la Junta Monetaria mediante Resolución JM-146-2001 del 21 de marzo de 2001 y 419-2001 del 31 de mayo de 2001 de la Superintendencia de Bancos. La nueva entidad, llamada Banco G&T Continental, S. A., inició operaciones el 1 de junio de 2001.
2003	Mediante Resolución JM-34-2003, la Junta Monetaria autorizó la fusión por absorción del Banco del Nor-Oriente, S. A., por El Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala, la cual quedó formalizada a partir del 02 de junio de 2003.
2004	El Lloyds TSB Bank Plc, Sucursal Guatemala, recibe autorización para la suspensión general de operaciones y prestación de servicios, a partir del 5 de junio de 2004, según Resolución 524-2004 de la Superintendencia de Bancos. La Junta Monetaria, en Resolución JM-35-2004, autoriza la cesión de una parte sustancial de sus balances al Banco Cuscatlán de Guatemala, S. A.
2006	Absorción del Banco de Occidente, S. A., por el Banco Industrial, S. A., autorizada mediante Resolución JM-69-2006 de la Junta Monetaria, e inscrita en el Registro Mercantil el 10 de noviembre de 2006.
2006	Quiebra del Banco del Café en octubre de 2006. El Banco Agrícola Mercantil absorbió la tercera parte de sus cuentas.
2007	Se anuncia la absorción del Banco Corporativo por parte del Banco Agrícola Mercantil.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Superintendencia de Bancos de Guatemala.

Cuadro 3

**Bancos sujetos a la supervisión de la Superintendencia de Bancos de Guatemala**

**Al 30 de noviembre de 2006**

Instituciones	Fecha de apertura	Nº agencias	Nº empleados	Operaciones principales
<b>Bancos Nacionales</b>				
1 Crédito Hipotecario Nacional	6-Oct-30	54	682	Comerciales e hipotecarias
2 Inmobiliario	13-Dic-58	42	326	Comerciales e hipotecarias
3 G&T Continental	3-Sep-62	170	2,549	Comerciales e hipotecarias
4 De los Trabajadores	1-Feb-66	40	710	Comerciales e hipotecarias
5 Industrial	17-Jun-68	192	3,101	Comerciales e hipotecarias
6 De Desarrollo Rural	3-May-71	375	4,020	De desarrollo del área rural
7 Internacional	12-Jul-76	36	620	Comerciales e hipotecarias
8 Del Quetzal	23-Nov-84	48	485	Comerciales e hipotecarias
9 De Exportación	16-Dic-85	22	626	Comerciales e hipotecarias
10 Reformador	26-Nov-90	48	985	Comerciales e hipotecarias
11 Uno	4-Mar-91	68	764	Comerciales e hipotecarias
12 Corporativo	1-Jun-92	34	293	Comerciales e hipotecarias
13 Americano	20-Mar-93	0	30	Comerciales e hipotecarias
14 De Comercio	1-Jun-93	27	526	Comerciales e hipotecarias
15 Vivibanco	22-Nov-93	12	168	Ahorro y préstamo para vivienda familiar
16 De la República	7-Feb-94	22	349	Comerciales e hipotecarias
17 SCI	26-Ene-95	10	217	Comerciales e hipotecarias
18 Privado para el Desarrollo	17-May-95	7	375	Comerciales e hipotecarias
19 De Antigua	21-Jul-97	18	1,154	Comerciales e hipotecarias
20 De América Central	29-Dic-97	24	619	Comerciales e hipotecarias
21 Cuscatlán de Guatemala	2-Ago-99	39	421	Comerciales e hipotecarias
22 Agromercantil	30-Nov-00	81	1,600	Comerciales e hipotecarias
23 De Crédito	30-Nov-05	10	109	Comerciales e hipotecarias
<b>Banco Extranjero</b>				
24 Citibank N.A.	3-Dic-90	1	106	Comerciales e hipotecarias
Total		1,380	20,835	

Fuente: Superintendencia de Bancos de Guatemala.

Cuadro 4

**Entidades Off-Shore autorizadas por la Junta Monetaria para operar en Guatemala****Al 31 de diciembre de 2006**

Nº	Nombre/Grupo Financiero	Resolución Junta Monetaria	Fecha	País de licenciamiento
1	Westrust Bank (International) Limited. Grupo Financiero Corporación BI.	JM-85-2003	09/07/2003	Las Bahamas
2	Occidente International Corporation. Grupo Financiero de Occidente.	JM-86-2003	09/07/2003	Puerto Rico
3	Investment & Commerce Bank Limited. Grupo Financiero Banquetzal.	JM-103-2003	30/07/2003	Belice
4	Mercom Bank Ltd. Grupo Financiero Agromercantil	JM-104-2003	30/07/2003	Barbados
5	Cuscatlán Bank & Trust Limited. Grupo Financiero Cuscatlán Guatemala.	JM-116-2003	03/09/2003	Montserrat, Indias Occ. Británicas
6	Banex International Bank Corp. Grupo Financiero Banex-FIGSA.	JM-127-2003	01/10/2003	Panamá
7	BAC Bank Inc. Grupo Financiero BAC-Credomatic.	JM-128-2003	01/10/2003	Panamá
8	GTC Bank Inc. Grupo Financiero G&T Continental.	JM-152-2003	19/11/2003	Panamá
9	Transcom Bank (Barbados) Limited. Grupo Financiero Reformador.	JM-154-2003	26/11/2003	Barbados
10	The Oxxy Bank Ltd. Grupo Financiero De La República	JM-163-2003	10/12/2003	Belice

Fuente: Superintendencia de Bancos de Guatemala.

La adquisición del Grupo Financiero Uno, el mayor emisor de tarjetas de crédito en Centroamérica, y sus empresas afiliadas, con \$2,100 millones en activos, previsiblemente expandirá la presencia de Citigroup en la región y le permitirá establecer una plataforma para expandir sus operaciones de financiamiento para consumo y banca minorista.<sup>16</sup> Se espera que dicha transacción, la cual está todavía sujeta a la aprobación de las entidades regulatorias en Estados Unidos y cada uno de los países centroamericanos donde opera el Grupo Uno, se cierre en el primer semestre de 2007. Al 30 de septiembre de 2006, el Grupo Financiero Uno manejaba 1.1 millones de cuentas de tarjetas de crédito y \$1,300 millones en depósitos en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Por otra parte, el 13 de diciembre de 2006, Citigroup anunció que había alcanzado un acuerdo definitivo para adquirir las subsidiarias del Grupo Cuscatlán de parte de la Corporación UBC Internacional S. A., el holding de dichas empresas, por una suma de poco más de \$1,500 millones. Al 30 de septiembre de 2006, el Grupo Cuscatlán manejaba activos por \$5,400 millones, con una cartera de préstamos de \$3,500 millones y depósitos por \$3,400 millones. Se espera que la transacción, sujeta también a la aprobación de las autoridades regulatorias en Estados Unidos y los países donde opera el Grupo Cuscatlán, se cierre a comienzos de 2007.

## 5. Análisis econométrico

Tal como se señaló arriba, no existe un consenso sobre el vínculo entre la concentración-penetración extranjera y el clima de competencia. La naturaleza de este vínculo continúa siendo una cuestión empírica y requiere de una exploración caso por caso. Este es el propósito de esta sección, donde se aborda el análisis de dicho vínculo de una manera más rigurosa.

<sup>16</sup> Citigroup está presente en 24 países de América Latina, donde mantiene una posición de liderazgo en la banca corporativa, operando más de 1,600 sucursales bancarias y sirviendo a 13,000 clientes corporativos, 17 millones de clientes minoristas y 9 millones de tarjetahabientes. A nivel mundial, maneja unas 200 millones de cuentas y provee servicios financieros de distinto tipo en más de 100 países.

### 5.1. Enfoques para la medición del clima de competencia

La literatura sobre la medición del clima de competencia puede dividirse en dos grandes tipos de estudios: el enfoque estructural (no formal) y el enfoque no estructural (formal).<sup>17</sup> El enfoque estructural se centra en el paradigma de la “estructura-conducta-desempeño” (*Structure-Conduct-Performance, SCP*) o hipótesis de la eficiencia, de acuerdo con el cual se asume que ésta es la principal razón para un desempeño superior del mercado. La hipótesis del SCP asume una relación causal que va desde la estructura del mercado al comportamiento de precios de la empresa. Esto implica que la concentración en la industria bancaria puede generar poder bancario que permite a los bancos bajar las tasas de los depósitos y aumentar las tasas de los préstamos y ganar rentas monopólicas. Para el paradigma del SCP, el comportamiento colusivo entre grandes bancos debido a un mercado altamente concentrado es el principal motor del sobredesempeño del mercado. Por otra parte, la hipótesis de la eficiencia asume implícitamente la presencia de economías de escala que permiten a los bancos más grandes alcanzar mayor eficiencia y mejor desempeño. Así, si un banco es más eficiente que el resto (por ejemplo, debido a una estructura de costos más bajos) podría ganar participación en el mercado reduciendo los precios por sus servicios y, por consiguiente, la estructura del mercado estaría configurada endógenamente por el desempeño de los bancos de modo que la concentración sería resultado de la eficiencia superior de los bancos líderes.

En principio, sin embargo, no existe una relación de uno a uno entre la concentración del mercado y el grado de competencia. Por ejemplo, en el caso extremo de un mercado competitivo sin barreras de entrada, aun en mercados altamente concentrados, los bancos no podrían explotar poder de mercado debido a la amenaza de competencia potencial. Algunas de las fuerzas que promueven la consolidación en los mercados emergentes, tales como un aumento de la entrada de banca extranjera, también es probable que promuevan la competencia (Claessens, Demirguc-Kunt y Huizinga, 2001).

<sup>17</sup> Para un survey, véase Bikker y Haaf (2002) y Shaffer (1992).

Los nuevos desarrollos en la teoría de la organización industrial y el refinamiento de los modelos formales para el análisis de los mercados imperfectamente competitivos, así como la conciencia de la necesidad de endogenizar la estructura del mercado han conducido al trabajo empírico reciente a apoyarse crecientemente sobre modelos no estructurales. En particular, la aplicación del paradigma del SCP en la literatura bancaria ha sido criticada por la causalidad de una vía (de la estructura del mercado al desempeño del mercado) que el modelo original impone (Vesala, 1995; Molineaux et al, 1994). Hay tres modelos principales de tipo no estructural que han sido propuestos en la literatura: Iwata (1974). Breshanan (1982) y Lau (1982), así como Panzar y Rosse (1987). El modelo de Iwata todavía no ha sido aplicado a la industria bancaria, debido a la falta de los microdatos necesarios para su estimación empírica. El modelo de Breshanan utiliza un modelo de equilibrio general y descansa en la idea de que las empresas que maximizan sus ganancias en el equilibrio escogerán precios y cantidades de tal modo que los costos marginales equivalen a su ingreso marginal percibido, lo cual coincide con el precio de demanda bajo competencia perfecta o con el ingreso marginal de la industria en condiciones de colusión. El procedimiento sugerido por Breshanan (1982) y Lau (1982) requiere la estimación de un modelo de ecuaciones simultáneas basado en datos agregados de la industria, en el que un parámetro que representa el grado de poder de mercado es incluido. La implementación empírica de esta técnica es ilustrada en los estudios de Alexander (1988). Shaffer (1993) y Bikker y Haaf (2002). Variantes del enfoque de la variación conjetal de Breshanan han encontrado mercados competitivos en Colombia (Barajas et al, 1999). Brasil (Nakane, 2001) y Argentina (Burdisso et al, 2001). En este trabajo, aplicamos el enfoque de Panzar y Rosse (PR), el cual tiene la ventaja de utilizar datos específicos de los bancos y, por tanto, permite controlar por variables relevantes tales como el tamaño, la exposición al riesgo y otras variables determinantes del comportamiento competitivo de la banca.

## 5.2. El modelo de Panzar-Rosse

El modelo de Panzar y Rosse (1987) descansa en la proposición de que los bancos emplean diferentes estrategias de precios en respuesta a cambios en los costos de sus insumos dependiendo de la estructura del mercado en el que operan. La ventaja de este enfoque es que utiliza datos específicos de los bancos y, por tanto, captura las características únicas de diferentes bancos. Este análisis estático comparativo requiere la estimación de una función de ingresos de forma reducida. Para una sola empresa (banco), el ingreso total de equilibrio está dado por la cantidad de equilibrio multiplicada por el precio de equilibrio. Ambos dependen de los costos, la demanda y la conducta; por tanto, en las funciones de ingreso, todos los determinantes del costo y la demanda deben ser incluidos, con particular atención a los precios de los factores. Para el banco  $i$  en el período  $t$ , la ecuación reducida del ingreso está dada por:

$$(1) \quad R_{it} = f(w_{it}, Z_{it}, Y_{it}, \varepsilon_t)$$

donde

$w_{it}$  es un vector de precios factoriales,

$Z_{it}$  representa las variables que desplazan la función de costos,

$Y_{it}$  es la variable que desplaza la función de demanda,

$\varepsilon_t$  es el término de error.

En este caso,  $\frac{\partial R_{it}}{\partial w_{itk}}$  es la derivada del ingreso total con respecto al precio del insumo  $k$ , de modo que el test-H se define como:

$$(2) \quad H = \sum \frac{\partial R_{it}}{\partial w_{itk}} * \frac{w_{itk}}{R_{it}}$$

$H$  es la suma de las elasticidades de la forma reducida del ingreso con respecto a todos los precios factoriales. En otras palabras, el estadístico  $H$  mide el cambio porcentual en el ingreso de equilibrio de un banco causado por un cambio de 1% en todos los precios de los insumos del banco. Como resultado, el cómputo de  $H$  requiere datos

específicos de ingresos y precios factoriales de cada banco. No exige más información sobre costos, aunque se requiere la inclusión de variables que afectan la demanda o los costos. Panzar y Rosse muestran que la suma de las elasticidades del ingreso de una empresa en general (en nuestro caso, de un banco) con respecto a los precios de sus insumos (el llamado estadístico-H) puede ser empleada para identificar la naturaleza de la estructura del mercado en el que el banco opera. En el equilibrio competitivo de largo plazo, el estadístico H debería ser igual a 1, dado que cualquier aumento de los precios de los insumos debería conducir a un incremento de 1 a 1 de los ingresos totales. Esto debería ser cierto en la medida que aquellos bancos que no pueden cubrir el incremento en el precio de sus insumos se verán forzados a salir del mercado. El mismo argumento aplica si el banco opera como un monopolio en un mercado perfectamente “contestable”. Por tanto, el test de Panzar-Rosse tiene una clara interpretación cuando se aplica al estudio de los mercados. En un ambiente colusivo, asumiendo maximización de utilidades, un incremento de los precios de los insumos aumentará el costo marginal y reducirá el producto y el ingreso de equilibrio. Para un monopolio o un oligopolio con colusión perfecta,  $H < 0$ .<sup>18</sup> Bajo competencia perfecta, un incremento de los precios de los insumos aumentará el costo marginal y el ingreso marginal en la misma cantidad y por tanto  $H = 1$ . Un valor de H entre 0 y 1 indica competencia monopolística en la que un aumento de los precios de los insumos conducirá a un incremento menos que proporcional de los ingresos, ya que la demanda de servicios bancarios que enfrentan los bancos individuales es inelástica. En un mercado monopolísticamente competitivo simétrico,  $0 < H < 1$ .

Es importante resaltar que no sólo importa el signo de H, sino también su magnitud. Tal como lo señalan Bikker y Haaf (2000), el enfoque asume cuatro condiciones: 1) los bancos están operando en su equilibrio de largo plazo, 2) el desempeño de los bancos está influenciado por las acciones de los otros participantes en el mercado, 3) la estructura

<sup>18</sup> Shaffer (1982) ha mostrado que  $H = 1$  para un monopolio natural que opera en un mercado perfectamente “contestable”, así como para una empresa que maximiza sus ventas sujeta a una restricción de cubrir sus costos (break-even).

de costos es homogénea y 4) la elasticidad-precio de la demanda es mayor que 1. Al no requerir una definición locacional del mercado *a priori*, el enfoque de Panzar-Rosse evita el sesgo potencial causado por una mala especificación de las fronteras del mercado; por tanto, el estadístico H reflejará el promedio de la conducta de un banco en cada mercado cuando dicho banco opera en más de un mercado. Desde un punto de vista econométrico, el rechazo de  $H \leq 0$  excluye el modelo de monopolio; el rechazo de  $H \leq 1$  excluye los tres modelos; y el rechazo de las hipótesis  $H \leq 0$  y  $H=1$  (pero no de la hipótesis  $H \leq 1$ ) implica que solamente el modelo de competencia monopolística es consistente con los datos.

### 5.3. Especificación empírica del test H

La estrategia empírica consiste en estimar la siguiente especificación estándar de forma reducida:

$$(3) \quad \ln \text{IF} = a + b \ln (\text{WF}) + c \ln (\text{WL}) + d \ln (\text{WK}) + e \ln (\text{ACTI}) + f \ln (\text{CAR}) + g \ln (\text{PRES}) + h \ln (\text{SUC}) + i (\text{D5})$$

donde

- $\ln$  denota el operador del logaritmo natural.
- IF son los ingresos financieros, computados como productos financieros sobre los activos totales.
- WF es la tasa promedio de fondeo, calculada como la ratio de los gastos financieros sobre los fondos totales (depósitos + créditos obtenidos), como proxy del precio unitario de los fondos.
- WL son los gastos en remuneraciones sobre el número total de empleados, como proxy del precio unitario del trabajo.
- WK es la ratio de otros costos operativos sobre los activos fijos, como proxy del precio unitario del capital.
- ACTI denota los activos totales como proxy del tamaño del banco.

- CAR es la ratio del capital sobre los activos ponderados por riesgo.
- PRES es la ratio de los préstamos sobre los activos totales.
- SUC es el número de sucursales de cada banco sobre el número total de sucursales de todo el sistema bancario.
- D5 es una dummy, que asume un valor de 1 si el banco se encuentra entre los 5 más grandes del sistema.

En términos económicos, a partir de la ecuación (3), el estadístico  $H$  equivale a  $H = b+c+d$ . Por tanto, bajo competencia perfecta, un aumento del precio de los insumos aumenta tanto los costos marginales como los ingresos totales en la misma cantidad que el aumento de los costos. Bajo monopolio, un aumento del precio de los insumos aumentará los costos marginales, reduce el producto de equilibrio y (como resultado) reduce los ingresos totales. La interpretación del estadístico  $H$  se sintetiza en el Cuadro 5.

#### Cuadro 5

##### Interpretación del estadístico $H$ de Panzar-Rosse

Valor de $H$	Interpretación
$H \leq 0$	Monopolio u oligopolio con colusión perfecta
$H < 1$	Competencia monopolística
$H = 1$	Competencia perfecta, monopolio natural en un mercado perfectamente contestable, o empresa maximizadora de ventas sujeta a restricción de punto de equilibrio.

Dado que la intermediación financiera es el negocio central de los bancos, utilizamos los ingresos financieros, escalados por los activos totales, como variable dependiente. Como proxy de los ingresos financieros, utilizamos los ingresos por “productos financieros” que se reportan en los Estados de Resultados de los bancos que publica la

Superintendencia de Bancos de Guatemala. Las variables de control han sido introducidas para tomar en cuenta características específicas de los bancos. El logaritmo natural de los activos totales puede ser considerado como una proxy del tamaño del banco y también de la demanda agregada. Aparte de las diferencias de costos, el tamaño también controla por el perfil del riesgo-retorno y, por tanto, ex-ante, el signo de este coeficiente no es inequívoco. Las ratios del patrimonio sobre los activos ponderados por riesgo y de los préstamos sobre los activos totales están incluidas para considerar el riesgo a nivel de los bancos. El coeficiente de la primera será negativo o positivo de acuerdo a si un nivel más elevado de riesgo de capital conduce a mayores o menores ingresos, mientras que el coeficiente de la segunda se espera que sea positivo porque una fracción mayor de los préstamos implica mayores ingresos.

La ratio del número de sucursales de un banco sobre todas las sucursales del sistema representa otra proxy útil para evaluar el efecto del tamaño del banco sobre los ingresos, identificando así posibles economías de escala. Su signo será positivo o negativo dependiendo de si las diferencias entre los bancos, inducidas por sus redes de sucursales, conducen a mayores o menores ingresos. La variable dummy es añadida para distinguir los cinco bancos más grandes: si existe poder oligopólico asociado con su gran tamaño, D5 debería ser significativa.

#### 5.4. Resultados econométricos

El enfoque de Panzar-Rosse ha sido típicamente aplicado a datos transversales de países desarrollados.<sup>19</sup> En contraste, acá adoptamos un enfoque de datos de panel con efectos fijos que permite evaluar cambios en la estructura del mercado a lo largo del tiempo, además de proporcionar estimados más confiables. El punto de arranque del análisis consiste en asegurar que los bancos operan en su estado de equilibrio de largo plazo, lo cual implica que sus retornos no deberían estar estadísticamente correlacionados con los precios de sus insumos. Para el test del equilibrio de

<sup>19</sup> Dos excepciones son Bikker y Groeneveld (2000) y De Bandt y Davis (2000).

largo plazo, seguimos la literatura estándar al efectuar una regresión de los retornos sobre activos (ratio del ingreso neto sobre activos totales) sobre los factores especificados en la ecuación (3), para someter a prueba la hipótesis de  $H = 0$ . Los resultados indican que la condición de equilibrio del mercado no se rechaza al nivel de 5%; por tanto, los datos parecen estar en equilibrio de largo plazo y el test de Panzar-Rosse puede ser interpretado significativamente.

El Cuadro 6 presenta algunas estadísticas descriptivas de las principales variables utilizadas en la estimación. El Cuadro 7 reporta los resultados de las estimaciones para cuatro especificaciones distintas de la ecuación (3), para el período 1999-2006. La hipótesis de competencia perfecta ( $H = 1$ ) es rechazada a un nivel de significancia de 5% en todos los casos, al igual que la hipótesis de monopolio ( $H = 0$ ) a un nivel de significancia de 1% en todas las especificaciones. De acuerdo con los resultados de nuestras estimaciones, por tanto, el sistema bancario de Guatemala presentaría el comportamiento de una banca con competencia monopolística. Ello indicaría que, pese al marcado proceso de concentración ocurrido en la última década, la consolidación de la industria bancaria en Guatemala no ha conducido a un entorno menos competitivo. Es interesante que nuestros estimados de  $H$ , los cuales oscilan entre 0.57 y 0.70, no difieren en rango y variabilidad de los encontrados para otros países latinoamericanos en estudios previos (Cuadro 8). Está de más señalar que estos resultados constituyen estimaciones preliminares que habría que ir afinando con base en información más precisa para obtener un estimado más robusto del valor de  $H$  para la banca guatemalteca. Dado que los niveles estimados de  $H$  dependen de las características específicas de la industria en cada país, es necesario mejorar las variables de control observadas (y los efectos fijos) para capturar esas características. En particular, una variable a la que habría que prestar especial atención la constituye la presencia de holdings bancarios, la cual en principio debería subestimar  $H$ .<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Para los holdings, debido a transferencias internas, los costos unitarios pueden no reflejar los costos reales para la unidad, implicando una sensibilidad menor de 1 a 1.

Cuadro 6

**Estadísticas descriptivas de las principales variables del modelo**

Variable	Media	Desviación Estándar	Maximum	Minimum
ln (IF)	-4.882	0.496	-3.190	-7.553
ln (WF)	-5.288	0.785	-2.848	-7.481
ln (WL)	-5.356	0.423	-4.045	-7.495
ln (WK)	-3.419	1.655	2.336	-9.293
ln (ACTI)	14.203	1.073	16.702	11.675
ln (CAR)	-2.482	0.411	-0.788	-4.740
ln (SUC)	-3.974	1.394	-1.507	-7.221
ln (PRES)	-0.764	0.321	-0.220	-2.203

Cuadro 7

**Resultados de las estimaciones, período 1999-2006**

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)
C	0.038 (0.143)	1.527 (4.636)*	-0.700 (-8.148)*	2.640 (7.731)*
ln (WF)	0.381 (26.671)*	0.414 (36.769)*	0.452 (55.380)*	0.337 (26.410)*
ln (WL)	0.286 (12.775)*	0.236 (13.780)*	0.256 (16.595)*	0.246 (12.481)*
ln (WK)	-0.020 (-3.669)**	-0.010 (-2.503)**	-0.008 (-2.352)**	-0.012 (-2.389)**
ln (ACTI)	-0.080 (4.037)*	-0.171 (-7.346)*		0.754 (33.387)*
ln (PRES)	0.440 (26.838)*	0.093 (3.064)*	0.081 (3.171)*	0.542 (31.766)*
ln (SUC)		0.080 (4.363)*		0.147 (7.583)*
ln (CAR)		0.078 (3.637)*		
D5		0.107 (3.091)*		
ln (PATRI)			0.153 (8.529)*	
H	0.647	0.639	0.700	0.571
Valor de F para Wald-test para $H = 0$	138.26 a/	119.46 a/	139.86 a/	121.23 a/
Valor de F para Wald-test para $H = 1$	324.43 b/	155.64 b/	161.49 b/	294.74 b/
R-cuadrado	0.826	0.869	0.868	0.939
Número de observaciones de panel	2,523	2,126	2,435	2,483

\* Significativo a 1%, \*\* significativo a 5%.

a/ Diferente de 0 a un nivel de 5%.

b/ Diferente de 0 a un nivel de 5%.

En las ecuaciones (1), (2) y (3) la variable dependiente es ln(productos financieros/activos totales).

En la ecuación (4), la variable dependiente es ln(productos financieros).

Cuadro 8

**Estimaciones del estadístico H  
para países latinoamericanos seleccionados**

País	Período	Valor de H
Argentina	1995-2000	0.398
Brasil	1994-2002	0.799
Chile	1994-2002	0.866
Colombia	1994-2002	0.546
Costa Rica	1995-2002	0.692
Perú	1993-2002	0.523
El Salvador	1997-2002	0.351
Guatemala	1999-2006	0.57-0.70

Fuente: Estimaciones propias para Guatemala.

Levy y Micco (2003) para los otros países.

## 6. Conclusiones

En este trabajo se ha examinado el proceso de consolidación y concentración de la banca guatemalteca durante el período 1999-2006. Los resultados obtenidos proveen soporte empírico a la hipótesis de que la industria bancaria guatemalteca opera dentro de un marco de competencia monopolística, de acuerdo con la metodología propuesta por Panzar-Rosse (1987). El precio unitario de los fondos bancarios resulta significativo en todas las especificaciones, y presenta un coeficiente positivo. El precio unitario del trabajo resulta también estadísticamente significativo y positivamente correlacionado con los ingresos financieros de la banca. El precio unitario del capital es también significativo, pero presenta un coeficiente negativo. En conjunto, tales resultados sugieren que la naturaleza competitiva del sistema bancario de Guatemala no difiere significativamente de los sistemas bancarios de otras economías de la región. La evidencia sugiere asimismo que

la tendencia creciente hacia mayores niveles de concentración es atribuible en buena medida a la serie de fusiones y adquisiciones ocurridas durante el período de análisis. Es anticipable que este proceso se profundice en la medida que la presencia de la banca extranjera se acentúe en el futuro próximo. El efecto de las fusiones, sin embargo, no se ha traducido en una disminución de las presiones competitivas, a pesar del aumento de la concentración. Por otra parte, aunque los márgenes de intermediación, medidos como el *spread* entre las tasas activas y pasivas promedio, se han reducido, los indicadores convencionales de rentabilidad han mostrado una tendencia ascendente desde 2002, aunque sin mostrar evidencias de rentas muy por arriba de lo normal.

Ello no significa que no sea conveniente monitorear cuidadosamente el proceso, a efectos de prevenir que el incremento del poder de mercado de las instituciones más grandes pueda eventualmente afectar el clima de competencia a medida que la concentración avance. El examen más a fondo de cómo el proceso de consolidación está cambiando el ámbito de los servicios financieros en Guatemala continúa siendo un campo importante de investigación, no sólo para una mejor comprensión de la dinámica de la banca guatemalteca en el marco de la globalización, sino también por sus implicaciones para la regulación prudencial, la regulación de la competencia y las políticas macroeconómicas más en general.

## Bibliografía

- Alexander, D. (1988). "The oligopoly solution tested", *Economics Letters*, Vol. 28, pp. 361-64.
- Avery, R., R. Bostic y K. Samolyk (1998). "The role of personal wealth in small business finance", *Journal of Banking and Finance*, 22: 1019-61.
- Barth, J. G. Caprio y R. Levine (1999). "Financial regulation and performance: cross-country evidence", *World Bank Policy Research Working Paper No. 2037*.
- Basu, R., P. Druck, D. Marston y R. Susmel (2004). "Bank consolidation and performance: the Argentine experience", *Working Paper 04/149*, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
- Beck, T. (2000a). "Financial development and international trade: is there a link?", *World Bank Policy Research Working Paper No. 2608*.
- Beck, T. (2000b). "Financial dependence and international trade", *World Bank Policy Research Working Paper No. 2609*.
- Beck, T., M. Lundberg y G. Majnoni (2001). "Financial intermediary development and growth volatility: do intermediaries dampen or magnify shocks?", *World Bank Policy Research Working Paper No. 2707*.
- Bencivenga, V. y B. Smith (1991). "Financial intermediation and endogenous growth", *Review of Economic Studies*, 58(2): 195-209.
- Berger, A. (2000). "The integration of the financial services industry: where are the efficiencies?", *Finance and Economics Discussion Series No. 2000-36*, The Federal Reserve Board.
- Berger, A., L. Goldberg y L. White (1998). "The effects of dynamic changes in bank competition on the supply of small business credit", New York University, Leonard Stern School of Business Series Papers No. 01-07.
- Berger, A. y T. Hannan (1998). "The efficiency cost of market power in the banking industry: a test of the quiet life and related hypotheses", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 80.
- Berger, A. y D. Humphrey (1997). "Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research", *Finance and Economics Discussion Series No. 1997-11*, The Federal Reserve Board.
- Berger, A., L. Goldberg y L. White (2001). "The effects of dynamic changes in bank competition on the supply of small business credit", *Finance and Economics Discussion Series No. 2001-35*, The Federal Reserve Board.
- Berger, A., A. Saunders, J. Scalise y G. Udell (1997). "The effects of bank mergers and acquisitions on small business lending", *Finance and Economics Discussion Series No. 1997-28*, The Federal Reserve Board.
- Berger, A., R. DeYoung, H. Genay y G. Udell (2000). "Globalization of financial institutions: evidence from cross-border banking performance", *Finance and Economics Discussion Series No. 2000-4*, The Federal Reserve Board.
- Besanko, D. y A. Thakor (1993). "Relationship banking, deposit insurance, and bank portfolio choice, financial intermediation in the construction of Europe", C. Mayer and X. Vives, ed., Cambridge: Cambridge University Press.
- Bikker, J. y K. Haaf (2002). "Competition, concentration and their relationship: an empirical analysis of the banking industry", *Journal of Banking and Finance* Vol. 26 (11). pp. 2191-214.
- Bonaccorsi, E. y G. Dell'Ariccia (2001). "Bank

- competition and firm creation”, IMF Working Paper No. 01/21.
- Boyd, J. y E. Prescott (1986). “Financial intermediary coalitions”, *Journal of Economic Theory*, 38: 211-232.
  - Breshan, T. (1982). “The oligopoly solution concept is identified”, *Economics Letters*, Vol. 10, pp. 87-92.
  - Buchs, T. y J. Mathisen (2005). “Competition and efficiency in banking: behavioral evidence from Ghana”, Working Paper 05/17, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
  - Burdisso, T., M. Catena y L. D’Amato (2001). “Bank competition in Argentina: 1997-1999”, Mimeo.
  - Caminal, R. y C. Matutes (2002). “Can competition in the credit market be excessive?”, Mimeo.
  - Canoy, M., M. van Dijk, J. Lemmen, R. De Mooij y J. Weigand (2001). “Competition and stability in banking”, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.
  - Caprio, G., P. Honohan, y J. Stiglitz (1999). “Financial liberalization: how Far? how Fast?”, Mimeo.
  - Carletti, E., P. Hrtmann y G. Spagnolo (2002). “Bank mergers, competition and liquidity”, European Central Bank and University of Mannheim.
  - Cerasi, V. y S. Daltung (2000). “The optimal size of a bank: costs and benefits of diversification”, *European Economic Review*, Vol. 44 (9). pp. 1701-1726.
  - Cetorelli, N. y M. Gamberra (2001). “Banking market structure, financial dependence and growth: international evidence from industry data”, *Journal of Finance*, 56: 2, 617-648.
  - Claessens, S., A. Demirguc-Kunt, y H. Huizinga (1998). “How does foreign entry affect the domestic banking market?”, *World Bank Policy Research Working Paper* No. 1918.
  - Cordella, T. y E. Levy (1998). “Financial opening, deposit insurance, and risk in a model of banking competition”, IMF Working Paper No. 98/97.
  - De Bandt, O. y E. Davis (2000). “Competition, contestability and market structure in european banking sectors of the eve of EMU”, *Journal of Banking and Finance* 24, pp. 1045-66.
  - Demirguc-Kunt, A. y H. Huizinga (1998). “Determinants of commercial bank interest margins and profitability: some international evidence”, *World Bank Policy Research Working Paper* No. 1900.
  - Demirguc-Kunt, A. y R. Levine (1996a). “Stock markets, corporate finance and economic growth: an overview”, *The World Bank Economic Review*, 10(2): 223-239.
  - Demirguc-Kunt, A. y R. Levine (1996b). “Stock market development and financial intermediaries: stylized facts”, *The World Bank Economic Review*, 10(2): 291-321.
  - De Nicoló, G., P. Bartholomew, J. Zaman y M. Zephrin (2003). “Bank consolidation, internationalization and conglomeration: trends and implications for financial risk”, Working Paper 03/158, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
  - Detragiache, E., T. Tressel y P. Gupta (2006). “Foreign banks in poor countries: theory and evidence”, Working Paper 06/18, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
  - Di Patti, E. y G. Dell’Ariccia (2000). “Bank competition and firm creation”, Working Paper 00-20, Wharton School Center for Financial Institutions, University of Pennsylvania.

- Drummond, P., A. Maechler y S. Marcelino (2007). "Italy-assessing competition and efficiency in the banking system", Working Paper 07/26, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
- Edwards, F. y F. Mishkin (1995). "The decline of traditional banking: implications for financial stability and regulatory policy", NBER Reprints 1989, National Bureau of Economic Research.
- Fama, E. (1985). "What's different about banks?", Journal of Monetary Economics, 15: 1, 29-39.
- G-10 (2001). "Report on consolidation in the financial sector", Basel.
- Galindo, A., F. Schiantarelli y A. Weiss (2002). "Does financial liberalization improve the allocation of investment? microevidence from developing countries", Inter-American Development Bank Working Paper No. 467.
- Gelos, G. (2006). "Banking spreads in Latin America", Working Paper 06/44, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
- Gelos, R. y J. Roldós (2002). "Consolidation and market structure in emerging market banking systems", IMF Working Paper 02/186, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
- Greenwood, J. y B. Jovanovic (1990). "Financial development, growth, and the distribution of income", Journal of Political Economy, 98:1076-1107.
- Harrison, P., O. Sussman y J. Zeira (1999). "Finance and growth: theory and new evidence." Finance y Economics Discussion Series No. 1999-35, Federal Reserve Board.
- Hicks, J. (1935). "Annual survey of economic theory: the Theory of Monopoly", Econometrica 3, 1-20.
- Honohan, P. (1999). "The evolution of interest rates across countries: a statistical review", Mimeo.
- Hughes, J., W. Lang, L. Mester y C. Moon (1996). "Efficient banking under interstate branching", Working Papers 96-9, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- IMF (2001). "International capital markets: developments, prospects and key policy issues", Washington, D. C.: International Monetary Fund.
- Jayaratne, J. y P. Strahan (1996). "The finance-growth nexus: evidence from bank-branch deregulation", Quarterly Journal of Economics, 111(3): 639-70.
- Keeley, M. (1990). "Deposit insurance, risk and market power in banking", American Economic Review, 80: 1183-1201.
- King, R. y R. Levine (1993). "Finance, entrepreneurship, and growth: theory and evidence", Journal of Monetary Economics, 32: 513-542.
- Knight, M. (1998). "Developing countries and the globalization of financial markets", IMF Working Paper No. 98/105.
- Kroszner, R. (1998). "Testimony of Randall S. Kroszner before the Committee on Banking and Financial Services", U. S. House of Representatives.
- Kroszner, R. y T. Stratmann (1998). "Interest-group competition and the organization of congress: theory and evidence from financial services' political action committees", American Economic Review, Vol. 88 (5). pp. 1163-87.
- Lau, L. (1982). "On identifying the degree of competitiveness from industry price and output data", Economics Letters Vol. 10, pp. 93-99.
- Levine, R. (1997). "Financial development and economic growth: views and agenda", Journal of Economic Literature, 35(2): 688-726.
- Levine, R. (2000). "Bank concentration: Chile and

- international comparisons.” Working Paper No. 62, Central Bank of Chile.
- Levine, R. y S. Zervos (1995). “Capital control liberalization and stock market development”, World Bank Policy Research Department. Processed.
  - Levy, E. y A. Micco (2003). “Banking competition in Latin America”, Mimeo, Washington, D. C.: Inter-American Development Bank.
  - Loayza, N. y R. Ranciere (2002). “Financial fragility, financial development and growth”, Mimeo.
  - Matutes, C. y X. Vives (1996). “Competition for deposits, fragility and insurance”, Journal of Financial Intermediation 5, pp. 184-216.
  - Mauro, P., N. Sussman, y Y. Yafeh (2000). “Emerging market spreads: then versus now”, IMF Working Paper No. 00/190.
  - Mishkin, F. (1999). “Bank consolidation: a central banker’s perspective”, NBER Reprints 2207, National Bureau of Economic Research.
  - Molyneux, P., D. Lloyd-Williams y J. Thornton (1994). “Competitive conditions in european banking”, Journal of Banking and Finance, 18: 445-459.
  - Nakane, M. (2001). “A test of competition in brazilian banking”, Banco Central do Brasil Working Paper No. 12.
  - Obstfeld, M. (1994). “Risk-taking, global diversification and growth”, American Economic Review, 84: 1310-1329.
  - Panzar, J. y J. Rosse (1987). “Testing for monopoly equilibrium”, Journal of Industrial Economics Vol. 25, pp. 443-56.
  - Peristiani, S. (1997). “Do mergers improve the X-efficiency and scale efficiency of U. S. banks? Evidence from the 1980s”, Journal of Money, Credit and Banking, 29: 326-37.
  - Petersen, M., y R. Rajan (1995). “The effect of credit market competition on lending relationships”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 110: pp. 407-443.
  - Prasad, A. y S. Ghosh (2005). “Competition in indian banking”, IMF Working Paper 05/141, Washington, D. C.: International Monetary Fund.
  - Resti, A. (1998). “Regulation can foster mergers, can mergers foster efficiency? The italy case”, Journal of Economics and Business, 50: 157-69.
  - Rhoades, S. (1998). “The efficiency of bank mergers: an overview of case studies of nine mergers”, Journal of Banking and Finance, 22 (3). pp. 273-291.
  - Rousseau, P. (1994). “Financial innovation, intermediation, and long run growth”, Mimeo. Department of Economics, Stern School of Business, New York University.
  - Rousseau, P. (1998). “The permanent effects of innovation on financial depth: theory and U. S. historical evidence from unobservable components models”, Journal of Monetary Economics, 42(2): 387-425.
  - Rousseau, P. y R. Sylla (1999). “Emerging financial markets and early U. S. growth”, NBER Working Paper No. 7528.
  - Rousseau, P. y R. Sylla (2001). “Financial systems, economic growth and globalization”, NBER Working Paper No. 8323.
  - Shaffer, S. (1992). “Competitiveness in banking”, The New Palgrave Dictionary of Money and Finance, London: Macmillan Press, 414-416.
  - Shaffer, S. (1993). “A test of competition in canadian banking”, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 25: 49-61.
  - Schagrodska, E. y F. Sturzenegger (2000). “Banking regulation and competition with product

differentiation”, Journal of Development Economics, Vol. 63, pp. 85-111.

- Scholtens, B. (2000). “Competition, growth and performance in the banking industry”, Wharton School Center for Financial Institutions, University of Pennsylvania.
- Strahan, P. y J. Weston (1996). “Small business lending and bank consolidation: is there cause for concern?”, Current Issues in Economics and Finance, 2 (3).
- Vander Venet, R. (1996). “The effect of mergers and acquisitions on the efficiency and profitability of EC credit institutions”, Journal of Banking and Finance, 20, pp.1531-1558.
- Vesala, J. (1995). “Testing for competition in banking: behavioural evidence from Finland”, Bank of Finland Studies, E: 1.
- Vives, X. (2001). “Competition in the changing world of banking”, Mimeo, INSEAD.
- Von Thadden, E. (1997). “The term structure of investment and the banks’ insurance function”, European Economic Review 41.
- Yanelle, M. (1997). “Banking competition and market efficiency”, The Review of Economic Studies, Vol. 64 (2). pp. 215-239.

## JUNTA MONETARIA MIEMBROS TITULARES

**María Antonieta Del Cid de Bonilla**  
Presidenta

**Julio Roberto Suárez Guerra**  
Vicepresidente

**Hugo Eduardo Beteta**  
Ministro de Finanzas Públicas

**Max Erwin Quirín Schoder**  
Electo por las asociaciones empresariales de comercio,  
industria y agricultura

**Luis Óscar Estrada Burgos**  
Ministro de Economía

**Julio Vielman Pineda**

Electo por los presidentes de los consejos de administración  
o juntas directivas de los bancos privados nacionales

**Bernardo López Figueroa**

Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación

**René Arturo Villegas Lara**

Electo por el Consejo Superior de la Universidad de San  
Carlos de Guatemala

**Luis Fernando Pérez Martínez**

Electo por el Congreso de la República

## MIEMBROS SUPLENTES

**Sergio de la Torre Gimeno**  
Electo por las asociaciones empresariales de comercio,  
industria y agricultura

**Gabriel Biguria Ortega**  
Electo por los presidentes de los consejos de administración  
o juntas directivas de los bancos privados nacionales

**Edgar Alfredo Balsells Conde**

Electo por el Congreso de la República

**Miguel Angel Lira Trujillo**

Electo por el Consejo Superior de la Universidad de San  
Carlos de Guatemala

## ASESORES PERMANENTES

**Manuel Augusto Alonso Araujo**  
Gerente General

**Oscar Roberto Monterroso Sazo**  
Gerente Económico

**Sergio Francisco Recinos Rivera**  
Gerente Financiero

**Leonel Hipólito Moreno Mérida**  
Gerente Jurídico

**Johny Rubelcy Gramajo Marroquín**  
Director

Departamento de Estudios Económicos

**Willy Waldemar Zapata Sagastume**  
Superintendente de Bancos

**Armando Felipe García Salas Alvarado**  
Secretario

# Banco de Guatemala

## AUTORIDADES

**María Antonieta Del Cid Navas de Bonilla**  
Presidenta

**Julio Roberto Suárez Guerra**  
Vicepresidente

**Manuel Augusto Alonzo Araujo**  
Gerente General

**Oscar Roberto Monterroso Sazo**  
Gerente Económico

**Sergio Francisco Recinos Rivera**  
Gerente Financiero

**Lidya Antonieta Gutiérrez Escobar**  
Gerente Administrativo

**Leonel Hipólito Moreno Mérida**  
Gerente Jurídico

## FUNCIONARIOS SUPERIORES

**Armando Felipe García Salas Alvarado**  
Secretario  
Junta Monetaria

**Aníbal García Ortiz**  
Subsecretario  
Junta Monetaria

**Bernardino González Leiva**  
Auditor Interno  
Auditoría Interna

**Erwin Roberto Camposeco Córdova**  
Subauditor Interno  
Auditoría Interna

**Gerardo Noél Orozco Godínez**  
Asesor III  
Asesoría Jurídica

**César Augusto Martínez Alarcón**  
Asesor III  
Asesoría Jurídica

**Fernando Villagrán Guerra**  
Asesor II  
Asesoría Jurídica

**Enrique Antonio Amurrio Comparini**  
Director  
Departamento de Comunicación  
y Relaciones Institucionales

**Salvador Orlando Carrillo Grajeda**  
Director  
Departamento de Recursos Humanos

**Erick Prado Carvajal**  
Subdirector  
Departamento de Recursos Humanos

**José René Lorente Méndez**  
Subdirector  
Departamento de Recursos Humanos

**Johny Rubelcy Gramajo Marroquín**  
Director  
Departamento de Estudios Económicos

**Carlos Eduardo Castillo Maldonado**  
Subdirector  
Departamento de Estudios Económicos

**Otto René López Fernández**  
Subdirector  
Departamento de Estudios Económicos

**Juan Carlos Castañeda Fuentes**  
Director  
Departamento de Investigaciones  
Económicas

**Sergio Javier López Toledo**  
Subdirector  
Departamento de Investigaciones  
Económicas

**Mynor Humberto Saravia Sánchez**  
Director  
Departamento de Suministros y Servicios  
Diversos

**Mario Roberto León Ardón**  
Subdirector  
Departamento de Suministros y Servicios  
Diversos

**Mario Alfredo Salguero Samayoa**  
Subdirector  
Departamento de Estadísticas Económicas

**Fernando Wladimir Danilo Estrada Pérez**  
Subdirector  
Departamento de Estadísticas Económicas

**Ariel Rodas Calderón**  
Director  
Departamento de Informática

**Byron Saúl Girón Mayén**  
Subdirector  
Departamento de Informática

**Luis Felipe Granados Ambrosy**  
Asesor II  
Departamento de Análisis Bancario y  
Financiero

**Sergio Rolando González Rodríguez**  
Subdirector  
Departamento de Análisis Bancario y  
Financiero

**Rómulo Oswaldo Divas Muñoz**  
Director  
Departamento de Operaciones de  
Estabilización Monetaria

**Jorge Víctor Cáceres Dávila**  
Subdirector  
Departamento de Operaciones de  
Estabilización Monetaria

**Edgar Rolando Lemus Ramírez**  
Director  
Departamento Internacional

**Jorge Aníbal del Cid Aguilar**  
Director  
Departamento Internacional

**Héctor Adelso Del Cid Solórzano**  
Director  
Departamento de Contabilidad

**Byron Leopoldo Sagastume Hernández**  
Subdirector  
Departamento de Contabilidad

**Romeo Eduardo Campos Sánchez**  
Director  
Departamento de Emisión Monetaria

**José Fernando Ramírez Velásquez**  
Subdirector  
Departamento de  
Emisión Monetaria

## **BIBLIOTECAS DEPARTAMENTALES Y CANTONALES DEL BANCO DE GUATEMALA**

1. Biblioteca Central  
7a. avenida, 22-01, zona 1
  2. Centro de Usos Múltiples (CUM)  
9a. avenida, 7-57, zona 7
  3. Parque Colón  
8a. calle, entre 11 y 12 avenidas, zona 1
  4. Instituto Dr. Federico Mora  
Calzada San Juan y 32 avenida, zona 7
  5. Parque Navidad  
Diagonal 34, zona 5
- Bibliotecas cantonales  
(Ciudad Guatemala)**
16. Cobán, Alta Verapaz  
1a. calle, 5-24, zona 2
  17. Cobán, Alta Verapaz  
Centro Recreativo “Helen Lossi  
de Laugerd”  
(Instituto Nacional de la Juventud Verapacense)
  18. Cuilapa, Santa Rosa  
Centro de Atención Integral
  19. El Jícaro, El Progreso  
Calle Principal  
Barrio El Centro
  20. El Palmar, Quetzaltenango  
Edificio de la Cruz Roja
  21. El Progreso, Jutiapa  
Edificio Centro Cultural
  22. Escuintla, Escuintla  
1a. avenida, Centro Comercial  
Plaza Palmeras, local 47
  23. Estanzuela, Zacapa  
1a. calle, 2-00, zona 1
  24. Gualán, Zacapa  
Edificio municipal  
Barrio El Calvario
  25. Guastatoya, El Progreso  
Avenida Principal
  26. Guazacapán, Santa Rosa  
Edificio municipal
  27. Huehuetenango, Huehuetenango  
4a. calle, 5-07, zona 1
  28. Ipala, Chiquimula  
Edificio municipal
  29. Jalapa, Jalapa  
Calle Tránsito Rojas, 5-46, zona 6
  30. Malacatán, San Marcos  
Instituto de Educación Básica con Orientación  
Industrial y Magisterio
- Bibliotecas departamentales**
6. Amatitlán, Guatemala  
4<sup>a</sup>. Avenida, 5-38, zona 1
  7. Antigua Guatemala, Sacatepéquez  
5a. avenida Norte, No. 2
  8. Asunción Mita, Jutiapa  
Edificio municipal
  9. Barberena, Santa Rosa  
4a. avenida y 4a. calle, zona 1
  10. Canillá, Quiché  
Edificio municipal
  11. Champerico, Retalhuleu  
A un costado del parque central
  12. Chimaltenango, Chimaltenango  
2a. avenida, 2-20, zona 3
  13. Chiquimula, Chiquimula  
6a. avenida, 3-00, zona 1
  14. Chiquimulilla, Santa Rosa  
Edificio municipal  
1a. calle B y 2a. avenida, zona 1
  15. Coatepeque, Quetzaltenango  
Universidad Mariano Gálvez  
4a. calle y 4a. avenida, zona 1

# Banco de Guatemala

- |   |   |
|---|---|
| 31. Mazatenango, Suchitepéquez<br>7a. calle, 3-18, zona 1   | 49. San Luis, Petén<br>Edificio municipal   |
| 32. Melchor de Mencos, Petén<br>Frente a Banrural   | 50. San Luis Jilotepeque, Jalapa<br>Frente al mercado central                         |
| 33. Morazán, El Progreso<br>Palacio municipal   | 51. San Marcos, San Marcos<br>9a. calle, 7-54, zona 1                                 |
| 34. Olopa, Chiquimula<br>Municipalidad, plaza central   | 52. San Martín Jilotepeque, Chimaltenango<br>Frente al mercado central                |
| 35. Pachalum, Quiché<br>Calle Las Flores, zona 7  | 53. Santa Catarina Pinula, Guatemala<br>Edificio municipal                            |
| 36. Patzún, Chimaltenango<br>Escuela Comunal “San Bernardino”   | 54. Santa Cruz del Quiché, Quiché<br>Edificio municipal<br>1a. avenida, 4-33, zona 1  |
| 37. Puerto Barrios, Izabal<br>Parque “José María Reyna Barrios”<br>7a. calle y 8a. avenida, esquina, zona 1 | 55. Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla<br>Edificio municipal                        |
| 38. Puerto San José, Escuintla<br>Avenida del Comercio<br>Edificio Banco de Guatemala                       | 56. Sololá, Sololá<br>7a. avenida y 9a. calle, zona 2                                 |
| 39. Quetzaltenango, Quetzaltenango<br>12 avenida, 5-12, zona 1  | 57. Sumpango, Sacatepéquez<br>Edificio municipal                                      |
| 40. Quezaltepeque, Chiquimula<br>3a. calle y 2a. avenida, zona 2  | 58. Tecún Umán, San Marcos<br>Edificio Banco de Guatemala                             |
| 41. Rabinal, Baja Verapaz<br>A tres cuadras del parque central  | 59. Tiquisate, Escuintla<br>Municipalidad: 4a. calle, zona 1                          |
| 42. Retalhuleu, Retalhuleu<br>6a. avenida, 6-18, zona 1   | 60. Totonicapán, Totonicapán<br>7a. avenida y 5a. calle, zona 1                       |
| 43. Río Hondo, Zacapa<br>Municipalidad, plaza central   | 61. Villa Canales, Guatemala<br>Edificio municipal<br>2a. avenida y 8a. calle, zona 1 |
| 44. Salamá, Baja Verapaz<br>6a. Avenida A 5-55, zona 1, Barrio Centro                                       | 62. Zacapa, Zacapa<br>4a. calle, 14-32, zona 1<br>(segundo nivel)                     |
| 45. San Benito, Petén<br>5a. avenida Mamerto Pacheco<br>entre 8a. y 9a. calles, zona 1                      | 63. Zaragoza, Chimaltenango<br>7a. avenida Norte, No. 3,<br>frente al parque central  |
| 46. San Antonio Huista, Huehuetenango<br>A un costado del parque central                                    | 64. El Jícaro, El Progreso<br>Edificio Municipal, 2º. nivel<br>Barrio El Centro       |
| 47. San Francisco, Petén<br>Edificio municipal  |   |
| 48. San José Pinula, Guatemala<br>Edificio municipal  |   |

