

Efectos No Lineales de la Volatilidad sobre el Crecimiento en Economías Emergentes

NELSON RAMÍREZ RONDÁN[†]
Banco Central de Reserva del Perú

Esta versión: junio 2006

Resumen

En la última década se ha venido desarrollando una rama de crecimiento económico que relaciona las fluctuaciones de mediano o corto plazo (ciclos económicos) con movimientos de largo plazo (crecimiento económico). La evidencia empírica sugiere una relación negativa entre la volatilidad y el crecimiento del producto en países emergentes, debido a que estos países se caracterizan por ser subdesarrollados institucionalmente, tener poco desarrollo financiero, e incapaces de conducir políticas fiscales contracíclicas; no obstante, encuentran que la volatilidad en economías emergentes es caracterizada más por períodos de crisis de volatilidad que por fluctuaciones regulares alrededor de una tendencia (Hnatkovska y Loayza, 2004). En este sentido, en este trabajo estimamos un modelo de umbrales en datos de panel, propuesto por Hansen (1999), para una muestra de 38 países emergentes durante el período de 1960 al 2000; encontramos efectos no lineales en el sentido que volatilidades menores a 5% no tienen efectos sobre el crecimiento, y volatilidades mayores a 5% parecen tener efectos negativos sobre el crecimiento económico; dichos resultados son robustos cuando utilizamos estimadores GMM (Generalized-Method-of-Moments) en un contexto de datos de panel dinámico. También, encontramos que las principales fuentes de volatilidad del crecimiento parecen provenir de la volatilidad fiscal y de la volatilidad de las tasas de interés internacional.

Clasificación JEL: F43, O41, C33

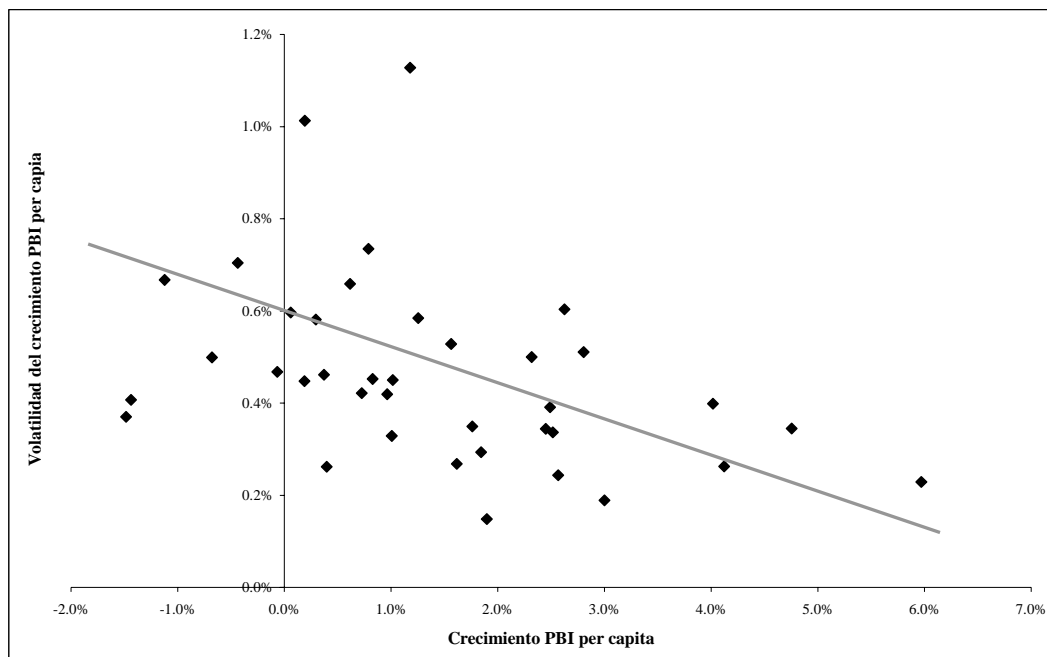
Palabras Clave: Volatilidad, crecimiento, no linealidad, economías emergentes

[†] Una primera versión de este documento fue presentado en los seminarios de investigación y en XXIII Encuentro de Economistas del Banco Central de Reserva del Perú (enero, 2006), agradezco los comentarios de Carlos Montoro, Paul Castillo, Vicente Tuesta, Marco Vega, Saki Bigio y Jorge Salas. Especialmente, agradezco a César Martinelli por los acertados comentarios que mejoraron significativamente este trabajo. Como es usual, los errores que persisten en este trabajo son nuestros. Correo electrónico: nelson.ramirez@bcrp.gob.pe. Dirección: Banco Central de Reserva del Perú, Jr. Miro Quesada 441-Lima 01, Perú. Teléfono: +511-6132168.

1. INTRODUCCIÓN

Una línea de investigación importante en el tema de crecimiento económico empezó con el trabajo de Ramey y Ramey (1995), quienes muestran una relación negativa entre la volatilidad del crecimiento económico con la tasa de crecimiento económico. De ese modo se intenta relacionar el corto plazo con el largo plazo. En el gráfico 1, se observa que hay una relación negativa entre el crecimiento del PBI per capita y la volatilidad del PBI per capita para una muestra de 38 países emergentes.

GRÁFICO 1.- CRECIMIENTO Y VOLATILIDAD DEL CRECIMIENTO



Nota: Para cada país calculamos el crecimiento del PBI per cápita, durante el periodo 1960 al 2004, a través de una estimación de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) del logaritmo del PBI per cápita contra una constante y una tendencia de tiempo lineal, usamos el coeficiente estimado de la tendencia de tiempo como la tasas de crecimiento. La volatilidad se cálculo a través de la desviación estándar de la tasa de crecimiento anual en dicho período. La relación de países considerados aparece en la parte 3.3.

Fuente: World Development Indicators (2004)

Kroft y Lloyd-Ellis (2002) encuentran que gran parte de la correlación negativa proviene de la interacción de crecimiento y movimientos de los ciclos económicos; en tanto que, Martín y Rogers (2000) muestra que dicha relación no se da a través de la inestabilidad de corto plazo sobre el nivel de inversión en países industrializados.

Hnatkovska y Loayza (2004) señalan que la relación entre volatilidad y crecimiento depende del nivel de desarrollo o del nivel de apertura comercial, encuentran que la relación negativa es mayor en países pobres, institucionalmente subdesarrollado, con poco desarrollo financiero, o incapaz de conducir políticas contracíclicas; y que los efectos negativos se ha debido mayormente a grandes recesiones mas que a fluctuaciones cíclicas. En la misma línea, Coricelli y Masten (2004) muestra empíricamente que el poco desarrollo del mercado de crédito explica la relación negativa entre el desempeño insatisfactorio del crecimiento y las altas volatilidades en los países de Europa Central y del Este.

La relación entre volatilidad y crecimiento podría ser positiva, si esta relación refleja el riesgo y el retorno promedio característico en proyectos de inversión: países que logran altas tasas de crecimiento promedio pueden aceptar un mayor riesgo. Para que este argumento sea válido, los países necesitarían un buen desarrollo del mercado financiero, y de instituciones; sin un mecanismo que permita compartir el riesgo y monitorear la ejecución de los contratos, los inversionistas no invertirían en proyectos de mayor riesgo. (Hnatkovska y Loayza, 2004).

A nivel teórico, Aghion, Angelotos, Banerjee y Manova (2005) señalan que la relación negativa puede deberse a restricciones en el mercado de crédito; de igual modo Turnovsky (2003) señala que la imperfección en la movilidad de capitales como elemento clave de la relación negativa, que no permite absorber el riesgo.

Entonces parece que la relación negativa entre la volatilidad y el crecimiento se debe al poco desarrollo de los mercados financieros e imperfecciones en la libre movilidad de capitales que no permite establecer mecanismos que compartan el riesgo. Pero una economía con una volatilidad baja activa dicho efectos o a mayores volatilidades se acelera los efectos negativos sobre el crecimiento, tal como sugiere Hnatkovska et al. (2004) que la volatilidad en mercados emergentes es caracterizada más por crisis de volatilidad que por fluctuaciones regulares alrededor de una tendencia.

Es precisamente en este trabajo, intentamos estimar un umbral a partir del cual la volatilidad tiene efectos negativos sobre el crecimiento, para ello estimamos un modelo de datos de panel con umbrales propuestos por Hansen (1999) para 38 economías emergentes en el período 1960-2000.

El estudio se restringe a países emergentes debido a que estos países se caracterizan por ser subdesarrollados institucionalmente, tener poco desarrollo financiero, e incapaces de conducir políticas fiscales contracíclicas. También, el grado de riesgo experimentado por muchos países desarrollados en bastante pequeño, con desviaciones estándar del producto alrededor de 2% (Turnovsky et al., 2003).

Además de la introducción, el trabajo se divide de la siguiente manera: en el capítulo 2 hacemos una breve revisión tanto teórica como empírica de la relación entre volatilidad y crecimiento; en el capítulo 3 presentamos resultados empíricos sobre la presencia de la no linealidad entre la volatilidad y el crecimiento; en el capítulo 4 se intenta determinar las fuentes de volatilidad a través de un modelo de datos de panel dinámico; y en el capítulo 5 se concluye.

2. VOLATILIDAD Y CRECIMIENTO

Dos importantes temas de estudio en macroeconomía son el estudio de la volatilidad económica (fluctuaciones de corto y mediano plazo o ciclos económicos) y el estudio del crecimiento de largo plazo. Generalmente el estudio de estas dos vertientes ha ido por caminos distintos, no obstante en la última década ha surgido una rama reciente de la literatura de crecimiento económico que enlaza a la volatilidad del crecimiento. En este capítulo hacemos una revisión empírica de los desarrollos más importantes, una revisión importante de dicha literatura puede verse Fatás (2002), Wolf (2003) y Aghion y banerjee (2005).

¿Cuál es la importancia de una mayor o menor volatilidad de la tasa de crecimiento? El nexos entre volatilidad y crecimiento económico empieza con el trabajo de Ramey y Ramey (1995), quienes documentan que la tasa de crecimiento del producto está negativamente relacionada con la volatilidad del crecimiento del producto para una muestra mundial de 92 países, dichos autores encuentran que la relación se mantiene

robusta cuando introducen variables de control como participación de la inversión en el producto.

Kroft y Lloyd-Ellis (2002) sobre la base del trabajo de Ramey y Ramey (1995) evalúan si la tasa de crecimiento del producto esta más fuertemente correlacionada con la incertidumbre de corto plazo o con los movimientos de mediano/largo plazo de los ciclos económicos, encuentran que gran parte de la correlación negativa proviene de la interacción de crecimiento y movimientos de los ciclos económicos; la correlación entre el crecimiento y la volatilidad de más alta frecuencia es ambiguo o aún positiva.

Imbs (2002) investiga dicha relación con datos a nivel agregado y a nivel desagregado, encuentra que la relación entre volatilidad y crecimiento depende del nivel de agregación, es decir, a nivel sectorial la volatilidad es asociado a un alto crecimiento relacionado a actividades que muestran un rápido crecimiento de la productividad consistente con al evidencia que muchos de los procesos de destrucción creativa que ocurre al interior de los sectores como documenta Caballero y Hammour (2000). Una vez que los datos sectoriales son agregados a nivel de países la relación se vuelve negativa, indicando que la agregación es la que crea dicha discrepancia.

Martin y Rogers (2000) encuentra que países y regiones que han tenido un alta desviación estándar del crecimiento y del desempleo tienen menores tasa de crecimiento en una muestra de para países desarrollados; muestra que dicha relación no se da a través de la inestabilidad de corto plazo sobre el nivel de inversión en países industrializados.

Los estudios anteriores indican la relación directa entre volatilidad y crecimiento económico sin poner atención en un específico canal por los que podría darse este efecto. Otro grupo importante de la literatura explora fuentes específicas de volatilidad y como esta afecta el crecimiento de largo plazo.

Otros estudios empíricos pone énfasis en el canal por el cual la volatilidad afecta al crecimiento económico, Fischer (1993) investiga el efecto del entorno macroeconómico sobre el crecimiento, encuentra que la estabilidad macroeconómica es importante para el crecimiento, utiliza la inflación, la volatilidad de la inflación y el déficit fiscal como medidas de inestabilidad macroeconómica.

Dollar (1992) construye una medida de distorsiones de tipo de cambio real y muestra que tanto la volatilidad como la media de esta variable esta negativamente relacionada con el crecimiento. Mientras que, Aizenman y Marion (1993) emplean los errores estándar de los residuos estimado de un proceso auto-regresivo de variables de política fiscal, encuentran efectos adversos de la incertidumbre de la política sobre el crecimiento. En tanto que, Brunetti (1998) encuentra que distintas medidas de volatilidad fiscal y monetaria esta negativamente relacionado con el crecimiento, no obstante su resultados son sensibles a variaciones en la muestra y a variaciones a la especificación de la estimación.

Una variable macroeconómica que ha sido estudiado es la inflación, Judson y Orfanides (1999) encuentran que tanto el nivel como la volatilidad de la inflación afecta negativamente al crecimiento, Fischer (1993) indica que tanto la volatilidad como el nivel de la inflación están altamente correlacionados. De ese modo muchos autores encuentran efectos no lineales de la inflación sobre el crecimiento (Dornbusch y Fischer (1993), Bruno y Eastarly (1998), y Khan y Senhadji (2000)).

Otros trabajos empíricos examinan la relación de la volatilidad de factores externos, consideran que la volatilidad en los términos de intercambio y el tipo de cambio afecta adversamente la tasa de crecimiento. Trabajos empíricos que muestran esta relación son los de Gavin y Hausmann (1995) y Mendoza (1997).

De otro lado Hnatkovska y Loayza (2004) estudian si la relación entre volatilidad y crecimiento depende del nivel de desarrollo o del nivel de apertura comercial, si hay un efecto significativo y económico de volatilidad y crecimiento y si esta relación ha permanecido estable a lo largo del tiempo. Encuentran que la relación negativa es mayor en países pobres, institucionalmente subdesarrollado, poco desarrollo financiero, o incapaz de conducir políticas contracíclicas; la relación negativa refleja los efectos adversos de la volatilidad sobre el crecimiento; los efectos negativos han sido mayores en las últimas dos décadas y éste se ha debido mayormente a grandes recesiones mas que a fluctuaciones cíclicas.

3. ESTRATEGIA EMPÍRICA

3.1. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO DE ESTIMACIÓN

Para probar la existencia de efectos no lineales de la volatilidad del crecimiento sobre el crecimiento económico, consideramos el siguiente modelo de estimación con un sólo umbral:

$$(1a) \quad y_{i,t} - y_{i,t-1} = \mu_i + \gamma_1(1 - d_{i,t}^{\sigma_{\Delta y}^{2*}}) \sigma_{\Delta y,i,t}^2 + \gamma_2 d_{i,t}^{\sigma_{\Delta y}^{2*}} \sigma_{\Delta y,i,t}^2 + \theta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$d_{i,t}^{\sigma_{\Delta y}^{2*}} = \begin{cases} 1 & \text{si } \sigma_{\Delta y,i,t}^2 > \sigma_{\Delta y}^{2*} \\ 0 & \text{si } \sigma_{\Delta y,i,t}^2 \leq \sigma_{\Delta y}^{2*} \end{cases} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

Donde:

$y_{i,t}$ es el logaritmo del producto

$y_{i,t-1}$ es el logaritmo del producto en el período $t-1$

μ_i es el efecto fijo a cada país

$\sigma_{\Delta y,i,t}^2$ es la volatilidad de la tasa de crecimiento del producto

$\sigma_{\Delta y}^{2*}$ es el umbral de volatilidad de la tasa de crecimiento del producto

$d_{i,t}^{\sigma_{\Delta y}^{2*}}$ es una variable ficticia que toma el valor de 1 si la volatilidad de la tasa de crecimiento es mayor que el umbral de dicha volatilidad, y 0 en otro caso

$X_{i,t}$ es un conjunto de variables de control, que se discute en la parte 3.2

i es el índice transversal que indica el número de países

t es el índice temporal que indica el período

3.2. VARIABLES DE CONTROL

Una gran variedad de variables económicas y sociales pueden ser propuestas como determinantes de crecimiento económico, siguiendo a Levine y Renelt (1992) y a Loayza y Soto (2002) dichas variables pueden ser divididos en cuatro grupos: convergencia transicional, políticas estructurales, políticas de estabilización y condiciones externas.

Convergencia transicional

Una de las principales características del modelo de crecimiento neoclásico, y en todos los modelos que exhiben dinámica transicional, es que la tasa de crecimiento depende de la posición inicial de la economía. La hipótesis de convergencia transicional sostiene que, *ceteris paribus*, países pobres pueden crecer más rápido que países ricos debido a los retornos decrecientes a escala en la producción. Para tomar en cuenta la posición inicial de la economía se incluye el nivel PBI per cápita inicial.

Políticas estructurales

El tema subyacente de la literatura de crecimiento endógeno es que la tasa de crecimiento económico puede ser afectada por políticas públicas. Los trabajos teóricos usualmente se concentran en una política en particular o en la combinación de unas pocas políticas, sin embargo los trabajos empíricos consideran una variedad de políticas determinantes del crecimiento (Barro, 1991; Levine, Loayza y Beck, 2000).

La primera área de políticas estructurales está relacionada con el desarrollo financiero. El desarrollo financiero podría influenciar en una mayor acumulación de capital físico, que implica que mejoras en los sistemas financieros podrían atraer capital y aumentar el ahorro doméstico (Calderón, 2002). También, los mercados financieros facilitan la diversificación del riesgo mediante la negociación de los instrumentos financieros, que ayudan a identificar proyectos de inversión lucrativos y movilizar ahorros hacia ellos (Loayza y Soto, 2002). Una completa revisión entre el nexo desarrollo financiero y crecimiento económico es presentada por Levine (1997).

La literatura generalmente define el desarrollo financiero como las mejoras en cantidad, calidad y eficiencia de los servicios de intermediación financiera. Para efectos del presente estudio, la variable utilizada para medir el grado de profundización de la intermediación financiera viene dado por el crédito privado doméstico expresado como un porcentaje del PBI. Alternativamente, otras medidas pueden estar basadas, por un lado, en el desarrollo del mercado de acciones, medido por la capitalización de mercado (igual al valor de las acciones en bolsa dividido por el PBI), el desarrollo del sector bancario medido a través de la demanda bancaria sobre el sector privado (igual a los depósitos bancarios sobre el PBI), o los pasivos líquidos del sector privado expresados como una fracción de PBI. De Gregorio y Guidotti (1995) sostienen que el crédito privado doméstico tiene la ventaja sobre medidas de agregados monetarios como M1, M2 o M3, en el sentido, que representan mejor el volumen actual de fondos que son canalizados en el sector privado. Siguiendo a Calderón (2002), interpretamos un nivel de crédito privado doméstico como porcentaje del PBI más alto como un indicador de mayores servicios financieros y, por ende, un mayor desarrollo de la intermediación financiera.

La segunda variable de política económica es la **apertura comercial**. La literatura pone atención en cinco canales a través del cual el comercio afecta al crecimiento (Lederman y Fajnzylber, 1999): 1) el comercio lidera una alta especialización, y entonces una ganancia en la productividad total de los factores (PTF), permitiendo a los países explotar sus áreas de ventajas comparativas; 2) este expande el mercado potencial, que permite que las firmas domésticas tomen ventajas de economías de escala, entonces incrementa su PTF; 3) el comercio difunde tanto la innovación tecnológica como las mejoras en la práctica gerencial a través de interacciones más fuertes con firmas y mercados externos; 4) la libertad de comercio tiende a disminuir prácticas anticompetitivas de las empresas domésticas; 5) La liberalización del comercio

reduce los incentivos para las firmas a realizar actividades rentistas que son muchas veces improductivas. Para tomar en cuenta esta variable consideramos el volumen del comercio (exportaciones más importaciones) sobre el PBI.

La tercera área de políticas es relacionada con la **carga del gobierno**; este podría tener una carga fuerte si este impone altos impuestos, usados para renovar o mantener programas públicos inefectivos y una amplia burocracia, incentiva distorsiones de mercado, e interfiere negativamente en la economía asumiendo roles muchas veces apropiado para el sector privado (Fischer, 1993). Para tomar en cuenta esta variable la aproximamos a través del consumo del gobierno entre el PBI.

Políticas de estabilización

Las políticas de estabilización no sólo afectan las fluctuaciones cíclicas sino también el crecimiento de largo plazo. En efecto un argumento es que las variables de estabilización macroeconómica y de crisis tiene impacto tanto sobre horizontes cortos y en el desempeño de largo plazo de la economía (Fischer, 1993). Políticas monetarias, fiscales y financieras que contribuyan a estabilizar el entorno macroeconómico y reducir las crisis son importantes para el crecimiento de largo plazo. Pues reduce la incertidumbre, ello incentiva la inversión de las empresas, y permite a los agentes en concentrarse en actividades productivas.

La primera área es relacionada a las políticas de estabilización macroeconómica, consideramos como una primera variable la **estabilidad en los precios**, aproximada a través de la tasa promedio de la inflación correspondiente a cada país.

Una segunda variable utilizada en la literatura (Ranciere et al., 2005) es la concerniente a la ocurrencia de crisis bancarias sistémicas. Las crisis bancarias pueden ser el efecto de un inadecuado marco regulatorio para transacciones financieras, que lidera un sobreendeudamiento y auges inestables de consumo.

Condiciones externas

El crecimiento económico de un país no sólo es afectado por condiciones internas, sino también por condiciones externas. Para tomar en cuenta esta variable, incluimos **choques de términos de intercambio** que afectan a cada país individualmente, estos choques capturan cambios tanto en la demanda internacional de un país como en el costo de producción, esta variables es introducida también por Easterly y Rebelo (1993), Fischer (1993) y Loayza y Soto (2002).

3.3. FUENTE DE DATOS

El periodo de estudio corresponde a las cuatro últimas décadas transcurridas (1960-2000), a lo largo de periodos de cinco años (con el fin de evitar capturar relaciones de tipo cíclico entre las variables involucradas), con lo que tenemos 8 periodos temporales de cinco años; en vista de ello y dado que la mayoría de los datos utilizados corresponden a la versión del año 2004 de la serie de Indicadores Mundiales de Desarrollo del Banco Mundial (*World Development Indicators*, WDI), los cuales se encuentran en frecuencia anual; se procede a realizar las transformaciones necesarias con el fin de adecuarlas a la metodología del estudio a realizarse.

Consideramos una muestra de 38 países emergentes en este trabajo: Argentina, Bangla Desh, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, El

Salvador, Gambia, Ghana, Guatemala, Haití, Honduras, India, Indonesia, Israel, Kenya, República de Corea, Madagascar, Malasia, México, Nigeria, Pakistán, Panamá, Papua Nueva Guinea, Paraguay, Perú, Filipinas, Sudáfrica, Sri Lanka, Tailandia, Togo, Trinidad y Tobago, Túnez, Uruguay, Venezuela, y Zambia.

CUADRO 1.- FUENTE DE LAS VARIABLES UTILIZADAS

Producto Bruto Interno (PBI)	World Development Indicators (2004)
Inflación	World Development Indicators (2004)
Consumo del gobierno (% PBI)	World Development Indicators (2004)
Crédito Privado doméstico (% PBI)	World Development Indicators (2004) y Beck, Demirguc-Kunt y Levine (2001)
Comercio (% PBI)	World Development Indicators (2004) y Penn World Table 6.1
Variación de los términos de intercambio	World Bank

3.4. MÉTODO DE ESTIMACIÓN

Para examinar la existencia de umbrales de volatilidad de crecimiento, utilizamos técnicas econométricas desarrolladas por Chan y Tsay (1998) y Hansen (1999, 2000). Básicamente los modelos de regresión con umbrales especifican que las observaciones individuales pueden ser divididas en clases basado en el valor de una variable observable.

Los modelos con umbrales han tenido un gran desarrollo en el contexto de series de tiempo, Hansen (1999) extiende dicho modelo en un contexto de datos de panel; básicamente estudia regresiones umbrales en modelo no dinámicos empleando técnicas de estimadores de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Considerando de la ecuación (1a) y asumimos que no hay variables de control por fines didácticos.

$$(1b) \quad y_{i,t} - y_{i,t-1} = \begin{cases} \mu_i + \gamma_2 \sigma_{\Delta y_{i,t}}^2 + \varepsilon_{i,t} & \sigma_{\Delta y_{i,t}}^2 > \sigma_{\Delta y}^{2*} \\ \mu_i + \gamma_1 \sigma_{\Delta y_{i,t}}^2 + \varepsilon_{i,t} & \sigma_{\Delta y_{i,t}}^2 \leq \sigma_{\Delta y}^{2*} \end{cases}$$

Las observaciones son divididas en dos “regímenes” dependiendo de si la variable umbral es mayor o menor que la variable observada, los regímenes son distinguidos por coeficientes de diferentes regresiones, γ_1 y γ_2 . Para la distinción de dichos coeficientes se requiere que los elementos de $\sigma_{\Delta y_{i,t}}^2$ sean no invariantes en el tiempo. El error $\varepsilon_{i,t}$ se asume para ser independiente e idénticamente distribuido (iid) con media 0 y varianza finita σ_ε^2 . El supuesto de *iid* excluye rezagos de la variable dependiente como explicativas.

Estimación de mínimos cuadrados

Un método usual para eliminar el efecto específico a cada país se resta el promedio temporal de cada variable, haciendo $\Delta y_{i,t} = y_{i,t} - y_{i,t-1}$ resultando:

$$(1c) \quad \Delta \bar{y}_i = \gamma' \bar{\sigma}_{\Delta y_i}^2 + \bar{\varepsilon}_i$$

$$\text{Donde: } \gamma' = (\gamma_2' \gamma_1')$$

$$\Delta \bar{y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T y_{i,t}, \quad \Delta \bar{\varepsilon}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T \varepsilon_{i,t}, \quad \bar{\sigma}_{\Delta y_i}^2 = T^{-1} \sum_{t=1}^T \sigma_{\Delta y_i,t}^2$$

Tomando la diferencia entre (1b) y (1c), se tiene:

$$(1d) \quad \Delta y_{i,t}^+ = \gamma' \sigma_{\Delta y_{i,t}}^{2+} + \varepsilon_{i,t}^+$$

Donde:

$$\Delta y_{i,t}^+ = \Delta y_{i,t} - \Delta \bar{y}_i$$

$$\sigma_{\Delta y_{i,t}}^{2+} = \sigma_{\Delta y_{i,t}}^2 - \bar{\sigma}_{\Delta y_i}^2$$

Utilizando la notación de (1d) en forma matricial es expresado como:

$$(1e) \quad Y^+ = Z^+ \gamma + \varepsilon^+$$

$$\text{Donde } Y^+ = \Delta y_{i,t}^+, \quad Z^+ = \sigma_{\Delta y_{i,t}}^{2+}, \quad y \quad \varepsilon^+ = \varepsilon_{i,t}^+.$$

Para algún $\sigma_{\Delta y}^{2*}$, el coeficiente γ , puede ser estimado por el método de mínimos cuadrados ordinarios:

$$(1f) \quad \hat{\gamma}(\sigma_{\Delta y}^{2*}) = (Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*})' Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*}))^{-1} Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*})' Y^+$$

El vector de regresión residual es:

$$\hat{\varepsilon}^+(\sigma_{\Delta y}^{2*}) = Y^+ - Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*}) \hat{\gamma}(\sigma_{\Delta y}^{2*})$$

Y la suma de errores al cuadrado es:

$$S_1(\sigma_{\Delta y}^{2*}) = \varepsilon^+(\sigma_{\Delta y}^{2*})' \varepsilon^+(\sigma_{\Delta y}^{2*})$$

$$(1g) \quad S_1(\sigma_{\Delta y}^{2*}) = (I - Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*})'(Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*})' Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*}))^{-1} Z^+(\sigma_{\Delta y}^{2*}))' Y^+$$

Hansen (2000) recomienda la estimación del umbral, $\sigma_{\Delta y}^{2*}$, por mínimos cuadrados. Entonces esto se logra minimizando la suma de errores al cuadrado (1g). De ese modo, el estimador de mínimos cuadrados de $\sigma_{\Delta y}^{2*}$ es:

$$(1h) \quad \hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*} = \arg \min_{\sigma_{\Delta y}^{2*}} S_1(\sigma_{\Delta y}^{2*})$$

Una vez que $\sigma_{\Delta y}^{2*}$ es obtenido, la estimación del coeficiente es $\hat{\gamma} = \hat{\gamma}(\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*})$. El vector de residuos es $\hat{\varepsilon}^+ = \hat{\varepsilon}^+(\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*})$ y su varianza residual:

$$(1i) \quad \sigma_{\varepsilon}^2 = \frac{1}{n(T-1)} \hat{\varepsilon}^+{}' \hat{\varepsilon}^+ = \frac{1}{n(T-1)} S_1(\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*})$$

3.4. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN E INFERENCIA

Prueba para la existencia de un umbral

Es importante determinar si el efecto umbral es estadísticamente significativo. La hipótesis de no efectos umbrales (0 umbrales) en (1b) puede ser representado por la restricción lineal:

$$H_0: \quad \gamma_1 = \gamma_2$$

Bajo la H_0 el umbral $\sigma_{\Delta y}^{2*}$ es no identificado, de ese modo las pruebas usuales tienen distribuciones no estándar. La ecuación (1e) de efectos fijos cae en la clase de modelos considerados por Hansen (1996) quien sigue la metodología de *bootstrap* para simular la distribución asintótica de la prueba de ratio de verosimilitud.

Bajo la hipótesis nula de no umbrales, el modelo es:

$$(1j) \quad \Delta y_{i,t} = \mu_i + \gamma_1 \sigma_{\Delta y_{i,t}}^2 + \varepsilon_{i,t}$$

Haciendo la transformación de efectos fijos para eliminar μ_i , se tiene:

$$(1k) \quad \Delta y_{i,t}^+ = \gamma_1 \sigma_{\Delta y_{i,t}}^{2+} + \varepsilon_{i,t}^+$$

El parámetro de la regresión es estimado por γ_1 es estimado por mínimos cuadrados ordinarios, lo cual nos da estados de $\hat{\gamma}_1$, de los residuos $\hat{\varepsilon}_{i,t}^+$ y de la suma de los errores al cuadrado $S_0 = \hat{\varepsilon}_{i,t}^+{}' \hat{\varepsilon}_{i,t}^+$. La prueba de verosimilitud de H_0 es basado en:

$$(1l) \quad F = (S_0 - S_1(\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*})) / \sigma_{\varepsilon}^2$$

Hansen (1999) muestra que la distribución asintótica de F es no estándar, Hansen (1996) muestra que un procedimiento de *bootstrap* logra distribuciones asintóticas de primer orden. De ese modo los valores de probabilidad construidos del *bootstrap* son válidos.

Cuando existe el efecto del umbral ($\gamma_1 \neq \gamma_2$) Hansen (2000) muestra que el umbral estimado, $\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*}$, es consistente para $\sigma_{\Delta y 0}^{2*}$ (el verdadero valor del umbral para $\sigma_{\Delta y}^{2*}$) y al distribución asintótica es no estándar. Argumenta que el mejor camino para formar intervalos de confianza para el umbral, $\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*}$, es formar “la región de no rechazo” usando el estadístico de **ratio de verosimilitud** para probar sobre $\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*}$. Para probar la hipótesis de $H_0: \sigma_{\Delta y}^{2*} = \sigma_{\Delta y 0}^{2*}$, la prueba de ratio de verosimilitud es rechazada para valores grandes de $LR(\sigma_{\Delta y 0}^{2*})$ donde:

$$(1m) \quad LR(\sigma_{\Delta y}^{2*}) = (S_1(\sigma_{\Delta y}^{2*}) - S_1(\hat{\sigma}_{\Delta y}^{2*})) / \sigma_{\varepsilon}^2$$

Notar que el estadístico (1m) es una hipótesis diferente del estadístico (11). $LR(\sigma_{\Delta y 0}^{2*})$ es una prueba para $H_0: \sigma_{\Delta y}^{2*} = \sigma_{\Delta y 0}^{2*}$ mientras F es una prueba para $H_0: \gamma_1 = \gamma_2$.

En el cuadro 2 se presentan las pruebas para ver si existen efectos umbrales entre la volatilidad del crecimiento y el crecimiento promedio de la economía, como se observa hay evidencia de que hay un efecto umbral, mas no parece haber dos o tres efectos umbrales.

CUADRO 2.- PRUEBA DE EFECTOS UMBRALES

	Umbrales Estimados	Prueba LR	Valores críticos	Nivel de significancia
Un umbral	0.051	15.06	12.69 ^{1/} 14.34 ^{2/} 18.90 ^{3/}	0.03
Dos umbrales	0.051 0.057	7.39	15.34 ^{1/} 16.81 ^{2/} 22.45 ^{3/}	0.63
Tres umbrales	0.057 0.051 0.002	5.30	12.39 ^{1/} 14.45 ^{2/} 19.78 ^{3/}	0.73
Muestra	38 países			
Períodos	1960-2000 (8 períodos de 5 años)			
Observaciones	304			

1/, 2/ y 3/ valores críticos al 10%, 5% y 1% respectivamente.

Nota: la segunda columna son los umbrales estimados, la tercera columna es el valor del ratio de verosimilitud observado, los valores críticos y el nivel de significancia son calculados utilizando 300 repeticiones de *Bootstrap*.

El cuadro 3 presenta los resultados de la estimación de la ecuación (1a), donde se observa que volatilidades mayores al umbral estimado; 5 %; tiene un efecto negativo sobre la tas promedio de crecimiento del PBI per capita, mientras que volatilidades menores a dicho umbral tiene, también, un efecto negativo, pero no significativo sobre la tasa de crecimiento. Lo cual es consistente con lo que predice el modelo teórico presentado.

Hnatkovska y Loayza (2004) encuentran resultados similares, dividen la volatilidad del crecimiento del PBI per capita en una “volatilidad del ciclo económico” y una “volatilidad de períodos de crisis”, encontrando que ambos tiene efectos negativos sobre el crecimiento, pero la volatilidad de períodos de crisis tiene un mayor efecto. Con los

resultados presentados podríamos considerar que volatilidades menores a 5 por ciento corresponden a la volatilidad del ciclo económico y volatilidades mayores que 5 por ciento corresponden a la volatilidad de periodos de crisis.

CUADRO 3.- VOLATILIDAD Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Variable Dependiente: Crecimiento del PBI per capita		
Variables Explicativas:	Estimación MCO con efectos fijos (1)	Estimación MCO con efectos fijos (2)
Volatilidades altas Des. Est. [crecimiento del PBI per capita] > Umbral	-1.27* (0.33)	-1.27* (0.40)
Volatilidades bajas Des. Est. [crecimiento del PBI] < Umbral	-0.003 (0.67)	-0.003 (0.69)
Convergencia Transicional Log[PBI per capita inicial]	-0.11* (0.03)	-0.11* (0.03)
Inflación Log[Tasa de inflación +1]	-2.45e-08*** (1.29e-08)	-2.45e-08* (9.26e-09)
Intermediación Financiera Log[crédito privado doméstico/PBI]	0.02 (0.09)	0.02 (0.08)
Apertura Comercial Log[Comercio/PBI]	0.26* (0.09)	0.26* (-0.09)
Carga del Gobierno Log[consumo del gobierno/PBI]	-0.59*** (0.27)	-0.59** (0.30)
Choques de Términos de Intercambio Diferencia del Log[términos de intercambio]	7.02e-04* (2.35e-04)	7.02e-04* (2.07e-04)
Umbral de Volatilidad (en %)	5	5
Prueba de Ratio de verosimilitud	15.06	15.06
Número de países	38	38
Número de observaciones	304	304

(1) no se asume errores estándar heterocedásticos, (2) asumiendo errores estándar heterocedásticos corregido con la matriz de White.

*, ** y *** significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Desviación estándar entre paréntesis.

La variable convergencia transicional resulto negativa y significativa, es decir manteniendo constante los demás determinantes del crecimiento, países pobres crecen más rápido que países ricos. Dado el coeficiente estimado de -0.11, implica una velocidad de convergencia de 16% por año, con una correspondiente vida media de alrededor de 4 años (esto es el tiempo que toma para la mitad de la diferencia de ingresos entre dos grupos de países que desaparece solamente debido a la convergencia). La evidencia internacional encuentra que la velocidad de convergencia es de 1.84% (más lento que el valor estimado en este trabajo) con una vida media de 38 años (Loayza et al., 2004), los resultados difieren porque en este trabajo se excluye de la muestra los países desarrollados, por lo que los países emergentes considerados en la

muestra no presentan una brecha grande en ingreso pero capita. Por lo que la velocidad de convergencia es más rápido y un menor tiempo de vida media¹.

La inflación tiene un efecto negativo y significativo, no obstante el valor estimado es casi cero. La inestabilidad de precios afecto negativamente al crecimiento principalmente en la década de los ochenta así, por ejemplo, Argentina llego el año 1989 a tener una inflación de 3080 por ciento, Bolivia alcanzó en 1985 una tasa de inflación de 11750 por ciento, Perú alcanzó su nivel máximo de inflación el año 1989 con 7841 por ciento, Guatemala alcanzó su nivel máximo de inflación en el año 1984 con 21 por ciento. Los demás países registraron también en dicho período sus niveles de inflación más altas. Es por ello, que a la década de los ochenta se le denominó la década perdida, caracterizada por una alta inestabilidad en el nivel de precios, que produjo una caída en la tasa de crecimiento del producto.

La variable relacionada a políticas estructurales como la intermediación financiera resultó col el signo positivo esperado, pero no significativa, que se puede deber por el efecto contrapuesto que han ocasionado las crisis financieras, Loayza y Ranciere (2002) indican que el desarrollo financiero tiene un efecto positivo sobre el crecimiento, pero en períodos de crisis financiera dicha relación se vuelve negativa. Entonces, al no considerar interacciones con los períodos de crisis financieras, el efecto de crisis financieras puede resultar ambiguo al incluir sólo la intermediación financiera.

La variable apertura comercial resulta positiva y significativa, lo cual indicaría que políticas que incentiven una mayor apertura comercial ayudaría al crecimiento económico. En un reciente trabajo de Chang, Kaltani y Loayza (2005) muestran que la apertura comercial tiene un mayor efecto sobre el crecimiento si se acompaña de políticas complementarias tales como una mayor desarrollo en infraestructura, un mayor desarrollo financiero y mayor grado de educación de la población.

La variable carga del gobierno resulta negativa y significativa, lo cual indica que una excesiva carga al sector público (a través de impuestos ineficientes, por ejemplo) desalienta este sector a invertir, y por tanta reduce la tasa de crecimiento de la economía.

Con respecto a los choques externos, los choques provenientes de los términos de intercambio no tiene un efecto significativo en la muestra de este trabajo; probablemente la principal fuente de choques externos haya venido de la choques de flujos de capital, Broner y Rigobon (2005) muestra que la variación de los flujos de capital es mayor en países emergentes.

3.5. SENSIBILIDAD DE LOS RESULTADOS

Un problema de la estimación vía mínimos cuadrados ordinarios de la (1a) con los resultados del cuadro 3 es que el modelo no es estático, sino dinámico. Pues en la ecuación (1a) una de la variables de control de X es el PBI per cápita en el período inicial. Es decir la ecuación es:

$$(1a') \quad y_{i,t} - y_{i,t-1} = \mu_i + \theta_1 y_{i,t-1} + \gamma_1 (1 - d_{i,t}^{\sigma_{\Delta y}}) \sigma_{\Delta y}^2 + \gamma_2 d_{i,t}^{\sigma_{\Delta y}^{2*}} \sigma_{\Delta y}^2 + \theta' X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

¹ Linealizando el modelo neoclásico de crecimiento alrededor del estado estacionario, la velocidad de convergencia es dado por la formula $(-1/T) * \ln(1 + T\alpha)$, donde T representa la longitud de cada período de tiempo (en este caso, 5 años) y α es el valor estimado del PBI per capita inicial del cuadro 3. La vida media en años es dado por $\ln(2)/\text{velocidad de convergencia anual}$.

Donde X incluye es un conjunto de variables de control, meno el PBI per capita del período inicial. Como se observa el error, $\varepsilon_{i,t}$, forma parte de la variable dependiente, $y_{i,t} - y_{i,t-1}$, y a la vez $y_{i,t-1}$ es una variable explicativa. De ese modo tenemos que

$$E[y_{i,t-1}, \varepsilon_{i,t}] \neq 0$$

Con lo que los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios son inconsistentes. Lamentablemente, Hansen (1999) solamente presenta el modelo estático balanceado, no se ha desarrollado aun la metodología de Hansen (1999) extendiendo a modelos dinámicos en datos de panel.

La estrategia que empleamos en esta parte es estimar (1a) en un modelo de datos de panel dinámico, que fueron introducidos por Holtz-Eakin, Newey, y Rosen (1990), Arellano y Bond (1991), y Arellano y Bover (1995). Posteriormente trabajos como los de Alonso-Borrego y Arellano (1999) y Blundell y Bond (1998) examinan la ventaja de utilizar como instrumentos las variables en niveles o en diferencias; también Windemeijer (2005) propone una corrección para el problema del sesgo generado cuando se utilizan muestras finitas en la estimación.

El método usual para estimar estos modelos es el método GMM (Generalized-Method-of-Moments), que se basa en las condiciones de momentos que se imponen al modelo. Para un mayor detalle de dichos estimadores en un contexto de datos de panel dinámico ver anexo 1.

Estimamos el modelo (1a) con las mismas variables presentadas en el cuadro 3, dado que no estimamos un umbral con este modelo, consideramos el umbral estimado de 5 por ciento y construimos dos variables de la siguiente manera:

Volatilidad alta, si la volatilidad del crecimiento es mayor al umbral, entonces mantiene su valor, cero en caso contrario.

Volatilidad baja, si la volatilidad del crecimiento es menor o igual al umbral, entonces mantiene su valor, cero en caso contrario.

Los resultados de la estimación se presentan en el cuadro 4, se observa pues que volatilidades menores que el umbral no tienen efectos sobre el crecimiento, pero las volatilidades mayores que dicho umbral si tiene efectos negativos sobre el crecimiento. Lo cual apoya la robustez de los resultados encontrados por la estimación de mínimos cuadrados ordinarios.

CUADRO 4.- VOLATILIDAD Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Variable Dependiente: Crecimiento del PBI per capita			
Variables Explicativas:	Estimación MCO con efectos fijos	Estimación GMM Una etapa	Estimación GMM Dos etapas
Volatilidades altas Des. Est. [crec. PBI per capita] > Umbral	-1.27* (0.33)	-1.97* (0.44)	-2.08* (0.61)
Volatilidades bajas Des. Est. [crec. PBI per capita] < Umbral	-0.003 (0.67)	-0.78 (0.89)	-0.69 (1.31)
Convergencia Transicional Log[PBI per capita inicial]	-0.11* (0.03)	0.03* (0.01)	-0.03* (0.01)
Inflación Log[Tasa de inflación +1]	-2.45e-08*** (1.29e-08)	-1.66e-08 (1.76e-08)	-9.83e-09 (1.14e-08)
Intermediación Financiera Log[crédito privado doméstico/PBI]	0.02 (0.09)	-0.02 (0.07)	-0.03 (0.09)
Apertura Comercial Log[Comercio/PBI]	0.26* (0.09)	0.06 (0.07)	0.05 (0.09)
Carga del Gobierno Log[consumo del gobierno/PBI]	-0.59*** (0.27)	-0.26 (0.22)	-0.33 (0.29)
Choques de Términos de Intercambio Diferencia Log[términos de intercambio]	7.02e-04* (2.35e-04)	6.03e-04*** (3.51e-04)	6.63e-04*** (3.36e-04)
Prueba de sobreidentificación de Sargan	-	0.34	-
Prueba de sobreidentificación de Hansen	-	-	0.89
Prueba de autocorrelación de 2do orden	-	0.07	0.19
Número de países	38	38	38
Número de observaciones	304	304	304

*, ** y *** significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Desviación estándar entre paréntesis.
En la estimación en dos etapas son computadas la corrección para muestras finitas de Windmeijer (2005).

4. FUENTES DE LA VOLATILIDAD DEL CRECIMIENTO

Pero qué variables determina la volatilidad del crecimiento de la economía, generalmente se consideran dos fuentes de volatilidad: factores internos y factores externos. Usualmente se consideran como factores internos a variables relacionados al entorno macroeconómico (sector público y sector monetario), y como factores externos se consideran los términos de intercambio.

4.1. LITERATURA SOBRE VOLATILIDAD ECONÓMICA

Importantes referentes en la literatura sobre el tema de volatilidad económica, como Stock y Watson (2002), entre otros, han concluido que la principal causa de la reducción en la volatilidad de la economía de Estados Unidos está relacionada a una menor ocurrencia de choques; y no a cambios estructurales de la economía ni a un mejor manejo de la política económica. En ese sentido, la hipótesis de que los choques externos son determinantes implica, hasta cierto punto, una cuestión de suerte.

Sin embargo, Blanchard y Simon (2001) y Martin y Rowthorn (2004), aunque de acuerdo con la idea general de que la menor ocurrencia de choques ha jugado un papel fundamental en la reducción de la volatilidad de la economía norteamericana, sugieren que la historia es más compleja que simplemente “buena suerte”. Ambos sugieren la hipótesis de que la clave se encuentra en el manejo de la política monetaria, pues esta tiene la facultad de amplificar o reducir el ciclo económico, dependiendo de cómo sea conducida. Una política monetaria distorsionante genera un incremento de la inflación, mientras que cuando la inflación es muy alta por periodos prolongados las expectativas inflacionarias se alteran, lo cual afecta las decisiones de los agentes económicos. Esto afecta especialmente los componentes más volátiles del PBI, como la inversión, impactando sobre la tasa de crecimiento de la economía. Esta hipótesis es demostrada por Martin y Rowthorn (2004) y Bean (1998) usando un modelo formal.

Por lo tanto, esta hipótesis sugiere que el manejo monetario es fundamental para mantener una estable tasa de crecimiento del producto. Si las autoridades monetarias se comprometen a una baja tasa de inflación y ganan credibilidad, las expectativas inflacionarias se reducen, lo cual a su vez fomenta la estabilidad del sector real. En otras palabras, esta hipótesis plantea que la estabilidad del sector real de la economía depende principalmente de la estabilidad del sector monetario (factores macroeconómicos). De hecho, tanto Blanchard y Simon (2001) como Martin y Rowthorn (2004) confirman a nivel empírico esta hipótesis mediante respectivos análisis econométricos, en la misma dirección Judson y Orfanides (1996) muestran evidencia del impacto negativo de la volatilidad de la inflación sobre el crecimiento económico.

Pero esto es sólo una parte del análisis de volatilidad, ya que existe una rama reciente de la literatura de la volatilidad que han cuestionado la visión de que son los factores macroeconómicos los que más explican la volatilidad, enfatizando más bien que las políticas macroeconómicas distorsionantes reflejan factores institucionales, los cuales serían los principales determinantes de la volatilidad. Uno de estos trabajos es el de Acemoglu et al. (2000), del cual se deduce que países con un bajo nivel de desarrollo institucional no poseen un Estado sólido que garantice el orden en la economía, y ello provoca que los agentes económicos exploten el gobierno para su propio bienestar, lo cual se refleja en políticas macroeconómicas distorsionantes.

Pero ¿de qué instituciones hablamos? Douglass North (1981) define las instituciones como “un conjunto de reglas, procedimientos de cumplimiento, moral y normas de comportamiento étnicas diseñadas para restringir el comportamiento de los individuos con el fin de maximizar la riqueza o la utilidad del principal” (Glaeser et al., 2004). Así, las instituciones pueden ser interpretadas como las reglas de juego en la sociedad o, más formalmente, son las restricciones creadas por los seres humanos que forman las interacciones de los mismos, y que consecuentemente, estructuran los incentivos para el intercambio político, social o económico de los seres humanos (Acemoglu et al., 2004).

De esta manera, no se debe confundir el término organización con institución, pues mientras que este último describe las reglas de una organización, el primero hace referencia a entidades que funcionan según un determinado marco institucional y pueden ser públicas o de propiedad privada.

La palabra clave en esta definición de institucionalidad es el término de regla, ya que se enfatiza la necesidad de utilizar medios para supervisar a los distintos agentes económicos, gobierno y privados, como mecanismo para asegurar los derechos de propiedad, y por lo tanto, crear un clima más estable y propicio para la inversión.

La otra parte del dilema de las instituciones es determinar ¿cuáles son las instituciones más adecuadas para una sociedad específica? La respuesta a esta pregunta

no es única, ya que un conjunto de instituciones pueden ser buenas o no dependiendo del contexto social y económico.

La pobre institucionalidad no solo impide un manejo monetario óptimo, pues también incentiva un endeudamiento excesivo del Gobierno. Una institucionalidad adecuada incluye un sistema de restricciones (reglas) sobre el Gobierno que dificultan que este incurra en políticas irresponsables de endeudamiento. Por ejemplo, la política fiscal en países subdesarrollados tiende a ser procíclica; es decir, aumenta el gasto público durante los periodos de auge y viceversa.

Así, la institucionalidad también afecta las decisiones que se toman respecto de la política macroeconómica. La mala separación de poderes y falta de definición en las tareas que le competen a cada institución del Estado son un incentivo para la implementación de políticas macroeconómicas distorsionantes. Ello resulta en inestabilidad macroeconómica, expresada en una sucesión de crisis y ajustes que impiden mejoras de la productividad y el crecimiento económico.

4.2. VARIABLES UTILIZADAS

Al igual que en el parte 3.3, el periodo de estudio corresponde a las cuatro últimas décadas transcurridas (1960-2000), a lo largo de periodos de cinco años (con el fin de evitar capturar relaciones de tipo cíclico entre las variables involucradas), con lo que tenemos 8 períodos temporales de cinco años.

Volatilidad del crecimiento

Consideramos la desviación estándar de la tasa de crecimiento del producto per capita, obtenidas de la serie de Indicadores Mundiales de Desarrollo del Banco Mundial (*World Development Indicators*, WDI). No obstante, otros autores miden la inestabilidad económica como la desviación estándar de la brecha del producto. Siguiendo la literatura mencionada, las principales variables que determinan la volatilidad del crecimiento económico se pueden resumir en:

Variables macroeconómicas

Consideramos la desviación estándar de la inflación y la desviación estándar del consumo del gobierno, obtenidas de la serie de Indicadores Mundiales de Desarrollo del Banco Mundial (*World Development Indicators*, WDI).

Variable instituciones

Consideramos dos variables a partir de la base de datos del POLITY IV elaborada por Marshall y Jaggers (2002), la primera, denominada **Parcomp** se usa para describir el grado de competitividad de participación política, el cual se define como el “grado hasta el cual los grupos no pertenecientes a las elites son capaces de tener acceso a las estructuras institucionales para expresión política”, en base a evaluaciones subjetivas de expertos políticos, se investiga si la participación política es: (a) competitiva, (b) transitoria, (c) fraccional, (d) restringida, o (e) suprimida; así, un mayor valor de **Parcomp** indica una mayor competitividad de participación política, lo cual sugiere que existen ciertas reglas institucionales, tales como los arreglos de manejo de conflictos (consensos), que permiten balancear los diferentes objetivos de los distintos grupos que participan en la sociedad; la idea intuitiva detrás de esta variable radica en que ésta mayor participación de los grupos que no pertenecen a las elites, implica necesariamente un mayor respeto a las reglas instituidas, en particular las que regulan la interacción civil, por lo tanto, esta variable sería apropiada para recoger la

institucionalidad entendida como respeto a las reglas. La segunda, denominada **Xconst** se usa para describir el grado de restricciones institucionales impuestas sobre el Poder Ejecutivo, es decir, recoge el grado de discrecionalidad que tiene el Gobierno en la implantación de políticas, esas restricciones usualmente provienen del Poder Legislativo; por lo tanto, esta variable se enfoca en el grado hasta el cual existe un balance entre los distintos poderes del Estado, asimismo, un mayor valor de **Xconst** implica un balance entre los poderes del Estado y que el Gobierno debe ceñirse a un conjunto de reglas.

Choques externos

Consideramos la desviación estándar de la tasa de los fondos federales de la Reserva Federal de Estados Unidos como una aproximación de la volatilidad e la tasa de interés internacional, tas que refleja la volatilidad en los flujos de capitales. Y, también, consideramos la desviación estándar de la variación de los términos de intercambio.

4.3. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

Estimamos un modelo de datos de panel, que tiene la principal ventaja de aprovechar la mayor cantidad de observaciones en comparación del análisis de series de tiempo y del análisis de corte transversal. Dada la posible endogeneidad de los regresores (entre las variables macroeconómicas y las variables institucionales mencionadas) empleamos una estrategia de estimación de GMM (Generalized-Method-of-Moments) en un modelo dinámico, véase para mayor detalle el anexo 1.

CUADRO 5.- FUENTES DE LA VOLATILIDAD DEL CRECIMIENTO

Variable Dependiente: Volatilidad del Crecimiento del PBI per capita		
Variables Explicativas:	Estimación GMM Una etapa	Estimación GMM Dos etapas
Volatilidad de la inflación Des. Est. [Tasa de inflación]	2.93E-06 (3.78E-06)	3.52e-06 (6.20e-06)
Volatilidad fiscal Des. Est. [consumo del gobierno (% del PBI)]	0.002*** (0.001)	0.002* (0.000)
Volatilidad términos de intercambio Des. Est. [variación de los términos de intercambio]	0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0002)
Volatilidad de la tasa de interés internacional Desviación estándar [tasa de la FED]	0.002*** (0.0012)	0.002*** (0.0010)
Constante	0.017* (0.004)	0.016* (0.003)
Prueba de sobreidentificación de Sargan	0.76	-
Prueba de sobreidentificación de Hansen	-	0.79
Prueba de autocorrelación de 2do orden	0.61	0.55
Número de países	38	38
Número de observaciones	304	304

*, ** y *** significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Desviación estándar entre paréntesis.

Nota: se estimo con un rezago de la volatilidad del crecimiento del PBI para controlar por efectos de persistencia de la volatilidad (no se reportan en el cuadro), también se realizó la estimación con la corrección para muestras finitas de Windmeijer (2005).

El cuadro 5 muestra las principales fuentes de volatilidad del crecimiento del PBI per capita, en cuento a los factores domésticos, sonde la volatilidad fiscal tiene un efecto positivo y significativo, en tanto que la volatilidad de la inflación parece no tener efectos significativos sobre la volatilidad del crecimiento.

Con respecto a los factores externos, la volatilidad de la tasa de interés internacional parece tener un efecto positivo y significativo sobre la volatilidad del crecimiento, en tanto que la volatilidad de la variación de los términos de intercambio parece no tener efectos.

El cuadro 6 evalúa la hipótesis de Acemoglu et al. (2000), para la cual estimamos la misma ecuación del cuadro 5, con dos variables institucionales participación y democracia, ambas tiene el signo negativo indicado, en el sentido de que un mayor desarrollo institucional reduce la volatilidad del crecimiento, no obstante dicho efecto es no significativo.

CUADRO 6.- FUENTES DE LA VOLATILIDAD DEL CRECIMIENTO

Variable Dependiente: Volatilidad del Crecimiento del PBI per capita		
Variables Explicativas:	Estimación GMM Una etapa	Estimación GMM Dos etapas
Volatilidad de la inflación Des. Est. [Tasa de inflación]	4.33e-06 (6.55e-06)	4.26e-06 (6.35e-06)
Volatilidad fiscal Des. Est. [consumo del gobierno (% del PBI)]	0.002* (0.001)	0.002* (0.001)
Volatilidad términos de intercambio Des. Est. [variación de los términos de intercambio]	0.0002 (0.0002)	0.0001 (0.0003)
Volatilidad de la tasa de interés internacional Desviación estándar [tasa de la FED]	0.002* (0.001)	0.002* (0.001)
Democracia (Xconst)	-0.0008 (0.0022)	-
Participación (Parcomp)	-	-0.0012 (0.0035)
Constante	0.017* (0.006)	0.017* (0.006)
Prueba de sobreidentificación de Sargan	0.77	-
Prueba de sobreidentificación de Hansen	-	0.81
Prueba de autocorrelación de 2do orden	0.60	0.58
Número de países	40	40
Número de observaciones	320	320

*, ** y *** significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Desviación estándar entre paréntesis.

Nota: se estimo con un rezago de la volatilidad del crecimiento del PBI para controlar por efectos de persistencia de la volatilidad (no se reportan en el cuadro), también se realizó la estimación con la corrección para muestras finitas de Windmeijer (2005).

Los resultados probablemente no reflejen la dicotomía que países desarrollados presentan un alto desarrollo institucional y volatilidades bajas del crecimiento del producto, y países emergentes presenten menor desarrollo financiero y volatilidades mayores en el crecimiento del producto. Por lo que en los países considerados en la

muestra del presente trabajo tienen un bajo desarrollo institucional, no reflejando la variación de esta.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo se puede resumir en dos puntos:

1. Se estima un modelo estático de umbrales en datos de panel, propuesto por Hansen (1999), para una muestra de 38 países emergentes durante el período de 1960 al 2000. Los resultados sugieren que volatilidades del crecimiento del PBI per capita menores al umbral estimado, 5%, no tienen efecto sobre el crecimiento del PBI per capita; mientras que volatilidades mayores a 5% tienen un efecto negativo sobre la volatilidad del crecimiento, una vez controlando por otras variables determinantes del crecimiento económico. Los resultados se mantienen cuando estimamos vía GMM (Generalized-Method-of-Moments) el modelo en un contexto de datos de panel dinámico. Siguiendo a Hnatkovska y Loayza (2004) se puede interpretar que volatilidades menores a 5% corresponden a volatilidades regulares alrededor de una tendencia y volatilidades mayores a 5% corresponden a períodos de crisis de volatilidad.
2. Se estima los principales determinantes de la volatilidad del crecimiento, encontrándose que entre los factores domésticos, la volatilidad fiscal tiene un efecto significativo sobre la volatilidad del crecimiento; mientras que de los factores externos la volatilidad de las tasas de interés internacional tiene un efecto significativo sobre la volatilidad del crecimiento, este último efecto indicaría las grandes fluctuaciones de los movimientos de capitales de las economías emergentes. Para la muestra de países, no se apoya la hipótesis de Acemoglu et al. (2000) que el diseño institucional es la principal fuente de volatilidad.

ANEXO 1.- MODELOS DE DATOS DE PANEL DINÁMICO

La metodología de estimación es la de método generalizado de momentos (GMM) desarrollado para modelos de datos de panel dinámico, principalmente por Arellano y Bond (1991), y Arellano y Bover (1995). La discusión técnica de este capítulo se basa en Loayza Fajnzylber y Calderón (2004).

La ecuación de la regresión puede ser expresada de la siguiente forma:

$$(2a) \quad y_{i,t} = \alpha X_{i,t-1} + \beta Z_{i,t} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t}$$

Donde y representa la variable dependiente, X representa un conjunto de variables explicativas rezagadas, y Z representa un conjunto de variables explicativas contemporáneas. μ es el efecto específico de cada país no observado, λ es el efecto específico temporal, ε es el término de error, y i y t representa el país y el período de tiempo, respectivamente.

Los estimadores de datos de panel dinámico utilizan instrumentos internos, definidos como instrumentos basados en previas realizaciones de las variables explicativas, para considerar mejor de esta manera la potencial endogeneidad conjunta de los regresores.

Este método, sin embargo, no controla la completa endogeneidad pero sí para un débil tipo de este. Para ser prácticos, asumimos que las variables explicativas son sólo débilmente exógenas, que significa que ellos pueden ser afectados por realizaciones contemporáneas y pasadas de la tasa de crecimiento, pero tiene que ser no correlacionado con futuras realizaciones del término de error. Entonces, el supuesto de exogeneidad débil implica que futuras innovaciones de la tasa de crecimiento no afectan a la volatilidad contemporánea.

Primero, la exogeneidad débil no significa que los agentes económicos no toman en cuenta la expectativa futura de crecimiento en su decisión para la volatilidad. Este supuesto significa que en el futuro, choques no anticipados de crecimiento no influyen en el nivel de volatilidad contemporánea. Esta es la innovación en el crecimiento que no debe afectar el nivel de volatilidad del crecimiento contemporánea. Arellano y Bond (1991) sugieren la primera diferencia de la ecuación de regresión para remover el efecto específico de cada país, como sigue:

$$(2b) \quad y_{i,t} - y_{i,t-1} = \alpha(X_{i,t-1} - X_{i,t-2}) + \beta(Z_{i,t} - Z_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})$$

Este procedimiento resuelve el problema econométrico, a saber el efecto específico de cada país, pero introduce una correlación entre el nuevo término de error $\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}$, y el rezago de la variable dependiente $y_{i,t-1} - y_{i,t-2}$, cuando este es incluido en $X_{i,t-1} - X_{i,t-2}$. Para señalar esta correlación y el problema de la endogeneidad, Arellano y Bond (1991) proponen usar los rezagos de las variables explicativas en niveles como instrumentos. Bajo el supuesto que no hay correlación serial en el término de error ε , y que las variables explicativas W , donde $W = [X, Z]$, son débilmente exógenas, se puede usar las siguientes condiciones de momentos:

$$(2c) \quad E[W_{i,t-s}(\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0, \quad \text{para } s \geq 2; t = 3, \dots, T.$$

Usando estas condiciones de momentos Arellano y Bond (1991) proponen un estimador GMM en dos etapas. En la primera etapa, los términos de error son asumidos para ser independiente y homocedásticos, entre países y sobre el tiempo. En la segunda etapa, los residuos obtenidos de la primera etapa son usados para construir una estimación consistente de la matriz de varianzas y covarianzas, entonces, se relaja los supuestos de independencia y homocedasticidad.

Hay varios problemas con el estimador en diferencia. Alonso-Borrego y Arellano (1999) y Blundell y Bond (1998) muestran que si el rezago de la variable dependiente y de las variables explicativas son persistentes sobre el tiempo, los rezagos de los niveles de estas variables son

instrumentos débiles para la regresión en diferencias. Estudios de simulación muestran que el estimador en diferencia tiene un sesgo grande en muestras finitas y una pobre precisión.

Para señalar estos problemas, un método alternativo que estima la regresión en diferencia conjuntamente con la regresión en niveles, propuesto por Arellano y Bover (1995). Usando experimentos de Monte Carlo, Blundell y Bond (1998) muestra que la estimación del sistema reduce tanto el sesgo potencial en muestras finitas, como la imprecisión asintótica asociado con la estimación en diferencia. La razón clave para esta mejora es la inclusión de la regresión en niveles, que no elimina la variación transversal e intensifica la potencia de la medición del error. Además, las variables en niveles mantienen una fuerte correlación con sus instrumentos, que las variables en diferencias. Sin embargo, para poder utilizar la regresión en niveles viene con el costo de requerir un supuesto adicional. Este requerimiento ocurre porque la regresión en niveles no elimina directamente el efecto específico de cada país. En lugar de ello, los instrumentos apropiados deben ser usados para controlar el efecto específico de cada país. El estimador usa los rezagos de la diferencia de las variables explicativas como instrumentos. Ellos son validos instrumentos bajo el supuesto que la correlación entre μ y los niveles de las variables explicativas son constantes sobre el tiempo, tales que:

$$(2d) \quad E[W_{i,t+p} \cdot \mu_i] = E[W_{i,t+q} \cdot \mu_i], \quad \text{para todo } p \text{ y } q.$$

Bajo este supuesto, no hay correlación entre las diferencias de las variables explicativas y el efecto específico de cada país. Por ejemplo, este supuesto implica que la volatilidad podría estar correlacionada con el efecto específico de cada país, pero esta correlación no cambia a través del tiempo. Entonces, bajo este supuesto los rezagos de las variables en diferencias son válidos instrumentos para la regresión en niveles, y las condiciones de momentos para la regresión en niveles son como sigue:

$$(2e) \quad E[(W_{i,t-s} - W_{i,t-s-1}) \cdot (\varepsilon_{i,t} + \mu_i)] = 0 \quad \text{para } s = 1; t = 3, \dots, T.$$

El sistema entonces consiste de la regresión conjunta en diferencias y niveles, con las condiciones de momentos de la ecuación (2c) aplicado a la primera parte del sistema, la regresión en diferencias, y las condiciones de momentos de la ecuación (2e) aplicados para la segunda parte, la regresión en niveles. Dado que los rezagos de las variables en niveles son usados como instrumentos en la regresión en diferencias, sólo las más recientes diferencias son usadas como instrumentos en la regresión en niveles. Como en el estimador en diferencias, el modelo es estimado en dos etapas generando consistentes y eficientes coeficientes estimados. En la estimación en dos etapas, la matriz de covarianza es ya robusta, pero típicamente produce errores estándar que son sesgados, la corrección de muestra finita para la matriz de covarianza de la estimación en dos etapas desarrollado por Windemeijer (2005), corrige este problema.

La consistencia del estimador GMM depende de la validez de los supuestos que el termino de error, ε , no exhiba correlación serial y de la validez de los instrumentos. Se utiliza dos tipos de pruebas propuestas por Arellano y Bond (1991) para probar estos supuestos. La primera es una prueba de Sargan de sobre-identificación de restricciones, que prueba la validez conjunta de los instrumentos en la estimación GMM en una etapa, pero esta prueba no es robusta en la presencia de heterocedasticidad o autocorrelación; no obstante, para la estimación GMM en dos etapas, la prueba J de Hansen es más apropiado; bajo la hipótesis nula de la validez de los instrumentos, estas pruebas tienen una distribución χ^2 con $(J-K)$ grado de libertad, donde J es el número de instrumentos y K el número de regresores. La segunda prueba examina el supuesto de no correlación serial en los términos del error. Se prueba si el término de error diferenciado es serialmente correlacionados de segundo orden. Por construcción, el término de error es probablemente correlacionado de primer orden. No se puede usar los términos del error de la regresión en niveles desde que ellos incluyen el efecto específico de cada país, μ . Bajo la hipótesis nula de no correlación de segundo orden, esta prueba tiene una distribución normal estándar.

REFERENCIAS

- ACEMOGLU, D., JOHNSON, S., ROBINSON, J., THAICAROEN, Y. (2000): "Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises and Growth." *Journal of Monetary Economics*, 50, pp. 49-123.
- ACEMOGLU, D., JOHNSON, S., Y ROBINSON, J. (2004): "Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth." Mimeo.
- AGHION, P. Y P. HOWITT (1998): *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, MIT Press.
- AGHION, P. Y SAINT-PAUL, G. (1998): "Virtues of Bad Times: Interaction between Productivity Growth and Economic Fluctuations." *Macroeconomic Dynamics* 2, 3, pp. 322-344.
- AGHION, P., G. ANGELOTOS, A. BANERJEE Y K. MANOVA (2005): Volatility and Growth: Credit Constraints and Productivity-Enhancing Investment." Mimeo.
- AGHION, P. Y A. BANERJEE (2005): *Volatility and Growth*. Oxford University Press.
- AHMED, S.; LEVIN, A. Y WILSON, B. (2002): "Recent U.S. Macroeconomic Stability: Good Policies, Good Practices, or Good Luck?" *Federal Reserve Board*.
- AHN, S., Y P. SCHMIDT (1995): "Efficient Estimation of Models for Dynamic Panel Data." *Journal of Econometrics*, 68, pp. 5-27.
- AIZENMAN, J. Y N. MARION (1993): "Policy Uncertainty, Persistence and Growth." *Review of International Economics*, 1, 2, pp. 145-163.
- ARELLANO, M. Y S. BOND (1991). "Some Test of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations." *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277-297.
- ARELLANO, M. Y O. BOVER (1995): "Another Look at the Instrumental Variables Estimation of Error-Component Models." *Journal of Econometrics*, 68, pp. 29-51.
- BARLEVY, G. (2003): "The Cost of Business Cycles under Endogenous Growth." *NBER Working Paper* 9970.
- BARRO, R. (1991): "Economic Growth in a Cross Section of Countries." *Quarterly Journal of Economics*, 106, 2, pp. 407-443.
- BECK, T. A. DEMIRGUC-KUNT Y R. LEVINE (2001): "A New Database on Financial Development and Structure (1960-2001)." World Bank.
- BLANCHARD, O. Y SIMON, J. (2001): "The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility." *Brookings Papers on Economic Activity*, 1.
- BLUNDELL, R. Y S. BOND (1998): "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models." *Journal of Econometrics*, 87, pp. 115-143.
- BRONER, F. Y R. RIGOBON (2005): "Why Are Capital Flows so Much More Volatile in Emerging than in Developed Countries?" *Working Paper* 328, Central Bank of Chile.
- BRUNETTI, A. (1998): "Policy Volatility and Economic Growth: A Comparative, Empirical Analysis." *European Journal of Political Economy*, 14, pp. 35-52.
- BRUNO, M. Y EASTERLY, W. (1998): "Inflation Crisis and Long-Run Growth." *Journal of Monetary Economics*, 41, pp. 3-26.
- CALDERÓN, C. (2002): "The Direction of Causality between Financial Development and Economic Growth." *Working Paper* 184, Central Bank of Chile.
- CHAN, K-S, R. TSAY (1998): "Limiting Properties of the Least Square Estimators of a Continuous Threshold Autoregressive Model." *Biometrika*, 85, 2, pp. 413-426.
- CHANG, R., L. KALTANI Y N. LOAYZA (2005): "Openness Can Be Good for Growth: The Role of Policy Complementarities." *World Bank Policy Research Working Paper No. 3763*.
- CORICELLI, F. Y I. MASTEN (2004): "Growth and Volatility in Transition Countries: The Role of Credit." Festschrift in Honor of Guillermo Calvo.
- CABALLERO, R. Y M. HAMMOUR (2000): "Creative Destruction and Development: Institutions, Crises and Restructuring." *NBER Working Paper* No. 7849.
- DALSGAARD, T.; ELMESKOV, J. Y PARK, C. (2002): "Ongoing Changes in the Business Cycle – Evidence and Causes", *OECD*.
- DE GREGORIO, J., Y P. GUIDOTTI (1995): "Financial Development and Economic Growth." *World Development*, 23, pp. 433-48.

- DE HEK, P. Y S. ROY (2001): "On Sustained Growth under Uncertainty." *International Economic Review*, 32, 3, pp. 801-813.
- DIJK, D., OSBORN, D. Y SENSIER, M. (2002): "Changes in Variability of the Business Cycle in G7 Countries." *Econometric Institute Report*.
- DOLLAR, D (1992): "Outward-Oriented Developing Economies Really Do Growth More Rapidly: Evidence from 95 LDC, 1976-1985." *Economic Development and Cultural Change*, 40, pp. 523-544.
- DORNBUSCH, R. Y S. FISCHER (1993): "Moderate Inflation." *World Bank Economic Review*, 7, pp. 1-44.
- EASTERLY, W. Y S. REBELO (1993): "Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation." *Journal of Monetary Economics*, 32, 3, pp. 417-458.
- FATÁS, A. (2000): "Do Business Cycles Cast Long Shadows? Short-Run Persistence and Economic Growth." *Journal of Economic Growth*, 5, 2, pp.147-162.
- FATÁS, A. (2002): "The Effects of Business Cycles on Growth" En *Economic growth: Sources, Trends and Cycles*, Eds. NORMAN LOAYZA Y RAIMUNDO SOTO, Central Bank of Chile.
- FISCHER, S. (1993): "The Role of Macroeconomic Factors in Growth." *Journal of Monetary Economics*, pp. 485-512.
- GAVIN, M. Y R. HAUSMANN (1995): "Overcoming Volatility in Latin America." Inter-American Development Bank.
- GLAESER, E., R. LA PORTA. F. LOPEZ-DE-SILANES Y A. SHLEIFER. (2004) "Do Institutions Cause Growth?" *Journal of Economic Growth*, pp. 271 – 303.
- HANSEN, B. (1996): "Inference When a Nuisance Parameter Is Not Identified under the Null Hypothesis." *Econometrica*, 68, 3, pp. 413-430.
- HANSEN, B. (1999): "Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing and Inference." *Journal of Econometrics*, 93, 2, pp. 345-368.
- HANSEN, B. (2000): "Sample Splitting and Threshold Estimation." *Econometrica*, 68, 2, pp. 575-603.
- HOFFMAISTER, A. Y ROLDÓS, J. (1997). "Are Business Cycles Different in Asia and Latin America." IMF WP/97/9.
- HOLTZ-EAKIN, D.; W. NEWAY, Y H. ROSEN (1998). "Estimating Vector Autoregressions with Panel Data." *Econometrica*, 56, pp. 1371-1395.
- HNATKOVSKA, V. Y N. LOAYZA (2004): "Volatility and Growth." En *Managing Volatility and Crises: A Practitioner's Guide Overview*. The World Bank.
- IMBS, J. (2002): "Why the Link between Volatility and Growth is Both Positive and Negative." CEPR Discussion Papers No. 3561.
- JONES, L.; R. MANUELLI Y E. STACHETTI (2000): "Technology and Policy Shocks in Models of Endogenous Growth." *NBER Working Paper* 7063.
- JUDSON, R. Y A. ORFANIDES (1996): "Inflation, Volatility and Growth." Board of Governors of the Federal Reserve Bank, *Finance and Economic Discussion Series No. 19*.
- KHAN, M. Y S. SENHADJI (2000): "Threshold Effects in the Relation between Inflation and Growth." IMF Working Paper WP/00/110.
- KIM, C. Y C. NELSON (1999): "Has the U.S. Economy Become More Stable? A Bayesian Approach Based on a Markov-Switching Model of the Business Cycle." *The Review of Economics and Statistics*, 81.
- KIM, C; NELSON, C. Y PIGER, J. (2003): "The Less Volatile U.S. Economy: A Bayesian Investigation of Timing, Breadth, and Potential Explanations." *Working Paper, Federal Reserve of St. Louis*.
- KROFT Y LLOYD-ELLIS (2002): Further Cross-Country Evidence on the Link between Growth, Volatility and Business Cycle." Queens University Working Paper.
- LEDERMAN, D. Y P. FAJNZYLBER (1999): "Economic Reforms and Total Factor Productivity Growth in Latin America and the Caribbean (1950-95): An Empirical Note." *Policy Research Working Paper Series* 2114, World Bank.
- LEVINE, R. (1997): "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda." *Journal of Economic Literature*, 35, pp. 688-726.

- LEVINE, R. Y D. RENELT (1992): "A Sensitivity Analysis of Cross-country Growth Regressions." *American Economic Review*, 82, pp. 688-726.
- LEVINE, R., N. LOAYZA, Y T. BECK (2000): "Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes." *Journal of Monetary Economics*, 46 (1), pp. 31-77.
- LOAYZA, N., Y R. RANCIERE (2002): "Financial Development, Financial Fragility, and Growth." *Working Paper 145*, Central Bank of Chile.
- LOAYZA, N., AND R. SOTO (2002): "The Sources of Economic Growth: An Overview." En *Economic Growth: Sources, Trends and Cycles*, Eds. N. LOAYZA Y R. SOTO. Banco Central de Chile.
- LOAYZA, N.; FAJNZYLBER, P. Y CALDERÓN, C. (2004): "Economic Growth in Latin America and the Caribbean. Stylized Facts, Explanations and Forecasts." *Working Paper 265*, Central Bank of Chile.
- MARSHALL, M. Y K. JAGGERS (2002): "Political Regime Characteristics and Transitions, 1800-2002." Polity IV Project. University of Maryland.
- MARTIN, B. Y C. ROGERS (2000): "Long-Term Growth and Short-Term Economic Instability." *European Economic Review*, 44, 2, pp. 359-381.
- MARTIN, B. Y ROWTHORN, R. (2004): "Will Stability Last?" *UBS research paper*.
- MCCONNELL, M.; MOSSER, P. Y PEREZ-QUIROS, G. (1999): "A Decomposition of the Increased Stability of GDP Growth." *Current Issues in Economics and Finance*, Federal Reserve Bank of New York.
- MCCONNELL, M. Y PEREZ-QUIROS, G. (2000): "Output Fluctuations in the United States: What has Changed since the Early 1980's?" *American Economic Review*, 90, pp. 1464-1476.
- MENDOZA, E. (1997): "Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations." *International Economic Review*, 36, pp. 101-136.
- NORTH, D.C. (1990): *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge University Press, New York.
- RAMEY, G. Y V. RAMEY (1995): "Cross-Country Evidence on the Link between Volatility and Growth." *American Economic Review*, 85, 5, pp. 1138-1150.
- RANCIERE, R., A. TORNELL Y F. WESTERMANN (2005): "Systemic Crises and Growth." *NBER Working Papers 11076*.
- STOCK, J. Y WATSON, M. (2002): "Has the Business Cycle Changed and Why?" *NBER Macroeconomics Annual*.
- TURNOVSKY, S. Y P. CHATTOPADHYAY (2003): "Volatility and Growth in Developing Economies: some Numerical Results and Empirical Evidence." *Journal of International Economics*, 59, 2, pp. 267-295.
- WINDMEIJER, F. (2005): "A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators." *Journal of Econometrics*, 126, 1, pp. 25-51.
- WOLF, H. (2004): "Volatility: definition and consequences." En *Managing Volatility and Crises: A Practitioner's Guide Overview*. World Bank.
- WORLD BANK (2004): *World Development Indicators*. Washington, DC: The World Bank.