



INFORME

La volatilidad de la economía y el esquema cambiario: un análisis empírico

JUAN CRESTA



Junio, 2012

Con el apoyo de la Iniciativa Think Tank del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá”.



ThinkTank
Initiative

Iniciativa
ThinkTank

IDRC
International Development
Research Centre



CRDI
Centre de recherches pour le
développement international

Introducción

Las economías pequeñas y abiertas como Paraguay con frecuencia se ven afectadas por diversos tipos de perturbaciones o *shocks* que pueden tener un origen tanto externo como doméstico, y que han obligado a las autoridades económicas a adoptar rápidas medidas de política económica para suavizar sus efectos. Ante este tipo de escenarios, la comprensión de las fuentes de las fluctuaciones de la actividad económica se torna relevante de manera a desarrollar mecanismos de minimización o neutralización de sus efectos, reduciendo las posibilidades de introducir nuevas distorsiones a la economía.

Asimismo, otra razón importante para estudiar la volatilidad del crecimiento económico tiene que ver con la confianza que el crecimiento estable y sostenido genera en los agentes económicos en sus percepciones acerca del futuro.

De igual manera, la volatilidad de la actividad económica impacta negativamente sobre el bienestar social, tanto porque se profundiza la mala distribución del ingreso como porque los niveles de consumo de las personas se ven reducidos. Lo más peligroso de este fenómeno es que la probabilidad de que los estratos de menores ingresos sean los más afectados es más alta, debido a que la elasticidad – ingreso de estos hogares es generalmente mayor. A esto se suma el hecho de que las restricciones de liquidez y crediticias que padecen los hogares de bajos ingresos les impiden suavizar el gasto, factor que se agrava si la volatilidad de la economía genera periodos prolongados de bajo crecimiento¹. Adicionalmente, de acuerdo con Sauma (2006), las oscilaciones o fluctuaciones del crecimiento económico dificultan aún más la reducción de la pobreza.

Estas razones justifican la importancia del estudio de la volatilidad de la economía de Paraguay, de manera a conocer el espacio para la toma de decisiones de política económica enfocadas a disminuirla. En tal sentido, el objetivo de este trabajo es el estudio empírico de los determinantes de la volatilidad del crecimiento de Paraguay a lo largo de los últimos treinta años, pero con un énfasis especial en el rol que las fluctuaciones cambiarias han jugado a la hora de mitigar o exacerbar la volatilidad de la economía.

La discusión referente al rol del tipo de cambio como instrumento de política económica, o más específicamente, como instrumento de impulso de la actividad productiva no es para nada nueva en Paraguay. A menudo se escuchan solicitudes de diversos sectores económicos abogando por un mayor intervencionismo de la autoridad monetaria en los mercados cambiarios, bajo el argumento de que esto mejora la balanza comercial y el crecimiento económico.

¹ Aizenman y Pinto (2005).

Sin embargo, existen numerosos trabajos empíricos que demuestran que los regímenes cambiarios más flexibles son consistentes con una menor volatilidad del producto, sobre todo en países en desarrollo. Además, también se ha confirmado que los efectos de las fluctuaciones cambiarias sobre el flujo comercial son nulos en el largo plazo, mientras que en el corto plazo, si existe algún efecto, su tamaño y persistencia en el tiempo no son consistentes².

Estos aspectos motivan el interés de este trabajo en analizar el rol que juegan las fluctuaciones cambiarias en la volatilidad del producto, más aún teniendo en cuenta la escasez de este tipo de estudios en nuestro país.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección siguiente se presenta una revisión de la literatura de referencia sobre los determinantes de la volatilidad de la actividad económica, así como de los costos de la misma. Luego, en la tercera sección se discuten los aspectos metodológicos y los datos utilizados. En la cuarta sección se presentan algunos hechos estilizados y los resultados del estudio y; finalmente el trabajo culmina con las reflexiones.

² Larraín (2005), Larraín y Parro (2008), OECD (2011). Para una revisión exhaustiva de la literatura empírica sobre la relación entre tipo de cambio y comercio internacional, véase el trabajo de Auboin y Ruta (2011).

1. Aspectos conceptuales y revisión de literatura

La literatura empírica que estudia la volatilidad del crecimiento económico ha puesto un énfasis mayor en los aspectos financieros de la misma, sobre todo buscando explicar el rol de las instituciones financieras o monetarias como instrumentos estabilizadores. No obstante, también existen algunos trabajos que tratan de explicar la volatilidad macroeconómica a partir de factores distintos de los monetarios o financieros. A continuación se resumen algunos de los estudios más importantes de ambos enfoques.

Entre los trabajos con enfoques monetarios o financieros de la volatilidad macroeconómica se pueden citar los de Blanchard y Simon (2001), Stock y Watson (2003), y Ahmed *et al* (2004). Estos autores sostienen que la reducción en la volatilidad macroeconómica de la economía de los Estados Unidos (la “gran moderación”) se debe a un mejoramiento en la conducción de la política monetaria por parte de la FED³; sobre todo a partir del año 1979, en que la misma adopta un compromiso más estricto con una baja inflación.

Dentro de esta misma línea, Mishkin y Schmidt – Hebbel (2007), tomando una muestra de países desarrollados y en desarrollo con esquemas de metas de inflación, concluyen que aquellos países que poseen un objetivo explícito para la inflación han logrado reducirla, al mismo tiempo que han logrado suavizar la volatilidad del crecimiento económico.

Entre los trabajos empíricos orientados a explicar las fuentes de la volatilidad macroeconómica que han puesto énfasis en variables distintas a las monetarias o financieras, se puede citar a Mobarak (2005), quien señala que los altos niveles de democracia y diversificación productiva reducen la volatilidad en el crecimiento económico. En esta misma línea, Malik y Temple (2006) encuentran que en países en desarrollo, las instituciones y la geografía juegan un papel importante en explicar las fluctuaciones del producto agregado.

Otros trabajos como los de Calderón y Schmidt – Hebbel (2008), y Spiliopoulos (2007) estudian la relación entre la apertura comercial y la volatilidad macroeconómica. Calderón y Schmidt – Hebbel encuentran que los países que tienen una mayor integración comercial y financiera junto con una mayor diversificación de la estructura comercial o productiva, estarían mejor preparados para enfrentar perturbaciones sobre el crecimiento del producto. Por su parte, entre los numerosos resultados obtenidos por Spiliopoulos, se destaca que el nivel de apertura comercial es un determinante importante de la volatilidad, al igual que el grado de intervención estatal en la actividad económica.

³ El Sistema de Reserva Federal o informalmente FED, es el sistema de bancos centrales de los Estados Unidos. La FED es una entidad público/privada encargada de guardar todos los fondos de los bancos del sistema bancario norteamericano.

También existen trabajos que estudian la relación entre la volatilidad cambiaria y la volatilidad del crecimiento del producto. Entre ellos se destacan los trabajos de Larraín (2005), Larraín y Velazco (2001), y Larraín y Parro (2003 y 2008). En estos trabajos se demuestra que aquellos países que mantienen un esquema cambiario flexible tienen un nivel de crecimiento mayor, y además la volatilidad de ese crecimiento es más reducida en comparación con los países con esquemas cambiarios fijos o semifijos.

Hasta aquí se ha presentado un resumen de las distintas aproximaciones existentes para explicar la volatilidad macroeconómica. A continuación, se profundiza esta discusión revisando más detalladamente las variables que la literatura empírica ha identificado como determinantes de las fluctuaciones cíclicas, de manera a guiar el análisis econométrico de este estudio. Además se presenta un breve resumen de los costos que genera una mayor volatilidad del crecimiento económico, lo cual justifica el estudio de este fenómeno.

Factores que inciden en la volatilidad en la volatilidad del crecimiento económico.

En esta sección se revisan las variables que la literatura empírica identifica como posibles determinantes de la volatilidad del producto agregado. Estas variables serían:

i. Volatilidad de los términos de intercambio y la volatilidad del producto mundial:

Su incidencia sobre el crecimiento económico se da a partir del efecto sobre los volúmenes importados y exportados y la incertidumbre que puede presentarse si estos volúmenes se tornan volátiles.

De igual manera, las economías pequeñas y abiertas como Paraguay son muy vulnerables a los vaivenes que se producen en las economías del resto del mundo, donde los efectos de perturbaciones sobre la producción mundial pueden transmitirse a distintos sectores o subsectores de la economía nacional por diferentes canales. Entonces, *a priori* podría considerarse a las fluctuaciones de la economía mundial como determinantes de la volatilidad del crecimiento del PIB del país.

ii. Apertura comercial:

El efecto de una mayor apertura comercial sobre la volatilidad del crecimiento económico de una economía particular es ambiguo. Según Larraín y Parro (2008), el efecto de una mayor apertura comercial sobre la volatilidad del producto agregado depende del grado de sincronía de los ciclos económicos de los países socios comerciales respecto al ciclo económico del país en cuestión. Si la correlación de los ciclos económicos es positiva y fuerte, una mayor apertura comercial exacerbará las fluctuaciones del producto haciéndolo más volátil. Si los ciclos económicos no están correlacionados o la correlación es negativa, una mayor apertura comercial reduce la volatilidad de la economía.

De acuerdo con Krugman (1993), y Razin y Rose (1994), si una mayor apertura comercial está asociada con un crecimiento de la especialización inter – industrial entre los países, y los *shocks* específicos de una industria son determinantes de la dirección de los ciclos del país, el resultado de la mayor integración comercial puede ser una elevada volatilidad del producto. Sin embargo, si una mayor apertura comercial se asocia con un incremento en la especialización intra – industrial entre los países, que implica un mayor volumen de comercio de insumos intermedios, entonces, la volatilidad del producto podría reducirse.

Por el contrario, una mayor apertura comercial puede ser un canal de defensa o de amortiguación de las perturbaciones cuya fuente se encuentre al interior de la economía. En la medida en que los países estén más interconectados a través del comercio internacional, podría ocurrir que un *shock* doméstico se suavice más rápidamente si el país en cuestión logra distribuir sus efectos al resto del mundo⁴.

⁴ Calderón y Schmidt – Hebbel (2008)

Sin embargo, Head (1995) demuestra que un mayor grado de apertura al resto del mundo incrementa el grado de exposición de los países pequeños a la distribución internacional del riesgo (International Risk Sharing), con lo cual los *shocks* internacionales son más directos y frecuentes, elevando la volatilidad del producto agregado de la economía. Según el autor, las economías de mayor tamaño, a diferencia de las más pequeñas, poseen una mayor diversificación en su estructura productiva. Con ello, *shocks* sectoriales específicos que son muy negativos para los países pequeños, para los de mayor tamaño pueden ser efímeros dando lugar a fluctuaciones leves de la actividad agregada; mientras que para los países de menor tamaño, pueden resultar en perturbaciones muy severas de la producción agregada generando una gran volatilidad para la economía en su conjunto.

En definitiva, la evidencia empírica parece indicar que las economías más pequeñas, abiertas al comercio y relativamente menos diversificadas se encuentran más expuestas a los *shocks* externos, lo cual implica que las fluctuaciones de su actividad económica serán mayores que las que se produzcan en los países más grandes o diversificados.

iii. Acceso al crédito y desarrollo del mercado financiero doméstico:

Tal como sucede con la apertura comercial, los efectos de un sistema financiero doméstico más desarrollado sobre la volatilidad del crecimiento económico también pueden ser ambiguos. En teoría, un sistema financiero desarrollado permite una mayor diversificación de los riesgos, pero también existen trabajos empíricos que han encontrado evidencia de que una mayor profundización financiera podría contribuir a incrementar el efecto de los *shocks* externos o domésticos, aumentando las fluctuaciones del producto agregado.

De acuerdo a trabajos como los de Carlin y Mayer (1999), un sistema financiero desarrollado, al minimizar las asimetrías de información, contribuye a reducir los costos de transacción. De esta manera, se logra un manejo corporativo más eficiente lo cual permite una mejor asignación de los recursos, proveyendo liquidez y canalizando fondos hacia los usos más productivos. Es así como los agentes financieros cooperan en reducir las fluctuaciones de la economía, y esto a su vez se traduce en un mayor crecimiento económico.

Por su parte, Caballero (2000 y 2001) sostiene que el escaso vínculo con los mercados financieros internacionales actuaría como una restricción al crédito, que obstaculizaría la acomodación de los *shocks* que impactan una economía. Mientras que un mercado financiero doméstico poco desarrollado limitaría la rápida reasignación de recursos, sobre todo en aquellos sectores que están más expuestos a los *shocks*, o cuya conexión al sistema financiero sea más débil. Esta tesis también es planteada por Greenwald y Stiglitz (1993), quienes demuestran que los mercados financieros poco desarrollados o imperfectos, donde existen importantes asimetrías de información, contribuyen a aumentar la volatilidad agregada de la economía.

De igual manera, Aghion *et al* (2005) demuestran que las restricciones al crédito y las asimetrías de información aumentan la volatilidad de la economía y afectan el crecimiento económico, puesto que afectan la composición de la inversión. En este sentido, el riesgo de

que la inversión futura sea interrumpida por algún *shock* de liquidez es mayor cuando el sistema financiero está poco desarrollado.

Por otra parte, otros autores como Easterly, Islam y Stiglitz (2000), encuentran evidencia de que un mayor acceso al crédito y un mercado financiero más profundo no necesariamente reducen la volatilidad del producto. Estos argumentan que si bien los sistemas financieros desarrollados ofrecen mayores oportunidades de estabilización del producto, los mismos también podrían incentivar a los agentes a incurrir en un apalancamiento mayor generando mayores riesgos e inestabilidad. Entonces, en la medida en que el sistema financiero crezca en relación a la economía en su conjunto, los riesgos también se incrementarán puesto que este tamaño creciente puede implicar un alto grado de apalancamiento de las firmas. Entonces, sistemas financieros crecientes en relación al producto, podrían servir para amplificar el efecto de los *shocks* a los que se enfrenta una economía, antes que minimizarlos.

iv. Gasto fiscal:

La política fiscal es, junto con la política monetaria, uno de los principales instrumentos para acomodar las fluctuaciones de la actividad económica, tanto a través de los estabilizadores automáticos como de la discrecionalidad. No obstante, cuando los gobiernos enfrentan dificultades de acceso al financiamiento o déficit presupuestarios severos, la política fiscal puede actuar con un carácter más bien pro cíclico, puesto que las restricciones de liquidez dificultan el sostenimiento de los programas de gasto público.⁵

v. Manejo de política monetaria:

Como se mencionó más arriba, la política monetaria, junto con la política fiscal son los dos instrumentos de política económica más utilizados, sobre todo con el objeto de estabilizar el producto ante perturbaciones de corto plazo.

Sin embargo, de acuerdo con Lucas (1987), son los cambios no anticipados sobre la oferta monetaria – “las sorpresas monetarias” – las que causan perturbaciones sobre el producto. El argumento de este desarrollo es que los agentes económicos se enfrentan a problemas de información imperfecta para la toma de sus decisiones. Con ello, los incrementos preanunciados en la oferta monetaria son incorporados por los agentes en sus expectativas, y a partir de ello, adaptan las decisiones de producción y la oferta de empleo a esta información. Por lo tanto, estos incrementos en la cantidad de dinero tan solo conducen a incrementos en el nivel general de precios, con lo cual la “neutralidad del dinero” no podría cuestionarse.

No obstante, si los incrementos en la oferta monetaria son sorpresivos, no pueden ser anticipados por los agentes económicos, por lo que no los incorporarán en sus expectativas acerca de la evolución del nivel general de precios, ya que no existe información perfecta. Entonces, estos pueden confundir el incremento en el nivel general de precios como un cambio en sus precios relativos, lo que los conduciría a incrementar el nivel de producción o

⁵ Para un análisis de las características cíclicas de la política fiscal en Paraguay, véase Badagián y Cresta (2006).

la cantidad de empleo en respuesta a la sorpresa monetaria. En este caso no se cumpliría la “neutralidad del dinero”⁶.

El impacto de la política monetaria sobre la volatilidad del crecimiento económico también ha sido observado desde un enfoque empírico. Entre este tipo de estudios resalta el realizado por Taylor (1979), en el cual se plantea la hipótesis de una “Curva de Phillips de segundos momentos” que representaría una relación inversa entre volatilidad del producto y volatilidad de la inflación. Más específicamente, Taylor plantea que la autoridad monetaria debe decidir entre mantener la estabilidad en el nivel de precios, o por el contrario, permitir una mayor fluctuación de los precios de manera a estabilizar el producto. Esta aproximación descansa en el supuesto de la existencia de rigideces de corto plazo en los precios, que determina la “no neutralidad del dinero” sobre el producto real de la economía.

vi. Sistema cambiario:

Las economías abiertas generalmente se muestran expuestas a frecuentes *shocks* externos que necesitan ser acomodados para evitar impactos reales muy costosos. Con un esquema cambiario flexible el ajuste tendría que provenir a través de movimientos en el tipo de cambio nominal. Mientras que con un tipo de cambio fijo o controlado el ajuste tendría que hacerse a través de los precios y salarios, con los consecuentes costos reales asociados.

En los últimos años, la superioridad de los regímenes cambiarios flexibles sobre las fijaciones duras se ha ido imponiendo, lo que de alguna manera explica el hecho de que los países han ido migrando hacia esquemas más flexibles.

El argumento teórico a favor de la flexibilidad del tipo de cambio descansa en el trabajo de Friedman (1953), que sostiene que si los precios domésticos se ajustan lentamente, en presencia de un *shock* que requiera una corrección del tipo de cambio real, resulta menos costoso y rápido un ajuste del tipo de cambio nominal. Por lo tanto, un esquema cambiario flexible contribuye a la estabilidad macroeconómica al permitir suavizar los *shocks* reales.

En la literatura empírica también existen trabajos como los de Gosh *et al* (1997), y Levy – Yeyati y Sturzenegger (2002), en los cuales no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en términos de crecimiento económico y volatilidad de la economía entre los distintos regímenes.

Pero otros trabajos como los de Larraín y Velazco (2001), Larraín (2005) y Larraín y Parro (2003), demuestran que los regímenes cambiarios flexibles aparentemente inducen a un mayor crecimiento del producto per cápita y a una menor volatilidad del crecimiento. El argumento es el siguiente, dado que los mercados internacionales de capitales están cada vez más integrados, ante un *shock* externo que impacte la economía, para defender una determinada paridad o un rango estrecho de flotación del tipo de cambio nominal, las autoridades económicas deberán incurrir en aumentos de tasas de interés y pérdida de reservas. Ante esta situación, el país incurrirá en altos costos en términos de empleo e

⁶La neutralidad del dinero se entiende como la irrelevancia del dinero sobre las variables reales.

inversión. Con ello, el sistema cambiario finalmente termina colapsando pero no sin antes ocasionar costos elevados a la economía.

Los mismos autores también sostienen que, en presencia de precios y salarios rígidos, un sistema de tipo de cambio flexible provee una manera rápida y eficiente de ajustar los precios relativos cuando la economía es afectada por perturbaciones reales, tales como variaciones de términos de intercambio o de las tasas de interés mundiales. En estas circunstancias, los movimientos del tipo de cambio nominal permiten a la economía ajustarse a su nuevo equilibrio; y dicha propiedad es importante sobre todo en países exportadores de bienes primarios y altamente endeudados.

Uno de los objetivos del presente trabajo es el estudio de la incidencia de las fluctuaciones del tipo de cambio sobre la volatilidad del producto. Por lo tanto, aún cuando se han identificado y discutido otros factores relevantes, se pondrá un énfasis mayor en la interpretación de los datos de ésta variable para el caso paraguayo.

vii. Inversión:

Como lo mencionan Larraín y Parro (2008), al igual que existe un efecto directo entre el crecimiento de la inversión y el crecimiento del producto de largo plazo, también existe un efecto del mismo sentido entre las fluctuaciones del producto y la volatilidad de la inversión.

La inversión total de una economía juega un papel muy importante en la determinación del crecimiento de largo plazo, donde la tasa de retorno del capital es clave en las decisiones de acumulación del mismo. Por lo tanto, en la medida en que la volatilidad del crecimiento de la inversión se mantenga bajo control, también podría reducirse la volatilidad del crecimiento del PIB.

Los costos de la volatilidad de la economía

En términos generales, el estudio de los determinantes de la volatilidad de la economía se sustenta en el hecho de que la misma podría generar importantes costos en términos de crecimiento económico, en especial en los países menos desarrollados o de menor tamaño relativo.

Más específicamente, trabajos como los de Ramey y Ramey (1995), Fatás (2002), y Aizenman y Pinto (2005) encuentran que los *shocks* positivos característicos de las fases de expansión del ciclo económico, generan ganancias que no son suficientes para compensar los efectos negativos que generan las fases recesivas del ciclo. Por lo tanto, los *shocks* tienden a ejercer un impacto negativo permanente sobre la economía. En tal sentido, podría afirmarse que existe una correlación negativa entre la volatilidad del producto y el crecimiento económico.

Además del efecto de la volatilidad de la economía sobre el crecimiento económico, otros estudios han encontrado evidencia del impacto negativo de aquélla sobre el bienestar

social, tanto a través de un empeoramiento en la distribución del ingreso, como de los niveles de consumo de los hogares (Aizenman y Pinto (2005)). Lo más peligroso de esto es que la probabilidad de que los estratos de menores ingresos sean los más afectados es más alta, debido a que la elasticidad – ingreso de estos hogares es generalmente mayor. A esto se suma el hecho de que las restricciones de liquidez y crediticias que padecen los hogares de bajos ingresos les impiden suavizar el consumo. Este factor se agrava si la volatilidad de la economía genera periodos prolongados de bajo crecimiento. Adicionalmente, de acuerdo con Sauma (2006), las oscilaciones o fluctuaciones del crecimiento económico también se asocian a dificultades mayores para reducir la pobreza.

Rodrick (1998) también agrega que en presencia de instituciones débiles que no garanticen una adecuada protección a los inversionistas, los *shocks* negativos sobre la economía elevan los costos de los recursos necesarios para enfrentarlos, con lo cual se reducen los niveles de inversión y esto afecta el crecimiento de mediano plazo.

En definitiva, en la literatura económica se ha presentado evidencia de la existencia de una relación inversa entre volatilidad de la actividad económica y el crecimiento de largo plazo, donde los efectos negativos pueden trasladarse también al bienestar de los agentes económicos.

2. Aspectos metodológicos

En este trabajo se estudia la volatilidad del crecimiento del PIB, para ello se estima una regresión que toma a esta como variable dependiente, junto con una serie de variables de control identificadas por la literatura como sus determinantes, y que fueron descritas en secciones precedentes.

La mayoría de los trabajos empíricos sobre el tema emplean el método de los Mínimos Cuadrados para estimar los modelos planteados, dicho método también será utilizado en este estudio.

Definición de volatilidad

Existen diversas definiciones de volatilidad, pero en este trabajo se utiliza la propuesta por Taylor (2000) y por Mishkin y Schmidt – Hebbel (2007). Esta consiste en observar la desviación estándar de las desviaciones del logaritmo del producto con respecto a una tendencia, obtenida mediante un filtro como el de Hodrick – Prescott (HP).

Otros trabajos, como el de Blanchard y Simon (2001), utilizan una desviación estándar móvil del crecimiento del PIB, para un periodo de tiempo determinado, que en su caso es de 20 trimestres. Según estos mismos autores, esta definición de volatilidad es similar a la anterior salvo por una ligera diferencia de magnitud. Sin embargo, se prefirió la primera debido a que al construir la serie de volatilidad con una desviación estándar móvil, se generan problemas de autocorrelación fuerte, algo que ya fue notado por Cruz (2008).

En cuanto a la medida de volatilidad del tipo de cambio a ser utilizada, se considera como definición de volatilidad del tipo de cambio a una medida de volatilidad condicional estimada a partir de un modelo GARCH.

En el modelo GARCH se asume que el tipo de cambio E sigue un proceso autorregresivo de primer orden:

$$E = \alpha_0 + \alpha_1 E_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Donde el término de error ε_t es una variable bien comportada con media igual a cero y varianza constante e igual a h^2 . La media condicional del tipo de cambio E es: $\alpha_0 + \alpha_1 E_{t-1}$. De manera a poder obtener la varianza del tipo de cambio, se debe estimar la varianza condicional del término de error ε_t . Esto se realiza a partir de la estimación GARCH, que permite que la varianza cambie a través del tiempo. La especificación teórica del modelo GARCH (p,q) que se utiliza es la siguiente:

$$h_t^2 = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \beta_q \varepsilon_{t-q}^2 + \phi h_{t-1}^2 + \dots + h_{t-p}^2 \quad (2)$$

Donde p es el número de rezagos de las varianzas y q el número de rezagos de los residuos cuadráticos. El modelo GARCH (p,q) se utiliza para generar los valores de h^2 que son los valores estimados de la volatilidad del tipo de cambio.

El número de rezagos del modelo GARCH es determinado observando la significancia estadística de los parámetros de la ecuación (2). Los resultados sugieren que la especificación GARCH (1,1) es suficiente.

Los datos

El presente estudio tiene por interés central analizar la relación entre la volatilidad del crecimiento del PIB de Paraguay y la volatilidad del tipo de cambio. Sin embargo, como se desprende de la revisión de la literatura, existen otras variables identificadas que pueden explicar el comportamiento de la variable dependiente.

Con el fin de asegurar la robustez de los resultados, además de la medida de volatilidad del tipo de cambio se incluye:

- una medida de apertura de la economía (definida como la sumatoria de las importaciones y exportaciones como porcentaje del PIB);

- la volatilidad del crecimiento de los términos de intercambio y la volatilidad del crecimiento del PIB mundial: estas permiten capturar la mayor parte de los *shocks* externos que enfrenta la economía paraguaya;
- la volatilidad del crecimiento de la inversión, medida a partir de la formación bruta de capital fijo;
- la relación M2/PIB se utiliza como proxy del desarrollo o profundización del mercado financiero⁷;
- como proxy del gasto fiscal se utiliza el consumo de gobierno como porcentaje del PIB y;
- la volatilidad de la inflación.

Los datos utilizados son anuales para el periodo 1980 – 2011. Debido a la escasez de series de media y alta frecuencia para periodos anteriores al año 1991, y atendiendo a la necesidad de abarcar un espacio temporal prolongado, se ha optado por utilizar una muestra de datos anuales cuya fuente principal es el Banco Central del Paraguay.

La regresión estimada es la que se presenta a continuación⁸:

$$VolPIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 VolE_t + \alpha_{it} X_{it} + \mu_t \quad (3)$$

Donde, *VolPIB* representa la volatilidad del crecimiento del PIB; *VolE* representa la volatilidad del tipo de cambio, y *X_{it}* contiene las otras fuentes de volatilidad incluidas como variables de control.

Evidencia empírica

Algunos hechos

La evolución de la actividad económica ha presentado periodos de significativa volatilidad, junto con otros de menor dispersión. En los años 80, la economía se comportó de manera altamente volátil. De hecho, la desviación estándar promedio para dicha década fue de 2,06; es decir, más de 2,5 veces superior a la volatilidad de la década anterior.

Para el periodo 1990 – 2000 la volatilidad de la economía se redujo a menos de la mitad, tan sólo 0,62 en promedio. Esta menor volatilidad se inicia con el periodo que se abre tras la finalización de la dictadura del General Alfredo Stroessner, y que coincide con esfuerzos de liberación de algunos mercados, de suavización paulatina del control cambiario y otras

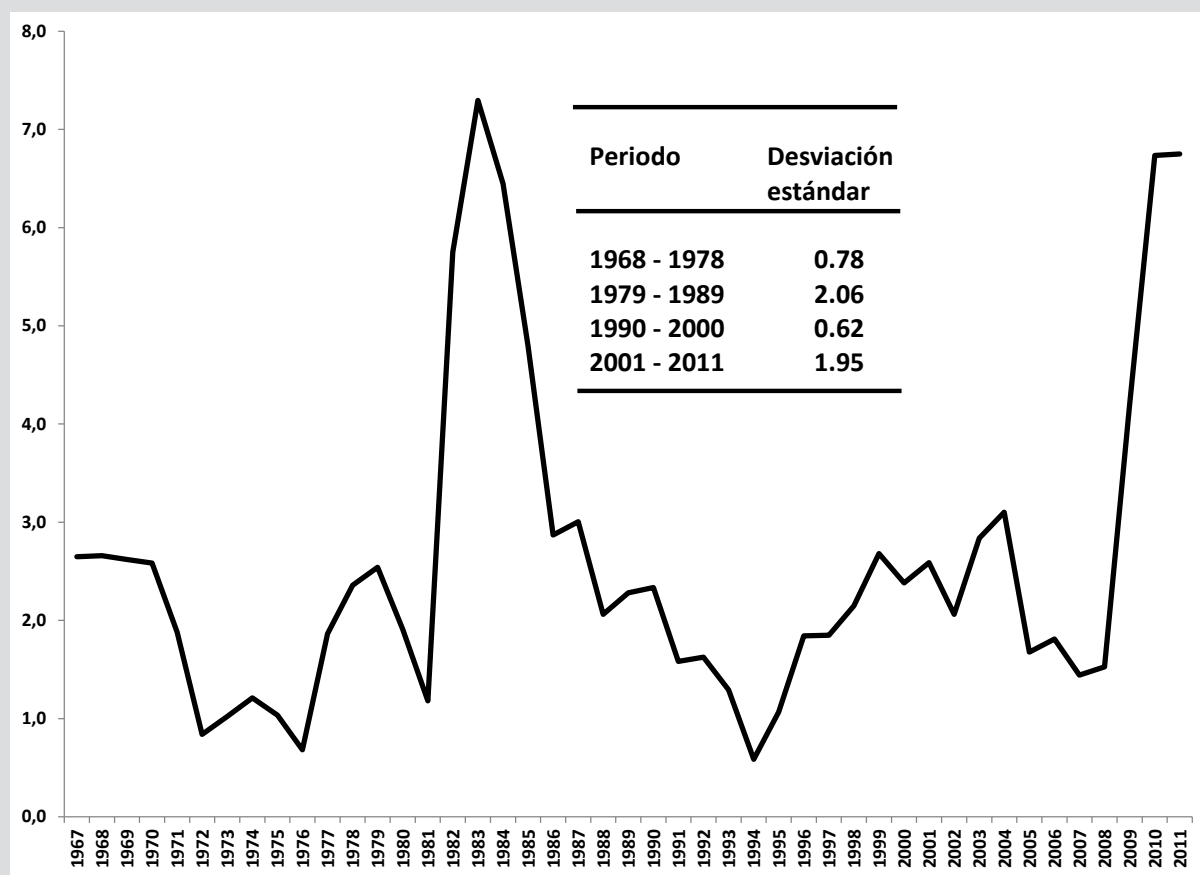
⁷ La inclusión de esta variable es sugerida por Wolf (2004), y también se incorpora en el estudio de Cruz (2008).

⁸ La ecuación estimada es similar a la utilizada por Larraín y Parro (2008) para el caso chileno.

reformas económicas e institucionales que buscaron modernizar la economía nacional y acercarla cada vez más a la economía mundial. En este periodo también se producen crisis financieras que frenaron notablemente el crecimiento económico, y determinaron la quiebra y el cierre de numerosas instituciones bancarias y financieras. Pero a raíz de estos inconvenientes, también se inició un fortalecimiento de la reglamentación y fiscalización del sistema financiero por parte del Banco Central⁹. Esto permitió ir fortaleciendo los mecanismos de ajuste con que cuenta la economía para acomodar los efectos de los *shocks* internos y externos.

La década siguiente se caracteriza por un repunte de la volatilidad de la economía, debido tanto a *shocks* internos como externos. La volatilidad promedio del periodo 2001 – 2011 fue de 1,95; más del cien por ciento superior a la volatilidad del periodo anterior. No obstante, si se excluyen de la muestra a los años 2009 y 2010, caracterizados por una caída casi sin precedentes en la actividad económica en el primero, y por un repunte aún más notable en el segundo, la volatilidad macroeconómica medida por la desviación estándar se hubiese mantenido en torno a 0,63.

Gráfico 1 Volatilidad del crecimiento del PIB real de Paraguay, 1965 – 2011.
(Desviación estándar móvil en 5 años del crecimiento del PIB)



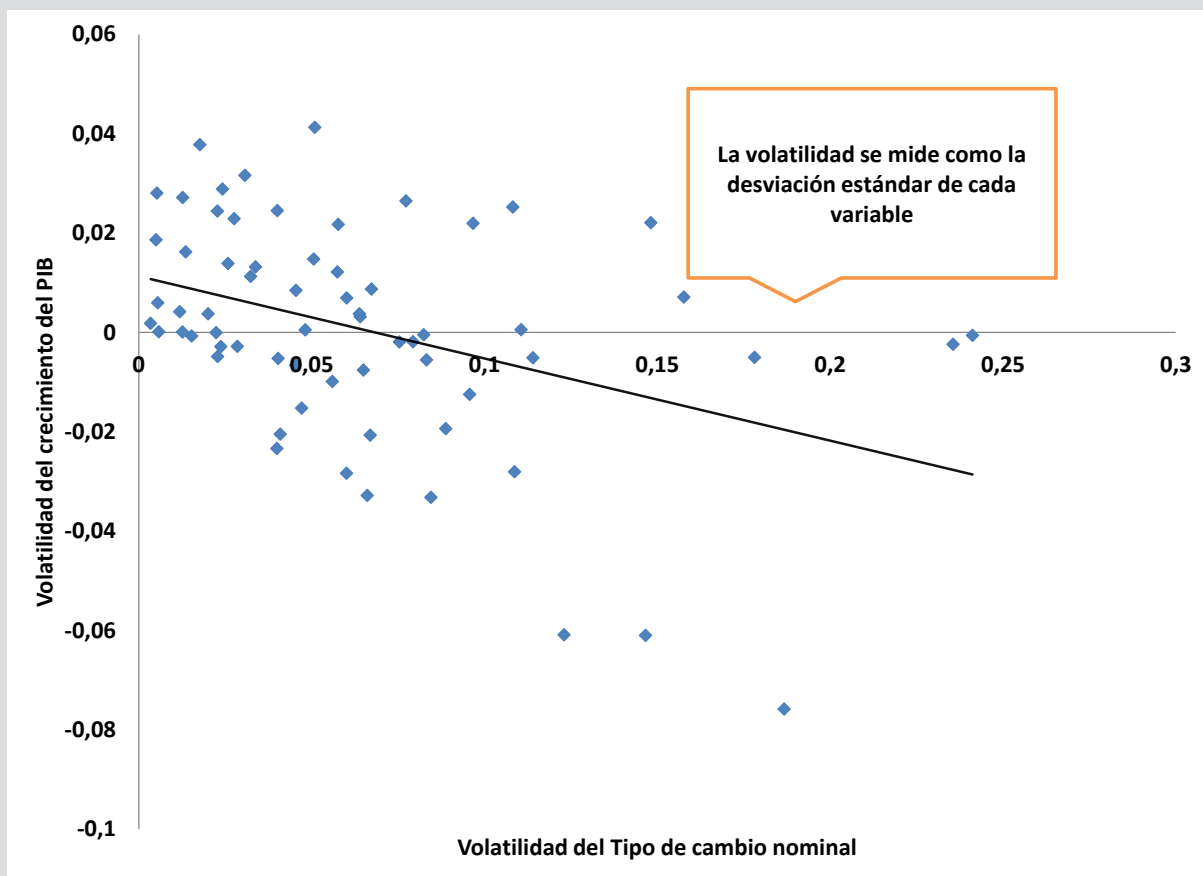
⁹ Un análisis más detallado puede encontrarse en Cresta y Duarte (2006).

Todos estos hechos motivan el estudio de los factores que explican las fluctuaciones cíclicas de la economía paraguaya, pero con el interés principal concentrado en el efecto de la variabilidad del tipo de cambio sobre la volatilidad macroeconómica.

Respecto a esta relación, la revisión gráfica claramente denota la existencia de una correlación lineal negativa entre ambas variables. Es decir, una mayor variabilidad del tipo de cambio estaría asociada a una menor volatilidad de la actividad económica de Paraguay; o dicho de otra manera, una menor variabilidad del tipo de cambio se asocia con una volatilidad macroeconómica mayor.

Sin embargo, el simple análisis gráfico no permite extraer conclusiones definitivas sobre la asociación que existe entre las dos variables analizadas, por ello se realizó una regresión econométrica, cuyos resultados se muestran a continuación.

Gráfico 2 Variabilidad del tipo de cambio e inestabilidad de la actividad económica, 1965 – 2011



Resultados

Los resultados del análisis econométrico, que ilustra la relación entre la volatilidad macroeconómica y la variabilidad del tipo de cambio, se observa en la tabla¹⁰. De acuerdo a la misma, la volatilidad macroeconómica puede explicarse mediante la volatilidad de los términos de intercambio, la volatilidad de la inversión, la volatilidad de la economía mundial (medida como la desviación estándar del crecimiento del PIB de las principales economías mundiales), la volatilidad del tipo de cambio nominal, y la apertura comercial rezagada un periodo¹¹.

La volatilidad de los términos de intercambio, de la inversión, de la economía mundial y la apertura comercial tienden a incrementar la volatilidad macroeconómica de Paraguay.

Por su parte, los resultados también muestran un efecto inverso entre la variabilidad del tipo de cambio y la volatilidad del crecimiento del PIB. De acuerdo a las estimaciones, la mayor flotación contribuyó a reducir la volatilidad macroeconómica en aproximadamente un 5% en todo el periodo considerado.

Tabla 1 Regresión para la volatilidad macroeconómica de Paraguay

Variable Dependiente: Volatilidad del crecimiento del PIB real				
Variables explicativas	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Valor p
Constante	0.024*	0.008	-2.781	0.010
Volatilidad de los TDI	0.075*	0.029	2.510	0.019
Volatilidad de la inversión	0.130**	0.019	6.785	0.000
Volatilidad economía mundial	0.530**	0.093	5.741	0.000
Volatilidad del tipo de cambio	-0.048**	0.013	-3.481	0.002
Apertura comercial (-1)	0.026*	0.009	2.684	0.013
R-cuadrado	0.872	Estadístico Durbin - Watson		2.299
R-cuadrado ajustado	0.833			
Error Estándar de la regresión	0.013			
Estadístico – F	22.438			
Probabilidad del Estadístico – F	0.000			

Fuente: Cálculos propios. Obs. * Estadísticamente significativo al 5%. **Estadísticamente significativo al 1%.

La mayor flotación del tipo de cambio nominal ha permitido ajustes más rápidos, y por lo tanto menos costosos de la economía nacional ante los *shocks* externos a los que se ha visto enfrentada la misma.

¹⁰ Como se mencionó más arriba, si bien el foco de interés se centra en el estudio de la relación entre la variabilidad cambiaria y la volatilidad macroeconómica, en la tabla también se muestran los resultados correspondientes a las demás variables de control incluidas en el análisis.

¹¹ Las demás variables propuestas resultaron ser no significativas estadísticamente.

Estos resultados permiten afirmar que un tipo de cambio fijo o muy controlado mediante las intervenciones del Banco Central, son propicios para un incremento de la inestabilidad de la economía. En otras palabras, al adoptar un tipo de cambio muy rígido o controlado, en presencia de *shocks* externos el ajuste debería provenir por el lado del producto o del empleo, con lo cual los costos son mucho mayores en términos de bienestar.

En lo referente a las demás variables del modelo, como se mencionó más arriba las mismas han contribuido a incrementar la volatilidad del crecimiento del PIB. En el caso de los términos de intercambio, al ser una economía pequeña y abierta, el Paraguay ha dependido fuertemente de los precios de sus productos de exportación. Por lo tanto, las fluctuaciones de los mismos en los mercados internacionales han contribuido a elevar la inestabilidad de nuestra economía. De igual manera, muchos insumos importantes para el desarrollo de la actividad económica, así como una gran cantidad de bienes finales de consumo son importados, tal es así que también las fluctuaciones de los precios de estos han afectado la estabilidad del crecimiento económico del país.

Por el lado de la inversión, las fluctuaciones de la misma han contribuido a explicar cerca del 13% de la volatilidad macroeconómica nacional. Con ello, podría afirmarse que nuestro país no ha sido un captador muy estable de recursos que incrementen el acervo de capital, ya sea de origen nacional o extranjero, y este es un factor fundamental para asegurar un crecimiento económico sostenido de largo plazo.

La volatilidad del producto mundial se destaca como la variable que ha tenido el efecto más significativo sobre la volatilidad agregada nacional. La dirección de la relación ha sido similar a la encontrada para los TDI, pero de una magnitud mayor. Los efectos de los *shocks* externos, representados por fluctuaciones en la economía mundial son muy severos para la actividad económica del país, y se transmiten rápidamente con una magnitud que sería superior al 50%.

Los resultados encontrados para la apertura comercial señalan que la misma ha afectado a la actividad económica nacional aumentando, en promedio, la volatilidad macroeconómica en un 2,6%. De acuerdo con lo expuesto en la sección de revisión de literatura, este hecho podría deberse a la escasa diversificación de las exportaciones (o de la estructura productiva) que caracteriza a los países en desarrollo, y que es congruente con la realidad del caso paraguayo.

Esto sugiere que los *shocks* externos que han sido específicos a algún sector muy importante de la economía, como el sector primario, han generado repercusiones muy significativas sobre la volatilidad económica agregada. En otras palabras, la escasa diversificación de las exportaciones podría haber limitado la capacidad del país de aprovechar las ventajas económicas de una mayor integración con la economía mundial.

Reflexiones finales

En este trabajo se analizó la volatilidad del crecimiento económico de Paraguay en el periodo 1980 – 2011, pero poniendo una atención mayor en el rol que demostró la variabilidad del tipo de cambio en la suavización de las fluctuaciones de la actividad económica de Paraguay.

Los resultados muestran que la introducción de una mayor variabilidad del tipo de cambio posibilita atenuar la volatilidad macroeconómica. En el periodo considerado, la cuantía de dicha contribución fue aproximadamente un 5%. Es decir, un incremento de 1% en la fluctuación del tipo de cambio permite reducir la volatilidad del crecimiento económico en aproximadamente 5%.

A partir de estos resultados, es posible afirmar que la mayor flotación del tipo de cambio nominal ha permitido ajustes más rápidos, y por lo tanto menos costosos de la economía nacional ante los *shocks* externos a los que se ha visto enfrentada la misma. Con lo cual, se deduce que al adoptar un tipo de cambio muy rígido o controlado, en presencia de *shocks* externos el ajuste debería provenir por el lado del producto o del empleo, con lo cual los costos son mucho mayores en términos de bienestar. Estos hallazgos son consistentes con otros obtenidos para economías en desarrollo, que argumentan que los regímenes de flotación cambiaria tienden a morigerar la volatilidad del crecimiento económico.

De lo expuesto, surge la necesidad de que la autoridad monetaria siga apostando por el esquema cambiario de flotación, donde las intervenciones en el mercado cambiario sean cada vez menos frecuentes. Esto se refuerza con el hecho de que en la literatura económica existe una creciente evidencia del bajo o nulo efecto del tipo de cambio como instrumento para mejorar la balanza comercial en el mediano plazo.

Por su parte, otras variables como la volatilidad de los términos de intercambio, de la formación bruta de capital fijo, de la producción mundial, y la apertura comercial también han demostrado ser significativas en explicar las fluctuaciones del ciclo económico de Paraguay. Todas ellas han contribuido a exacerbar la inestabilidad macroeconómica a lo largo del periodo considerado. Sin embargo, especial atención debe prestarse a la volatilidad de la inversión y a la apertura comercial, puesto que de alguna manera éstas pueden ser suavizadas mediante la intervención de las autoridades económicas.

En el caso de la variabilidad de la inversión, aunque no sea lo único a considerar, es fundamental avanzar hacia el fortalecimiento de las instituciones que garanticen el reconocimiento de la propiedad privada, el combate a la corrupción, la integridad en el sistema jurídico, la seguridad de las personas, etc; como un primer paso para evitar que los efectos negativos de la incertidumbre en la planeación de la inversión y los negocios se

prolonguen en el tiempo, o lo que es lo mismo, que el horizonte de planeación de la inversión sea de corto plazo.

En lo que respecta a la apertura comercial, la misma ha contribuido a incrementar la volatilidad del crecimiento económico, lo que podría deberse a la poca diversificación productiva y de las exportaciones que caracteriza a la economía de Paraguay. Ante esta situación, los *shocks* externos específicos a algún sector particular de la economía, como el sector primario, se han propagado al resto de la económica exacerbando las fluctuaciones cíclicas. En otras palabras, la escasa diversificación de las exportaciones podría haber limitado la capacidad del país de aprovechar las ventajas económicas de una mayor integración con la economía mundial.

Con esto no se está argumentando en contra de una mayor apertura al comercio mundial o de una integración más profunda a los mercados mundiales. Lo que se está sugiriendo es que se deben reforzar los esfuerzos en idear políticas que permitan diversificar la estructura productiva nacional y de las exportaciones. Esto contribuirá a moderar la volatilidad de la economía, y a la vez sacar mayor provecho de las ventajas que ofrece el comercio internacional.

Referencias

Aghion, P., Angeletos, G., Banerjee, A., y K. Manova. (2005). "Volatility and Growth: Credit constraints and productivity – enhancing investment". *NBER Working Paper No. W11349*.

Ahmed, S., Levin, A. y B. Wilson. (2004). "Recent U.S Macroeconomic Stability: Good policies, good practices, or good luck"? *The Review of Economics and Statistics, Vol. 86 (3), pp. 824 – 832*.

Aizenman, J. y B. Pinto. (2005). "Managing Economic Volatility and Crises, A practitioner's guide". *Cambridge University Press*.

Auboin, M. y M. Ruta. (2011). "The Relationship Between Exchange Rates and International Trade: A review of economic literature". *Staff Working Paper ERSD-2011-17. World Trade Organization*.

Badagian, A. y J. Cresta (2006). "Fluctuaciones cíclicas de las variables fiscales en el MERCOSUR". En *"Fundamentos para la Cooperación Macroeconómica en el MERCOSUR". Mayo 2006. Editorial Siglo XXI, Buenos Aires, Argentina*.

Barlevy, G. (2004). "The Cost of Business Cycles and the Benefits of Stabilization: A survey". *NBER Working Papers. No. W10926*.

Blanchard, O. J. y J. A. Simon. (2001). "The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility". *MIT Dept. of Economics Working Paper No. 01-29*.

Caballero, R. J. (2000). "Aggregate Volatility in Modern Latin America: Causes and cures". *MIT Department of Economics, Working Paper 00 – 11. Junio 2000*.

..... (2001). "Macroeconomic Volatility in Latin America: A view and three case studies". *Estudios de Economía, Vol 28, No 1, pp. 5 – 52*.

Calderón, C. y K. Schmidt – Hebbel. (2008a). "Business Cycles and Fiscal Policies: The Role of Institutions and Financial Markets". *Documento de trabajo No 481. Banco Central de Chile*.

..... (2008b). "Openness and Growth Volatility". *Documento de trabajo No 483. Banco Central de Chile*.

Carlin, W. y C. Mayer. (1999). "How Do Financial Systems Affect Economic Performance"? *University College London and Said Business School, University of Oxford*.

Cresta, J. y D. Duarte. (2006). "Caracterización del régimen cambiario en Paraguay". En *15 Años de MERCOSUR: Comercio, Macroeconomía e Inversiones Extranjeras. Serie Red MERCOSUR No. 8. IDRC-RED MERCOSUR. Editorial Zonilibro. Montevideo, Uruguay.*

Cruz, P. A. (2008). "Determinantes de la Volatilidad del Crecimiento Económico en la Historia Económica de Chile: 1870 – 2000". *Tesis de Grado, Magíster en Economía. Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.*

Easterly, W., Islam, R. y J. Stiglitz. (2000). "Explaining Growth Volatility". *World Bank Working Paper.*

Fatás, A. (2002). "The Effects of Business Cycles on Growth". *Documentos de Trabajo, 2002, (156). Banco Central de Chile.*

Friedman, M. (1953). "The Case for Flexible Exchange Rates". En *Essays in Positive Economics, University of Chicago Press, 1953.*

Ghosh, A.; Gulde, A.; Ostry, J. y H. Wolf. (1997). "Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter?" *NBER Working Paper No. 5874.*

Greenwald, B. C. y J. E. Stiglitz. (1993). "Financial Market Imperfections and Business Cycles". *Quarterly Journal of Economics, Vol. 108, No. 1 (Feb., 1993), pp. 77-114.*

Head, A.C. (1995). "Country Size, Aggregate Fluctuations, and International Risk Sharing". *The Canadian Journal of Economics. Vol. 28, No. 4b (Nov., 1995), pp. 1096-1119.*

Huchet – Bourdon, M. y J. Korinet. (2011). "To What Extent Do Exchange Rates and their

Krugman, P. (1993). "Lessons of Massachusetts for EMU". In *The Transition to Economic and Monetary Union in Europe, ed. by F. Giavazzi and F. Torres (Cambridge: Cambridge University Press), pp. 241–61.*

Larrain, F y F. Parro. (2003). "¿Importa la Opción de Régimen Cambiario?: Evidencia para países en desarrollo". *Cuadernos de Economía, Año 40, N° 121, pp. 635-645.*

Larraín, F. y A. Velasco. (2001). "Exchange Rate Policy in Emerging Market Economies: The case for floating". *Princeton Studies in International Economics No. 224. Princeton University.*

Larraín, F. y F. Parro. (2008) "Chile Menos Volátil". *El Trimestre Económico, Vol. LXXV (3), No. 299, pp. 563 – 596.*

Larraín, F. (2005). "Flotar o Dolarizar: ¿Qué Cos Dice La Evidencia?" *El Trimestre Económico, Vol. LXXII (1), núm. 285, pp. 5-28.*

Levy-Yeyati, E. y F. Sturzenegger. (2002). "Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds vs. Words". *Universidad Torcuato Di Tella.*

..... (2002). "To Float or to Trail: Evidence on the Impact of Exchange Rate Regimes". *Universidad Torcuato Di Tella*.

Lucas, R. E. (1987). "Models of business cycles". Basil Blackwell, New York.

Malik, A y J.R. Temple. (2006). "The Geography of Output Volatility". *C.E.P.R. Discussion Papers*.5516.

Mishkin, F. S. y K. Schmidt – Hebbel. (2007). "Does Inflation Targeting Make A Diference". En *Monetary Policiy Under Inflation Targeting*. Mishkin y Schmidt Hebbel editores. Santiago, Banco Central de Chile.

Mobarak, A. M. (2005). "Democracy, Volatility and Economic Development". *The Review of Economics and Statistics, May 2005*. 87. Panel Data Study". *University of Sydney - Discipline of Economics*.

Ramey, G. y V. Ramey. (1995). "Cross-Country Evidence on the Link Between Volatility and Growth". *The American Economic Review, Vol. 85, No. 5, pp. 1138 –1151*.

Razin, A.R. y A. K. Rose. (1994). "Business - Cycle Volatility and Openness: An exploratory Cross-Sectional Analysis". In *Capital Mobility: The Impact on Consumption, Investment, and Growth, Ed. by Leonardo Leiderman and Assaf Razin (Cambridge: Cambridge University Press), pp. 48–76*.

Rodrik, D. (1998). "Where did all the growth do? Externa shocks, social conflict and growth colapses". *Journal of economic growth, (1999), 4-(4):385-412*.

Sauma, P. (2006). "El Istmo Centroamericano durante el período 1990 – 2002: Los efectos de la volatilidad del crecimiento en el empleo, los salarios reales, el gasto público social, la pobreza y la distribución del ingreso". *Estudios y Perspectivas, Vol. 46, CEPAL*.

Simon, J. (2001). "The Decline In Australian Output Volatility", *Research Discussion Paper No 2001-01. Reserve Bank of Australia*.

Spiliopoulos, L. (2007). "What Determines Macroeconomic Volatility? A Cross-section and

Stock, J. y M.Watson. (2003). "Has the Business Cycle Changed? Evidence and Explanations". *Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole Symposium*.

Taylor, J. B. (1979). "Estimation and Control of a Macroeconomic Model with Rational Expectations". *Econometrica, Vol. 47, Issue 5, pp. 1267 – 1286*.

..... (2000). "Recent Changes in Trend and Cycle". Mimeo, Standford University. Volatility Affect Trade? *OECD Trade Policy Working Papers No. 119*.

Wolf, H. (2004). "Accounting for Consumption Volatility Differences". *IMF Staff Papers, Vol. 51, Special Issue*.