



Munich Personal RePEc Archive

About risk and panic, an overview of volatility and growth 1960-2006

Vedia Jerez, Daniel Hernan

Universidad Carlos III de Madrid

June 2007

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/21577/>

MPRA Paper No. 21577, posted 24 Mar 2010 08:27 UTC



**De riesgo y pánico: una analítica
de volatilidad y crecimiento**

1960 - 2006

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

Master en Desarrollo Económico

**De riesgo y pánico: una analítica de
volatilidad y crecimiento**

1960-2006

Director de Tesina: Dr. Joan Roses

Alumno: Daniel H. Vedia Jerez

Octubre de 2007

Agradecimientos

Esta pequeña tesina es el resultado de mi investigación de Master sobre Desarrollo Económico, y consiste en temas de crecimiento económico y volatilidad externa. Muchas personas han contribuido al logro de este objetivo. Primeramente, quiero agradecer a mi Director de Tesina, Joan Roses por sus invaluable contribuciones, paciencia, apoyo y amistad en tiempos difíciles. A mis profesores de curso, Luís Molina e Isabel Sanz por su constante apoyo, entusiasmo y las conversaciones sobre diversos temas académicos y otros. Sin la ayuda de ustedes tres, este proyecto no hubiese sido posible y gracias por su inspiración académica.

También quiero agradecer a Mohamed por las conversaciones en la Universidad y su grata amistad. Y especialmente a Coro y Pedro Chasco del Instituto Lawrence Klein, por su ayuda incondicional cuando hizo falta y su amistad.

A nivel personal, me gustaría agradecer a mis padres: Mamá, Papá, Horacio y Vico, por su apoyo todo este año y por confiar en mis habilidades para finalizar este esfuerzo satisfactoriamente. Y a Daniela por estar conmigo en los momentos más difíciles.

Daniel H. Vedia Jerez.

Octubre de 2007

INDICE

Capitulo 1. Introducción	- 1 -
1.1 Metodología y objetivo	- 2 -
Capitulo 2. Sobre apertura comercial, términos de intercambio y crecimiento. -	4 -
2.1 Apertura comercial y crecimiento	- 4 -
2.2 Instituciones, apertura comercial y shocks externos.	- 6 -
2.3 Términos de intercambio, crecimiento y bienestar.....	- 8 -
2.4 Volatilidad de los términos de intercambio	- 10 -
♦ La hipótesis de Prebisch y Singer	- 10 -
2.5 Consideraciones empíricas.....	- 11 -
Capitulo 3. Marco Práctico	- 14 -
3.1 Términos de intercambio y crecimiento	- 15 -
3.2 Estimación del modelo.....	- 18 -
3.2.1 Supuestos del modelo.	- 19 -
3.2.2 Definición de las variables.....	- 19 -
3.3 Observación de los resultados.....	- 21 -
3.4 Resultados de la estimación en Panel	- 24 -
Capitulo 4. Conclusiones	25
LITERATURA CONSULTADA.....	i
ANEXOS	ii

TABLA DE INDICES

Índice de abreviaturas

IED.	Inversión Extranjera Directa
ISI (por su abreviación en ingles)	Estrategia de sustitución de importaciones
TOT (por su abreviación en ingles)	Relación de términos de intercambio
WDI (por su abreviación en ingles)	World Development Indicators – BM

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Tablas descriptivas agregadas.
Cuadro 2.	Tablas descriptivas por país.
Cuadro 3.	Regresiones de crecimiento por país.
Cuadro 4.	Crecimiento del PIB y Términos de intercambio (1960-2006)
Cuadro 5.	Crecimiento del PIB y Términos de intercambio (1960-1983)
Cuadro 6.	Crecimiento del PIB y Términos de intercambio (1984-2006)

Índice de gráficos

Gráfico 1	Términos de Intercambio.
Gráfico 2	Tasa de crecimiento del producto y cambio de nivel.

Capítulo 1.

Introducción

El debate y las aportaciones sobre crecimiento económico en los países en desarrollo, han uno de los temas que han adquirido mayor relevancia en el debate académico y en las prioridades de la política económica tanto en países industrializados como en los países en desarrollo, en especial en América Latina durante la década de los noventa debido a los nuevos cambios en las políticas públicas como reformas estructurales del aparato económico; es por eso, que varios trabajos sobre crecimiento en América Latina han inundado los cauces de la literatura económica en los últimos años¹, tratando de encontrar algunas de las variables y fuentes fundamentales para el crecimiento económico de la región.

Ciertamente, la investigación académica de los últimos años recalca la importancia de la apertura externa y comercio como uno de los factores que impulsan al crecimiento económico, los bien llamados modelos de “*orientación hacia afuera*” son los que han sido de mayor importancia durante las últimas décadas del siglo anterior, dejando atrás los modelos de sustitución de importaciones (ISI); sin embargo, hoy los modelos de apertura comercial han cobrado mayor importancia por el proceso de globalización y de integración comercial a nivel mundial.

El desempeño del crecimiento en América Latina no ha sido favorable del todo en los últimos años ya que enfrenta tasas de crecimiento bajas en comparación a sus socios comerciales y por la desigualdad en la que se encuentra su población.

Los problemas de bajas tasas de crecimiento económico juntamente con la elevada desigualdad, han sido de mayor importancia en los países de la periferia; sin embargo, algunos de ellos han sido capaces de superar este tipo de problemas y encaminarse en un proceso de crecimiento económico, por lo que tienen un mejor desempeño en el nivel de aumento en el producto, como un incremento en el bienestar de su población².

¹ Blattman et. al (2007), Sachs y Vial (2002), Ubfal (2004), etc.

² En nuestro trabajo el país con mayores niveles de crecimiento y bienestar es Chile.

Una de las características de los países que forman la región andina en la región, es la presencia de abundantes recursos naturales, los cuales se han convertido en un factor de dependencia del ingreso de sus exportaciones, estos ingresos representan una fuente de recursos monetarios para el Estado sobretodo para financiar el gasto público.

Sin embargo, las exportaciones en recursos naturales y sus altos ingresos dependen del precio de bienes primarios que son exportados, los cuales en algunos periodos llegan a ser elevados en comparación a su media (tendencia), sin embargo; estos dependen de las favorables condiciones económicas mundiales, de la demanda de bienes primarios por los países desarrollados, etc. Al mismo tiempo presentan un carácter de alta volatilidad de acuerdo a circunstancias económicas; por lo cual, los países dependientes de este ingreso se enfrentan a riesgos de incertidumbre y pánicos por la volatilidad de los precios que llegan a afectar a diversas variables macroeconómicas sobretodo al crecimiento.

Sin embargo, la ventaja de tener precios altos en productos de exportación brinda la ventaja de incrementar los términos de intercambio para el país, del mismo modo ha un superávit en la cuenta corriente y balanza comercial; la evidencia empírica señala que favorables términos de intercambio traen consigo un mayor flujo de capital extranjero a la economía, favoreciendo mayores niveles de crecimiento en el producto solamente en el corto plazo.

1.1 Metodología y objetivo

La presente tesina trata de estimar el efecto de los términos de intercambio sobre el crecimiento económico, los objetivos principales de la tesina son evidenciar los efectos del incremento de los términos de intercambio y su volatilidad sobre el crecimiento económico para cinco países de la región andina (América Latina) desde el periodo 1960 hasta 2006. Como objetivo secundario mediante la división de periodos se trata de evidenciar que variables tienen un mayor efecto sobre el crecimiento.

De esta forma y tratar de conseguir conclusiones suficientes y robustas sobre la tesina, el trabajo se apoya en las diversas consideraciones e interpretaciones que tratan sobre la literatura del crecimiento económico, apertura comercial y la volatilidad de los términos de intercambio.

La metodología empleada en la tesina es considerando el supuesto que los términos de intercambio son exógenos³, que incluye las variables de: términos de intercambio, volatilidad de la serie y otras variables relevantes que tienen efectos y relación tanto con el crecimiento económico con apertura comercial. El segundo capítulo, muestra un repaso de diversos estudios de los términos de intercambio sobre el crecimiento económico; acápite posteriores describen la importancia de otros factores sobre el crecimiento, como la importancia de las instituciones económicas.

En el tercer capítulo, se elabora el marco práctico, el cual muestra los resultados del modelo econométrico aplicado, que toma en cuenta como una de las variables explicativas los términos de intercambio y su volatilidad sobre el crecimiento económico durante el periodo 1960-2006 para el conjunto de países que comprenden a Bolivia, Chile, Colombia, Perú y Venezuela. Finalmente, el capítulo cuarto describe las conclusiones más relevantes que emergen de los apartados anteriores.

³ Usando la frase común un aumento en los términos de intercambio son reflejados como “el maná del cielo”, puesto que desciende a las economías en desarrollo de una forma repentina e independiente de cualquier situación que pase dentro el país.

Capítulo 2.

Sobre apertura comercial, términos de intercambio y crecimiento.

A pesar de que la apertura comercial tiene un aparente efecto positivo sobre el crecimiento económico como en el bienestar de la población debido al mayor consumo en bienes normales como para el sector industrial debido al incremento en capital y equipos. Sin embargo, uno de los riesgos de una mayor apertura comercial trae riesgos como un incremento de la volatilidad externa, debido a distorsiones en cambios en los términos de intercambio que puede llevar a un deterioro en las tasas de crecimiento.

El presente capítulo trae consigo una pequeña revisión de los diversos modelos y evidencias empíricas de estudios tanto de los efectos de la apertura comercial y de la volatilidad de los términos de intercambio sobre el crecimiento económico.

2.1 Apertura comercial y crecimiento

Las investigaciones en los últimos 50 años sobre las estrategias de desarrollo para países en desarrollo, se han identificado por una de las estrategias virtuosas de política económica sobre crecimiento (*modelos de orientación hacia fuera*), uno de los pioneros en el área del comercio internacional y el rol de las exportaciones sobre el crecimiento Nurkse (1961), señala que el éxito de ciertas economías se debe a su importante participación en el comercio mundial, en el sentido que las economías del centro son las que exportan su crecimiento a las economías de la periferia y estas últimas llegan a beneficiarse por la adopción de nuevas tecnologías.

La teoría convencional del comercio internacional señala que la promoción de exportaciones genera ganancias a los países que son más abiertos con el comercio, que el rol y porcentaje de estas en las economías es capaz de explicar altas tasas de crecimiento sostenidas. Los diversos modelos que fueron incorporando variables de apertura comercial, sostienen que una de las causas del crecimiento es debido a la mayor disponibilidad de nuevas divisas provenientes de las exportaciones y por la asistencia financiera del extranjero

que pueden aumentar el ahorro doméstico y financiar nuevos proyectos de inversión en capital y equipos.

En palabras de Romer (1993)⁴, una mayor apertura comercial y financiera hace posible cerrar las “*idea gaps*” y “*object gaps*”, que estarían relacionados con la convergencia en el acceso a nuevas tecnologías y técnicas de innovación. Los mayores niveles de ingresos por exportaciones son un medio de financiar la compra de bienes de capital significativamente más baratos y de mejor calidad; en particular, las exportaciones puedan mejorar las expectativas de crecimiento por medio de una mejor asignación de recursos hacia actividades más productivas dando la oportunidad de desarrollar un aparato más productivo y competitivo.

En varios estudios de recopilación sobre el efecto de comercio y crecimiento, Frankel y Romer (1999) citado por Pain, encuentran una relación positiva y significativa entre comercio y el producto per capita, usando un modelo en sección cruzada para 150 países para 1985 los encuentran que el aumento en 1% del ratio de comercio sobre PIB incrementa el ingreso entre $\frac{1}{2}$ - 2 puntos por ciento, un importante resultado para los países en desarrollo es la importancia de los mercados en comparación del tipo de políticas comerciales que se rigen en ellos, también se señala la importancia de factores como la ubicación del país, los costos de transporte, la geografía del país y la condición del acceso a mercados internacionales cercanos.

A pesar de lo descrito anteriormente Rodríguez y Rodrik (2000)⁵ cuestionaron muchas de las formas de medir la variable de comercio y los resultados; los autores indican que en algunos casos los indicadores son altamente correlacionados con otras variables, como instituciones y estabilidad macroeconómica, y en algunos casos las medidas econométricas son las incorrectas. Por ejemplo, considerando el trabajo de Frankel y Romer y reestimando con otras dummies geográfica, Rodríguez y Rodrik encuentran que los regresores son no

⁴ Cita encontrada en Pain (2000), los términos *ideas gaps* esta relacionada con la brecha tecnológica y *object gaps* con la acumulación de factores de capital y equipamiento.

⁵ Rodrick y Rodríguez (2000) es uno de los estudios que considera las diversas formas y métodos usados para medir el grado de apertura sobre el crecimiento, toma diversos pruebas y estimaciones de otros autores de relevancia sobre el tema y los reestima, en gran parte de ellos llega a rechazar un posible efecto positivo del comercio sobre el crecimiento, más que todo en países en desarrollo.

significativos, similares a los resultados por Jones (2000) cuando se incluyen variables institucionales.

La apertura comercial es parte de una estrategia de desarrollo nacional, en muchos casos ha llegado a ser un tomada y evaluada como un objetivo y no un instrumento adecuado para mejores tasas de crecimiento; la falta de marcos institucionales sólidos y transparentes en torno al sector público debilitan los posibles efectos positivos de la apertura comercial debido a que esta correlacionada con los flujos de capitales y el comportamiento de la inversión extranjera (IED).

Para concluir, a pesar de los resultados encontrados en diversos estudios, la apertura comercial es una estrategia para el desarrollo de la economía, sin embargo hay que tener en cuenta que tiene efectos sobre otras variables, y al mismo tiempo es afectada por el comportamiento de otras, tal es el caso de los términos de intercambio que pueden afectar endogenamente el grado de apertura comercial y tener efectos sobre el crecimiento económico.

2.2 Instituciones, apertura comercial y shocks externos.

Commerce and manufactures can seldom flourish long in any state which does not enjoy a regular administration of justice, in which the people do not feel themselves secure in the possession of their property, in which the faith of contracts is not supported by law, and in which the authority of the state is not supposed to be regularly employed in enforcing the payment of debts from all those who are able to pay. Commerce and manufactures, in short, can seldom flourish in any state in which there is not a certain degree of confidence in the justice of government.

± Adam Smith, Wealth of Nations

Citado en Rodrik et al (2002)

Una de las principales variables de crecimiento es la presencia y el desarrollo de instituciones y políticas públicas claras, ya que estas son esenciales para el ambiente propicio y favorable de la actividad económica como para la inversión extranjera. Así la presencia de las instituciones públicas debe ser fuerte y transparente, ya que son importantes y determinantes fuentes para el crecimiento económico.

La presencia de instituciones sólidas y transparentes por parte del sector público determinan que tan fuertes pueden ser los efectos de la volatilidad externa sobre el crecimiento; el rol de gobiernos fuertes y economías grandes juntamente con instituciones

políticas claras y económicas sólidas pueden compensar efectos negativos de la volatilidad (Bejan 2006).

Uno de los autores destacados sobre el tema, Rodrik (2000) sostiene que detrás de las instituciones están factores tan simples e importantes que dan un fuerte respaldo para la actividad económica por medio de la implementación de transacciones a un mínimo costo, derechos de propiedad y credibilidad en la regulación de las actividades, todas orientadas para alcanzar una mayor eficiencia en la economía.

Estudios empíricos relacionados al tema como Brunetti et al (1997), señala que bajo una apertura comercial y financiera, la relación entre inversión extranjera directa y el marco institucional es más fuerte en países desarrollados, tomando variables como estabilidad política, derechos de propiedad, credibilidad del sistema judicial y corrupción; estas son significativas y tienen un efecto positivo sobre el comportamiento de las IED entre 1993 y 1995. De la misma manera, la seguridad jurídica y la estabilidad política muestran un efecto significativo sobre crecimiento económico.

Relacionando la volatilidad externa y sus efectos sobre el crecimiento, Rodrik señala que para que la economía no sufra de los efectos de la volatilidad externa, es necesario un adecuado manejo de los problemas internos que pueda proveer estabilidad y unión en posibles conflictos derivados de presiones redistributivas de recursos. De acuerdo a las reformas institucionales, estas deben ser implementadas secuencialmente, ya que la liberalización del mercado financiero y comercial no puede estar establecida sobre instituciones deficientes, debido a que no se pueden manejar las consecuencias de la volatilidad y repercusiones del comercio internacional y retiros de capital en el mismo periodo.

El efecto de la volatilidad de los términos de intercambio, percibido como un shock externo puede afectar de mayor manera el desempeño económico ó ha desestabilizar el escenario socioeconómico de un país cuando las instituciones son débiles para manejar conflictos entre grupos; de esta forma Rodrick (1998) al incluir una variable de interrupción social, la distribución del ingreso puede llegar ha empeorar, especialmente los recursos económicos son redistribuidos hacía otras actividades no productivas; visto de otra forma, los resultados de Easterly son similares a los anteriores, en el caso de que la volatilidad tiene

una correlación negativa con variables de libertad de derechos, etc; ese es el caso para la década de los 70's en Chile, Uganda e Israel.

2.3 Términos de intercambio, crecimiento y bienestar.

La relación entre términos de intercambio y crecimiento ha sido analizada y ha llamado la atención especialmente en diversos estudios académicos, especialmente por sus implicaciones con altas tasas de crecimiento e inversiones extranjeras y con su relación con el bienestar económico ya que determinan que cantidad de bienes importados pueden ser comprados con el nivel de exportaciones del país. Mas allá de la definición, la presencia de volatilidad de los precios de commodities es un incentivo y una señal para cambiar la asignación de recursos del sector primario hacia la industria o para mejorar la producción domestica, en ese caso la distribución de la riqueza podría cambiar.

Una mejora de la relación de los términos de intercambio incrementa el crecimiento económico y del bienestar de la población; la forma por la cual se trata de aseverar dicha afirmación es por medio de diversos modelos relacionados, por dicho motivo se toma el desarrollado por: Krueger y Sonnenschein (1967) y Mendoza (1997).

Las condiciones por la cual un incremento en los términos de intercambio de acuerdo ha cambios en los precios internacionales tiene un efecto sobre el bienestar es por medio de:

- i. La participación del comercio de un país X en su economía es mejor que no tener ningún tipo de participación en el comercio internacional.
- ii. De acuerdo a consideraciones dinámicas, la relación de términos de intercambio llega a provocar un incremento en el consumo y bienestar en el corto plazo.
- iii. Las investigaciones empíricas sobre el tema señalan que un incremento en TOT refleja un aumento en las tasas de crecimiento por medio de una mayor participación del comercio.
- iv. Las pruebas de consumo y bienestar, de que los precios internacionales son eficientes que los de autarquía, implican un mayor grado de bienestar.

Sin embargo, revisando el modelo de Krueger y Sonnenschein, un aumento de los términos de intercambio que se origina por medio de solo dos bienes, no puede aumentar el grado de bienestar, ya que no estaría reflejado en el comportamiento de precios de una canasta de

bienes. En el modelo de Mendoza, el incremento de TOT refleja que la sociedad puede consumir más de un bien, al menos sin emplear cantidad adicional de otro.

El modelo de una mejora sobre la relación de términos de intercambio, esta dado si el precio de $P_{E+1} > P_{M+1}$, ponderado por las cantidades de un periodo anterior.

$$i) \quad \frac{P_E^{t+2} \cdot E^t}{P_M^{t+2} \cdot M_t} > \frac{P_E^{t+1} \cdot E^t}{P_M^{t+1} \cdot M_t} > \frac{P_E^t \cdot E^t}{P_M^t \cdot M_t}$$

Partiendo de una situación de equilibrio, tenemos que:

$$ii) \quad P^t \cdot X^t - W^t \cdot A^t \geq P^t X - W^t A$$

Bajo la condición que la economía sigue un proceso de equilibrio en su balanza comercial, que es igual a:

$$iii \text{ y } iv) \quad \begin{aligned} P_E^t E^t - P_M^t M^t &= 0 \\ P^t D^t &= P^t X^t \end{aligned}$$

Donde A es el conjunto de inputs, D, es la demanda, X exportaciones y W como un vector de rentas relacionadas a P; entonces un incremento en los términos de intercambio de t a t_{+1} significa $P_E^{t+1} \cdot E^t > P_M^{t+1} \cdot M^t$, que es equivalente a:

$$v) \quad P^{t+1} (X^t - D^t) > 0$$

De la ecuación v) tenemos:

$$vi) \quad P^{t+1} \cdot D^{t+1} - W^{t+1} \cdot A^{t+1} \geq P^{t+1} \cdot D^t - W^{t+1} \cdot A^t$$

Los resultados que obtienen Krueger y Sonnenschein, sostienen que un incremento en los términos de intercambio, aumenta el bienestar de la población, solo bajo las condiciones cuando el comercio aumenta y los costos de los factores no sobrepasan al cambio de los precios de exportación.

Finalmente, el desempeño económico de un país se puede ver aún más afectado, si este es dependiente de un solo bien de exportación, en ese caso, la volatilidad del precio del bien puede afectar el nivel de exportaciones, convirtiéndolo en un país con menor participación comercial, que afecta tanto el nivel de inversiones como el crecimiento económico, por el momento anteriores hallazgos señalan que tras una apertura comercial es mayor el grado de volatilidad de los términos de intercambio.

2.4 Volatilidad de los términos de intercambio

“What commodity price lack in trend, they make up in variance”

Angus Deaton (1999, p. 27)

La presencia de los shocks externos juegan una importante rol en la variabilidad en las tasas de crecimiento como en el nivel de producto, especialmente los shocks en los términos de intercambio llegan a explicar variaciones negativas en el producto, lo cual pueden llegar a afectar el nivel de crecimiento en el corto plazo debido a la persistencia sobre otras variables, pero llegando a no tener un mayor efecto en el largo plazo.

Una de las principales diferencias entre países desarrollados y no desarrollados, es que los países en desarrollo no tienen influencia en el nivel de precios de bienes transables (Berden 2006), bajo esa aparente realidad, la presencia de volatilidad e incertidumbre de los términos de intercambio en los países en desarrollo es un efecto permanente que no puede ser prescindido en el análisis económico y de políticas públicas.

◆ La hipótesis de Prebisch y Singer

Los principales estudios sobre el deterioro de los precios de materias primas para Latino América se plantearon en la primera etapa de la CEPAL a fines del decenio de 1940 y los primeros 1950 de la mano de Raúl Prebisch, dicha doctrina sobre el “cambio desigual”⁶ entre los países del centro y de la periferia que dieron paso a los programas de sustitución de importaciones; que es la estrategia para la industrialización de los países de Latino América por medio de la protección del mercado interno.

La restricción externa al crecimiento de Latino América se atribuía al deterioro de la relación de precios del intercambio de los productos primarios, el proceso de la caída de los precios se debe a su baja elasticidad ingreso y no poseer poder monopólico sobre los bienes; últimamente son sustituidos por bienes sintéticos debido al desarrollo innovador y tecnológico, por lo tanto el contenido de materias primas en productos manufacturados es cada vez menor, etc. Otra de las restricciones para los bienes de manufacturas de la periferia eran las barreras a mercados debido a las elevadas tasas arancelarias por los países del centro. (Schuldt y Acosta, 2006)

⁶ Joseph Love (1980), “Raul Prebisch and the Origins of the Doctrine of Unequal Exchange”

La hipótesis planteada de un deterioro de los términos de intercambio de Prebisch y Singer fue debido a la caída de los precios de materias primas respecto a bienes industriales de los países del centro.

Prebisch y Singer argumentan que lo siguiente:

- ◆ Los productos primarios tienen una demanda inelástica de sus bienes, llegando a tener mayores fluctuaciones de precios en el corto plazo, esto implica una volatilidad en los términos de intercambio para los países dependientes de exportaciones de materias primas.
- ◆ Países en desarrollo con mayores exportaciones de recursos naturales tienen menores tasas de crecimiento; sin embargo, por medio de la relación positiva entre apertura comercial, formación de capital y desempeño económico, Prebisch sostiene que es necesario y posible un proceso de industrialización de las economías de la periferia.

2.5 Consideraciones empíricas

Las abundantes teorías y pruebas sobre las fuentes de crecimiento económico toman en cuenta factores como el nivel de educación, la estabilidad política, buenas instituciones, etc., que son determinantes del nivel de crecimiento económico de los países (Easterly et al, 1993); sin embargo, las tasas de crecimiento respecto a su década anterior son inestables en el tiempo con correlaciones menores a 0,3; mientras que las tasas de crecimiento de otras variables determinantes, como la tasa de matriculación primaria tiene correlaciones mayores a 0,6.

Diversas pruebas empíricas fueron desarrolladas para el efecto de la volatilidad externa sobre el crecimiento económico en diversos países como para un conjunto de países en desarrollo; de esa forma, se puede señalar que el efecto de la volatilidad de TOT en el crecimiento no es igual o parejo para todos los países, Mendoza (1997) señala que la volatilidad de los términos de intercambio es mayor sobre países en desarrollo, esto es debido a que estos países en su mayoría son dependientes de las exportaciones de recursos naturales y del precio de commodities.

La economía puede oscilar entre condiciones “*optimistas*”, términos de intercambios altos y “*pesimistas*” nivel de TOT bajos, donde la probabilidad de sufrir de los efectos de la volatilidad es más alta para los países en la periferia, debido a que los costos de inversión son más altos, ya que en muchos casos la infraestructura productiva⁷ no son adecuadas para el eficiente desempeño de industrias (Razin et al 2002).

Según Mendoza, el principal efecto de la volatilidad de los términos de intercambio se refleja en el consumo de bienes por parte de las familias, así como en el grado de inversiones para el conjunto del país; de esta forma, los efectos de la volatilidad además pueden causar problemas de incertidumbre en la estabilidad económica por medio del nivel de precios (inflación) y el ciclo económico. Dehn (2000)

Otros estudios señalan que la influencia de los términos de intercambio va más allá de efectos sobre el ingreso o el consumo, si no, que explican el comportamiento de otras variables macroeconómicas, Bourguignon (2004) señala que el efecto de los términos de intercambio sobre economías emergentes también es sobre la balanza de cuentas corrientes, síntoma permanente del escaso y bajo acceso a capitales internacionales que sufren los países latinoamericanos.

El poco capital y la deteriorada percepción de las economías hacen que el efecto recesivo de una volatilidad sea más profundo debido a la interrupción de flujos de capital del mercado financiero internacional y IED, los grandes periodos de volatilidad en la región estuvieron ligados con altos niveles de deuda externa.⁸

Relacionada en parte con los efectos ya señalados, las economías primario-exportadoras sufren problemas recurrentes de balanza comercial y cuentas fiscales que les genera dependencia financiera externa y las somete a erráticas fluctuaciones en su ciclo. Todo esto se agrava cuando se desata la cíclicamente inevitable caída de los precios internacionales y la

⁷ Con infraestructura productiva nos referimos a servicios relacionadas al sector industrial como conexión terrestre, población con niveles técnicos de educación, acceso a fuentes de tecnología y préstamos, y seguridad en el marco institucional.

⁸ Bourguignon (2004), considera al incluir la volatilidad de los términos de intercambio y deuda externa, existe una correlacionada negativamente, un aumento en la volatilidad de los términos de intercambio, implica que la deuda externa puede aumentar para frenar el efecto negativo sobre el crecimiento y recepción de ingresos en la economía.

consecuente crisis en la balanza de pagos (Schuld y Acosta 2006), que se profundiza aún más por la fuga masiva de los capitales en el país por la repentina recesión, acompañados por el cese de inversiones locales; todos estos efectos negativos agudizan la restricción externa y el ciclo de la crisis, llegando a profundizar la duración de los efectos de la volatilidad en la economía.

Sin embargo y con conclusiones diferentes respecto al efecto negativo de los términos de intercambio, Turnovsky, et al (1998) señala que la volatilidad tiene un efecto positivo aunque pequeño y significativo estadísticamente en el crecimiento económico en aquellas economías donde la volatilidad del crecimiento es baja, es decir donde los principales fundamentos de la economía son más fuertes y donde el gasto público se mantienen en el mismo nivel, características de las economías desarrolladas.

Capítulo 3.

Marco Práctico

“Los pecadores no suponen que tienen que evitar los pecados; sólo necesitan confesar sus errores abiertamente”.

Leamer (1978)

En esta parte de la tesina se estima el modelo econométrico tomando el efecto de los términos de intercambio y su volatilidad sobre el crecimiento económico; la construcción del modelo toma en cuenta algunas variables económicas y sociales para verificar y contrastar el efecto de la volatilidad sobre las mismas, así como un posible contraste entre la abundancia de recursos naturales. De tal forma, las variables que se utilizan son institucionales como: el número de niños matriculados (educación primaria), índice de libertad política, estabilidad socio político (medido como el años de democracia o cambio de regímenes), inversión extranjera directa y porcentaje de exportaciones de materias primas sobre el total de las exportaciones y sobre el producto respectivamente.

Originalmente la estimación del modelo comprende todo el periodo 1960-2006, pero se tuvo que dividir la muestra en dos periodos de igual tamaño debido a un posible quiebre en la variable dependiente y por problemas de correlación serial, sin embargo también se realizaron estimaciones para cada país, de modo de tener una visión general de los variables de crecimiento para los distintos países.

Se pueden recalcar algunas principales situaciones de cada periodo, lo cual es una guía para la comprensión de los resultados obtenidos, así como de la mayor relevancia de algunas variables sobre el crecimiento. El primer periodo de 1960-1983, se encuentra relacionado con las estrategias de sustitución de importaciones (ISI) y el estado avanzado de proceso de industrialización de Latinoamérica; para 1984-2006, este periodo esta caracterizado por un bajo crecimiento económico debido a procesos de inestabilidad política y económica dentro de la región, sobre todo a los efectos de la deuda en la década de los 80's.

3.1 Términos de intercambio y crecimiento

A continuación se presentan algunos cuadros de manera de tener una perspectiva general de la diferencia entre ambos periodos, señalados principalmente por la evolución de de las variables que se toman en cuenta en el modelo.

Cuadro 1. Tablas descriptivas agregadas

LA (5)	Media	Desv estándar	Min	Max	Tasa de crecimiento PIB per cápita PPP (Chain index)	Inversión extranjera directa (porcentaje PIB)
<i>1960 - 2006</i>	75,85	11,864	59,49	107,81	5.49	0.150
<i>1960 - 1983</i>	76,78	12,37	59,49	99,73	6.44	4.4389
<i>1984 - 2006</i>	74,88	11,504	60,27	107,81	4.54	2.045

En el Cuadro 1 se observa un resumen de los estadísticos de algunas de las principales variables para todo el periodo y para los diferentes subperiodos, por medio de ello, se puede señalar que los términos de intercambio son más altos para el primer periodo de nuestra muestra (1960-1983), así como su volatilidad (desviación estándar); de la misma forma, comparte un mejor comportamiento en niveles más altos en torno a mayores tasas de crecimiento e Inversión Extranjera Directa.

Sin embargo se puede notar que la volatilidad de TOT para ambos periodos es similar, lo que nos hace suponer que la volatilidad es un efecto percibible en ambos periodos en el conjunto de los países estudiados. La mayor presencia de altos flujos de IED en el primer periodo podría hacernos suponer una relación entre los términos de intercambio y las estrategias de industrialización durante las décadas de los 50 y 60.

De esta manera Astorga (2000) complementa que los países latinoamericanos que seguían una estrategia de industrialización, aprovechaban los favorables términos de intercambio para atraer un mayor nivel de inversión extranjera; sin embargo, estos recursos eran destinados hacia proyectos que se situaban bajo el control del gobierno en instituciones y varios bancos públicos de fomento que se especializaron en créditos a los sectores productivos, como ser CORFO (Chile), CVP (Venezuela), BM y BA (Bolivia), IFI (Colombia)

Esta circunstancia llevo a que el gasto público este ayudando por la IED en objetivos comunes sobretodo en emprendimientos hacia el parvulario de nuevas industrias, como

ser: en complejo metalúrgicos, industrias derivadas del petróleo, industrias para la fundición de acero, etc. Así como un aumento en el rentismo por parte de los sectores favorecidos.

A continuación en el Cuadro 2 se detalla el comportamiento de las variables más importantes para cada país respectivamente, así también para cada periodo. En general, los países que muestran una mayor tasa de crecimiento para tasa de crecimiento para el producto son Chile y Colombia, pero no están muy por delante del resto de países.

Respecto a los términos de intercambio, es necesario señalar que un mayor nivel indicaría una mayor volatilidad en la serie, lo cual afecta con menores tasas de crecimiento a los países, sin embargo hay que tomar en cuenta la existencia los bienes primarios que exporta cada país y otras variables importantes que no se encuentran en las tablas, como el grado de educación y evolución de las instituciones, que son parte de los diferentes modelos estimados.

Cuadro 2. Tablas descriptivas por países

Periodo 1960 - 2006	Media	Desv. estándar	Min.	Máx.	Tasa de crecimiento PIB per cápita PPP (Chain index)	Inversión extranjera directa (porcentaje PIB)	Grado de apertura (X+M/PIB)
Bolivia	62,58	16,11	37,8	100	4.5	1,71	40
Chile	104,7	27,09	71,79	178,81	6.0	2,35	37
Colombia	80,01	18,96	49,53	150,71	5.7	1,27	31
Perú	77,88	19,69	48,21	116,41	4.8	1,31	30
Venezuela	59,51	36,74	13,76	163,77	4.8	1,57	39

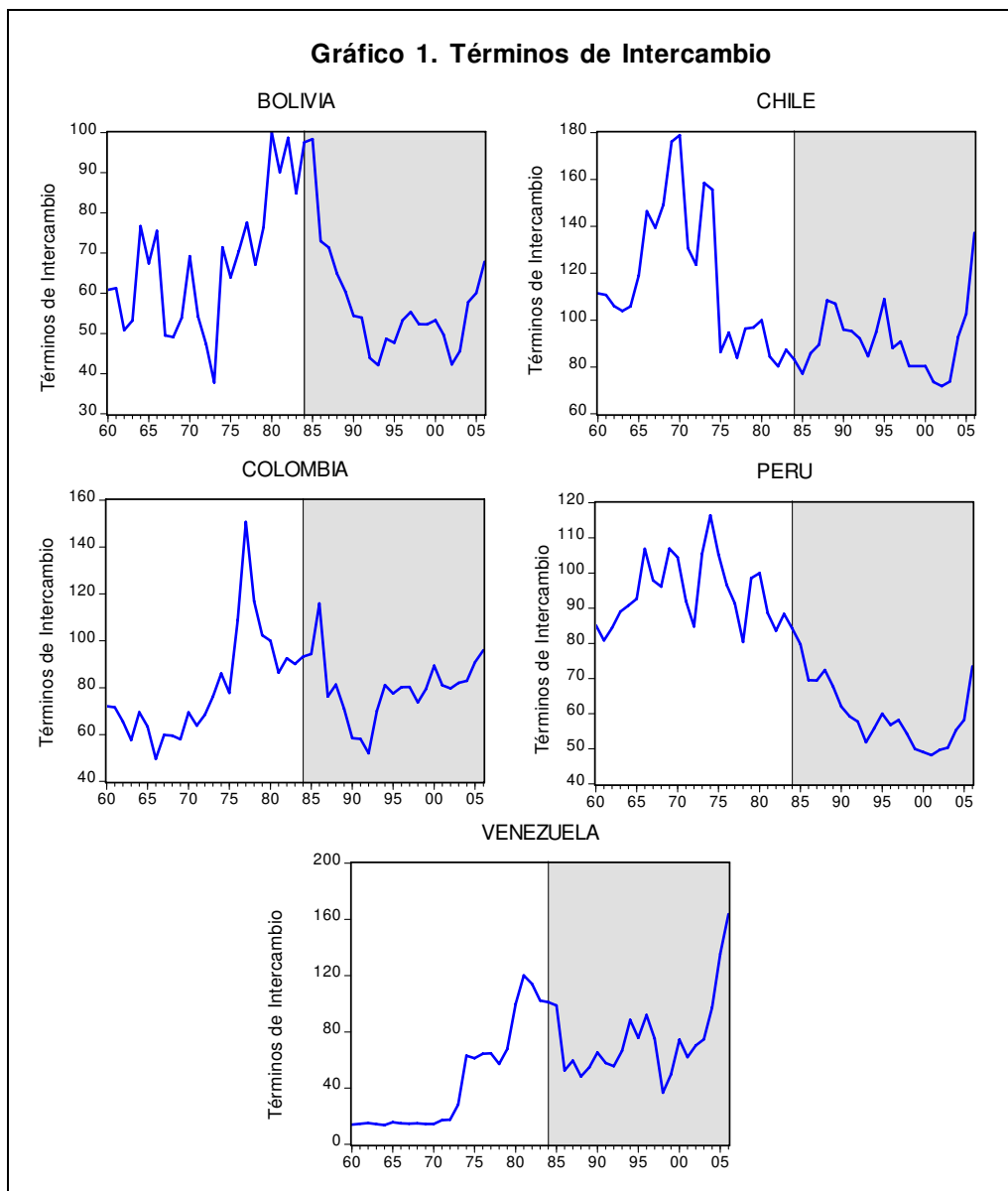
Periodo 1960 - 1983	Media	Desv. estándar	Min.	Máx.	Tasa de crecimiento PIB per cápita PPP (Chain index)	Inversión extranjera directa (porcentaje PIB)	Grado de apertura (X+M/PIB)
Bolivia	66,19	16,16	37,8	100	6.6	-0,36	38
Chile	119,02	29,86	80,29	178,81	5.5	0,01	27
Colombia	79,39	23,66	49,53	150,71	7.6	0,48	26
Perú	94,71	9,71	80,37	116,41	6.6	0,18	31
Venezuela	40,78	35,02	13,76	120,22	6.9	0,42	41

Periodo 1984 - 2006	Media	Desv. estándar	Min.	Máx.	Tasa de crecimiento PIB per cápita PPP (Chain index)	Inversión extranjera directa (porcentaje PIB)	Grado de apertura (X+M/PIB)
Bolivia	59,12	15,6	42,13	98,36	2.4	3,88	42
Chile	90,9	14,55	71,79	137,22	6.4	4,79	51
Colombia	80,6	13,52	52,06	115,93	3.8	2,10	36
Perú	61,74	11,43	48,21	88,37	2.9	2,49	29
Venezuela	77,45	28,98	36,81	163,77	2.8	2,77	37

Volatilidad y crecimiento económico 1960-2006

La división por periodos muestra que durante el 1960-1983 Colombia es el que tiene una mayor tasa de crecimiento juntamente con mayor nivel de IED juntamente con Venezuela, en cambio Perú y Bolivia se ven favorecidos por el mayor nivel de sus términos de intercambio altos. Para el segundo periodo, todos los países muestran menores tasas de crecimiento respecto al anterior periodo, pero con mayor presencia de Inversión Extranjera y con una ausencia de favorables precios de materias primas, experto para Venezuela, ya que a pesar del primer shock petrolero en 1973, sus términos de intercambio son favorables.

Habría especiales cosas para recalcar de 1984-2006, la presencia de regímenes democráticos en la mayoría de los países y las subsecuentes crisis políticas y sociales distintamente para cada uno de ellos, la crisis de la deuda, que vino juntamente con la caída de precios favorables de materias primas.



3.2 Estimación del modelo

En general, los modelos de crecimiento hacen hincapié en que el crecimiento económico está altamente ligado a factores como: el capital y el trabajo. La elaboración del modelo econométrico, busca capturar el efecto de los términos de intercambio sobre el crecimiento económico, para tal efecto se utilizará la metodología “General a Particular”⁹ para las series no estacionarias utilizando un modelo de Datos de Panel para los cinco países, el periodo de estimación es de 1960-2006.

⁹ La metodología “General a Particular” parte de un modelo general, seguida por una serie de simplificaciones compatibles con los datos, hasta obtener una forma parsimoniosa y congruente. El principio de parsimonia, establece que un modelo se debe conservar tan simple como sea posible, es decir, la introducción de pocas variables que capturen la esencia del modelo real: citado por Gujarati (2003, pp. 445).

Un modelo econométrico es una representación simplificada de una determinada realidad económica. El método de estimación más conocido y aplicado es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) por su facilidad, pero debido a problemas de correlación serial en cada país, los estimadores tienden a ser sobreestimados, causando problemas de sesgo, especialmente sobre los estadísticos; de tal manera para solucionar el problema de correlación, se utilizó el modelo de Método de momentos generalizados.

3.2.1 Supuestos del modelo.

El modelo considera los siguientes supuestos:

- La función de producción toma en cuenta a los términos de intercambio como variable exógena.
- La estructura de costos del sector exportador, es similar a los costos del sector productor interno.
- La productividad de los factores es constante.

El modelo que se usa en este trabajo es el siguiente:

$$\ln(y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{tot}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{vola}_{it}) + \beta_3 \ln(X_{it}) + v_i$$

Donde:

$\ln(y)$: es la tasa de crecimiento del producto en logaritmos.

$\ln(\text{tot})$: es el logaritmo de los términos de intercambio.

$\ln(\text{vola})$: logaritmo de la volatilidad de los términos de intercambio.

$\ln(X_{ij})$: representan a otras variables de control dentro del modelo.

3.2.2 Definición de las variables.

Las variables fueron construidas, con información tomada Banco Mundial (World Development Indicators), Banco Central de cada país, estadísticas de Naciones Unidas, Penn World Tables 6.2, para el periodo 1960-2006, con frecuencia anual.

- **PIB per capita (GDP)**

El Producto Interno Bruto (PIB), es una medida estadística que cuantifica el valor total de los bienes y servicios producidos dentro la economía boliviana en un periodo específico de tiempo. El PIB per cápita es igual a la razón del PIB a precios constantes en miles de dólares de 1990 y la población total. La información sobre el producto fue obtenida del Banco Mundial y Penn World Tables 6.2.

- **Términos de intercambio (TOT)**

El índice de términos de intercambio captura la evolución del precio internacional de los bienes exportados sobre los bienes importados. Este indicador corresponde a la relación sobre los precios de los bienes exportados e importados, lo cuál da una relación sobre el poder de adquisición de las exportaciones. El índice fue obtenido de las series históricas de los respectivos Bancos Centrales y Banco Mundial.

- **Volatilidad de términos de intercambio (Vola)**

Dada la diversidad y complejidad de métodos para cuantificar la volatilidad de las series, esta se obtiene por medio de la estimación de un modelo GARCH(1,1) tomando sus respectivos errores, la metodología de la estimación sigue los pasos de estimación y normalización de Dehn(2000).

La ecuación de la serie es:

$$\Delta \ln(tot) = \Delta \log(tot_{t-1}) + tot_{t-2} + t + t^2 + e$$

La normalización de los residuos e , se obtiene por medio de la resta de la media y sobre la división de los errores standard.

- **Otras variables de Control**

Para una mejor estimación del modelo se toman en cuentan otras variables de control, en las cuales se toman en cuenta variables institucionales, como ser:

- i. Estabilidad Política, obtenido de la serie de *Polity IV*, Libertades políticas y civiles, extraído de la serie de *Freedom in the World*.

Por otra parte se toma en cuenta la tasa de matriculación de niños en primaria como variable proxy obtenida de estadísticas de las Naciones Unidas y de fuentes oficiales; considerando que la mayoría de este grupo de países son exportadores de materias primas,

alimentos, minerales y combustible, se toma en cuenta el porcentaje de exportaciones de materias primas sobre el total de las exportaciones como sobre el total del producto, la serie fue obtenida de WDI (Banco Mundial). Relacionado con el tema también se utilizan la apertura comercial aunque solamente en las regresiones por países; y el flujo de capitales que es medido como el porcentaje de la Inversión Extranjera sobre el producto, proporcionada por datos de la CEPAL como de Bancos Centrales.

3.3 Consideración de los resultados

A continuación se presentan los resultados de las estimaciones, estos se encuentran en los siguientes cuadros; primeramente la estimación es individual para cada país en singular, en ellas se encuentran algunas de las variables como significativas y otras no, eso se debe principalmente a la heterogeneidad y diferencias entre el padrón de desarrollo de cada país.

El modelo estimado es un GMM, debido a problemas de autocorrelación en algunos de los países y en general el periodo comprende 1970-2005, debido a que la variable de Libertad política y civil esta disponible a partir de 1970.

A continuación el Cuadro 3 muestra todas las estimaciones realizadas por país.

Cuadro 3.
Regresiones de crecimiento por país

BOLIVIA		CHILE			COLOMBIA		PERU			VENEZUELA			
	[1]	[1]	[2]	[3]	[1]	[1]	[2]	[3]	[1]	[1]			
Constante	0,56 [4,89]	Constante	-0,72 [-0,52]	0,10 [6,07]	0,10 [0,47]	Constante	-1,42 [-7,01]	Constante	-0,72 [-2,46]	0,60 [0,86]	0,11 [0,19]	Constante	-0,34 [-0,68]
TOT	0,05 [1,69]*	TOT			0,03 [0,47]	Grado apertura	0,07 [2,70]	TOT	0,16 [2,62]	0,06 [0,86]	0,11 [1,76]*	TOT	0,08 [2,54]
Volatilidad	-0,48 [-5,51]	Volatilidad		-0,74 [-1,85]*	-0,02 [0,57]	Matriculación	0,42 [7,36]	Volatilidad		-0,74 [-1,85]*		Volatilidad	-0,68 [-4,35]
		Estabilidad Política		0,01 [1,43]		Estabilidad política	-0,01 [-4,05]	Libertad política y civil	0,01 [1,20]	0,01 [1,43]		Libertad política y civil	-0,01 [-1,43]
Exp. Materias primas/ GDP (t-1)	0,003 [0,27]	Exp. Materias primas/ GDP (t-1)	0,04 [1,68]*			Exp. Materias primas/ GDP (t-1)	0,04 [2,40]	Estabilidad política			-0,12 [-0,85]	Exp. Materias primas/ GDP (t-1)	0,26 [1,82]*
Libertad política	0,01 [3,050]	IED	0,001 [1,67]*	0,001 [1,35]	0,001 [1,35]			Grado apertura	0,04 [1,67]*	0,01 [0,44]	0,02 [0,74]		
		IED(t-1)	0,002 [3,08]	0,002 [3,12]	0,002 [3,16]			IED(t-1)			0,005 [1,86]*		
R2	0,87	R2	0,73	0,72	0,70	R2	0,73	R2	0,63	0,66	0,64	R2	0,69
DW	1,90	DW	1,60	1,72	1,59	DW	1,54	DW	1,64	1,67	1,77	DW	1,74
Observaciones	35	Observaciones	45	35	45	Observaciones	45	Observaciones	35	35	44	Observaciones	35

* Significativos solamente al 10%

Los coeficientes en paréntesis son los estadísticos de las pruebas t.

Para el caso de Bolivia, Colombia y Venezuela, la tabla solo muestra una o dos ecuaciones, debido a que solo se enseña la mejor estimación alcanzada para la ecuación, en base al R², nivel de significancia y a un Durban Watson cercano a 2 o simplemente aquellos que se encuentren en la zona de indecisión. En ese sentido ninguna de los distintos modelos muestra problemas de autocorrelación.

Respecto a los resultados del modelo, claramente se puede notar que solamente para tres países la presencia de los términos de intercambio tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico, para Bolivia, Perú y Venezuela, de la misma manera el efecto de la volatilidad es más visible en estos países, el intervalo del coeficiente de TOT se encuentra entre 0.05 a 0.16 y la volatilidad entre -0.48 a -0.74, aunque solo es significativa para Chile y Perú solamente al 10% de significancia.

Respecto a los tres países que muestran mejores resultados en la estimación de TOT, se puede ver que entre ellos comparten un efecto positivo de su apertura comercial como de exportaciones de recursos naturales, con coeficientes de 0.04 y 0.26, ambos significativos. Sin embargo, al incluir en los modelos algunas variables relacionadas al sistema institucional de cada país, estos muestran inestabilidad institucional al menos en Perú y Venezuela. Aunque para Bolivia la variable de libertad política y civil es altamente significativa.

En cambio para el caso de Colombia la presencia de términos de intercambio no pareciera tener un efecto positivo sobre el crecimiento económico, aunque sin duda, las variables más explicativas para su caso son las exportaciones de recursos naturales sobre el producto como el comercio, sobre ese sentido pareciera estar a favor que los términos de intercambio fueron provechosos antes de los años 50; por su parte, Ocampo y Tovar (2000) mencionan que Colombia a partir de los recursos de sus exportaciones cafeteras y agrícolas pudieron desarrollar y avanzar en un proceso de industrialización que luego derivaría en una mayor urbanización dentro de las ciudades principales.

De esa manera Chile parece ser el único país donde la inversión extranjera tiene un efecto significativo sobre el crecimiento debido a los grandes flujos de capital que recibe el país especialmente en el segundo periodo de acuerdo a los cuadros 1 y 2. Sin embargo, al incluir en la volatilidad en la ecuación, la IED solamente tiene efecto un periodo anterior, lo que

corroboraría que la volatilidad tiene un efecto negativo también en los flujos de capital sobretodos externos.

3.4 Resultados de la estimación en Panel.

Debido a la diferencia entre los resultados de la estimación por series de tiempo para cada país, entonces se decidió realizar una segunda estimación pero esta vez utilizando un modelo en Datos en Panel tomando a los cinco países. De manera de poder obtener resultados firmes y congruentes sobre el efecto de los términos de intercambio y su volatilidad sobre el crecimiento económico en la región. Es decir se sospecha de la existencia de heteroscedasticidad interecuacional, es decir, de diferencias en la varianza del error según los países de la muestra (dadas las diferencias en la significatividad de los parámetros en las ecuaciones por países, por separado).

La estimación se la realizo por el Método de Momentos Generalizados, debido a que el modelo estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios, mostraba problemas de correlación serial en todos los modelos; sin embargo una de las soluciones de la estimación del modelo fue la división de la muestra en dos periodos, 1960-1983 y 1984-2006. A parte de que el estudio se enriquece y alcanza mejores resultados por medio de la división de muestras

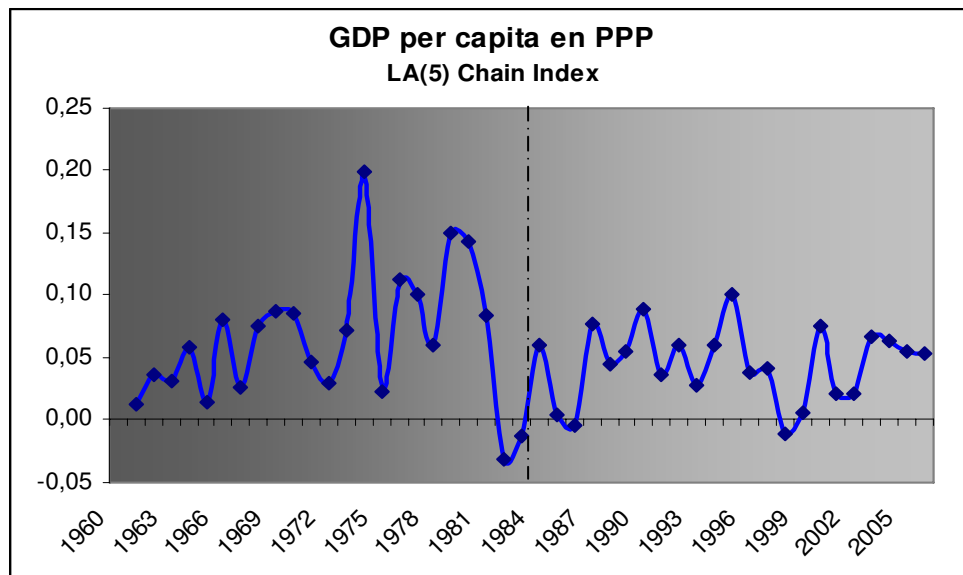
En efecto, una estimación por el Método de Momentos Generalizados (GMM), que pondera las variables del modelo inicial por la correspondiente varianza del error, según los países, supone un incremento significativo en el R2.

Una de las sospechas para la división de la muestra es el cambio en nivel de la tasa de crecimiento de los cinco países alrededor de 1983-1984, la variable la cual muestra este cambio de nivel es la tasa de crecimiento del producto per capita. De todas maneras, se elaboró un test de Chow para comprobar dicha sospecha, los resultados se muestran en el Anexo y son robustos al concluir de que existe un quiebre de nivel en la serie. El gráfico 2 también evidencia dicho sospecha.

Pese a todo, ante el temor de no haber eliminado suficientemente los efectos de autocorrelación y heteroscedasticidad, estimamos las varianzas de los coeficientes aplicando la solución de matriz de varianzas de White (White Heteroskedasticity-Consistent Standard

Errors & Covariance). La nueva inferencia realizada sobre los estimadores, pone de manifiesto una debilidad en la significatividad de la variable Libertad Política.

Gráfico 2. Tasa de crecimiento del producto y cambio de nivel



A continuación los resultados del modelo por datos de panel se muestran en los Cuadros 4-6, para la totalidad de la muestra como para los respectivos subperiodos, en su totalidad podemos ver que el efecto de los términos de intercambio tiene el signo esperado y es significativo aún más al incluir la variable de exportaciones de recursos naturales en el modelo.

Respecto a las variables institucionales, la única variable significativa en ambos modelos es la matriculación en primaria, mientras que la de libertad política tiene un signo negativo y es significativa solo al 10%, esto puede ser debido a que el efecto negativo de rentismo en América Latina se hace presente en el tiempo e influye aún más por la lucha de controlar esos recursos (Schuldt y Acosta 2006).

Un problema de la estimación del periodo completo es la variación o volatilidad de los índices institucionales, debido a los complejos cambios políticos que ha sufrido la región a mediados a principios de los años setenta, y últimamente por el deterioro de libertades políticas y civiles ese es el caso de Venezuela y Perú en el año 2000, y para Bolivia un ciclo de inestabilidad política a partir de 2003.

Cuadro 4.
Crecimiento del PIB y Términos de intercambio
Generalized Method of Moments
1960 - 2006

	[1]	[2]	[3]	[4]
Initial GDP	-0,26 [-2,64]	-0,18 [-2,03]	-0,19 [-2,17]	0,19 [-2,18]
Constante	0,35 [0,81]	0,15 [0,39]	0,18 [0,46]	0,23 [0,60]
TOT growth	0,10 [0,98]	0,17 [1,88]	0,15 [1,69]*	0,13 [1,43]
TOT volatility	-0,62 [-2,51]	-0,50 [-2,68]	-0,51 [-2,66]	-0,48 [-2,10]
Enrollment		1,48 [2,60]	1,47 [2,56]	
Libertad política	-0,01 [-1,65]*			
IED				0,006 [1,34]
Exp. Materias primas/ Exp. Mercaderías		-0,01 [-1,84]*		-1,69 [-1,69]*
Exp. Materias primas/ PIB			0,004 [-0,85]	
R2	0,23	0,25	0,25	0,24
Observaciones	225	220	220	225

* Significativo solamente al 10%

A continuación se muestran los resultados para la división por periodos, en la cual se pueden observar la inclusión de algunas variables institucionales, no comprendidas en el anterior cuadro.

El cuadro 5, muestra las regresiones para el periodo de 1960-1983, de los cinco distintos modelos, el más adecuado podría ser el número (2), no solamente por un R2 más alto, sino porque toma la mayoría de las variables, es el único que muestra una convergencia entre los países y además es significativo, la variable TOT muestra un tamaño de efecto marginal de solo 10 por ciento (resultado más probable respecto a los otros), sin embargo el efecto de la volatilidad quita aproximadamente el 46% del efecto de TOT. A pesar de la presencia de

elevados efectos de la volatilidad, las variables institucionales mantienen un signo positivo aunque no significativo para la matriculación en educación primaria. La variable de Inversión extranjera directa solo muestra un efecto marginal de 1 por ciento en nuestro modelo preferido.

Cuadro 5
Crecimiento del PIB y Términos de intercambio
Generalized Method of Moments
1960 - 1983

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Initial GDP	-0,04 [-0,5]	-0,29 [-2,16]	-0,04 [-0,31]	-0,02 [-0,17]	-0,02 [-0,18]
TOT(t-1) growth	0,19 [1,73]*	0,10 [1,92]	0,23 [3,98]	0,26 [2,26]	0,21 [4,37]
TOT volatility	-0,52 [-5,11]	-0,46 [-4,80]	-0,46 [-4,40]	-0,52 [-5,17]	-0,44 [-4,44]
Enrollment		0,76 [1,20]		1,23 [1,48]	
Libertad política		0,22 [2,07]			
IED(t-1)		0,01 [2,30]	0,004 [1,79]*		0,001 [1,74]*
Exp. Materias primas/ Exp. Mercaderías			-0,11 [-1,77]*	-0,01 [-1,49]	
R2	0,24	0,29	0,14	0,26	0,24
Observaciones	105	105	105	105	110

* Significativo solamente al 10%

El último Cuadro muestra las estimaciones para el periodo de 1984-2006, y las ecuaciones que resultan con mejor estimación son **(3)** y **(4)** debido a que tienen un R2 más alto, tomando en cuenta otra variable institucional como Estabilidad Política, la cual es significativa solo al 10%, y tiene un efecto marginal mayor al de los términos de intercambio, por otra parte la IED cobra una mayor significancia en el modelo general, aunque las exportaciones de recursos naturales siguen siendo significativas y con un signo positivo.

Los resultados del Cuadro 6, claramente indican un cambio de patrón de desarrollo en el conjunto de países, por lo menos eso se puede decir respecto a Chile y Colombia, sin embargo de acuerdo al Gráfico 1, se puede apreciar que por lo menos para este último par de años, los precios de materias primas son favorables para la región.

Cuadro 6
Crecimiento del PIB y Términos de intercambio
Generalized Method of Moments
1984 - 2006

	[1]	[2]	[3]	[4]
Initial GDP	-0,04 [-3,01]	-0,03 [-1,78]*	-0,025 [-1,96]	-0,14 [-3,05]
TOT(t-1) growth	0,12 [2,83]	0,11 [2,23]	0,13 [2,54]	0,09 [1,83]
TOT volatility	-0,47 [-5,61]	-0,45 [-4,80]	-0,48 [-5,24]	-0,38 [-3,60]
Enrollment		1,51 [1,39]	0,05 [0,35]	
Estabilidad política		0,19 [1,79]*	0,18 [1,67]	
IED_1				0,01 [4,86]
Exp. Materias primas/ Exp. Mercaderías (t-1)			-0,07 [-1,66]	
Exp. Materias primas/ GDP (t-1)				0,04 [1,83]*
R2	0,23	0,13	0,24	0,28
Observaciones	110	101	101	101

* Significativo solamente al 10%

De acuerdo al rol y la presencia de instituciones favorables estas siguen siendo afectadas por el comportamiento rentista en la mayoría de la región, y eso incluso refleja los coeficientes al introducir instituciones y recursos naturales, las últimas minorizan el efecto marginal de la primera, como lo muestra la ecuación (3)

Capítulo 4.

Conclusiones

En esta última página quiero introducir los resultados encontrados en el trabajo como dejar al final algunas sugerencias sobre un mejor análisis sobre el tema y la misma región, tal vez para un futuro trabajo académico.

La presencia de los términos de intercambio en la región o conjunto de LA (5) es amplia aunque solamente los resultados que corroboran esta afirmación solo son para Bolivia, Perú y Venezuela en las estimaciones individuales, de la misma forma la presencia de volatilidad es robusta en los resultados y aproximadamente tienen un efecto marginal negativo de 50% sobre las ganancias del año anterior del incremento de los Términos de Intercambio.

Para el conjunto de países, los resultados son similares y señalan una fuerte presencia de los términos de intercambio en la región, la interacción con otras variables es mayor al tomar en cuenta las exportaciones de materias primas, lo cual fortalece el efecto negativo sobre las variables reales de la economía.

Es clara la evidencia que el efecto de los términos de intercambio y su volatilidad fue mayor durante el primer periodo, en cambio en el segundo, se evidencia la presencia de un diferente padrón de desarrollo, sin embargo no cabe duda que la tendencia de los precios de materias primas durante estos últimos años y su futura volatilidad podrían causar una desaceleración del crecimiento del producto.

La inclusión de una apertura comercial y financiera son parte de las estrategias de desarrollo, no en sí la meta de la política, por la cual, la misma debe ir acompañada de un marco institucional sólido, debido a que la política de apertura va acompañada con la IED; por lo cual es importante antes de abrir la economía, desarrollar instituciones transparentes e independientes de corrupción y burocracia, seguidas de políticas monetarias y fiscales prudentes.

A manera de conclusión, la presencia de volatilidad externa bajo instituciones no sólidas y la desigualdad son los ingredientes de peores conflictos sociales e inestabilidad política en

un país, al final del todo llego a comprender que talvez la volatilidad sea parte de las diferencias del desempeño económico en los países si un país no puede llegar a contrarrestar el efecto.

El trabajo queda un poco incompleto debido a la falta de encontrar algunas soluciones ha este problema de volatilidad externa, sin duda recalco el deseo en un futuro de poder escribir algunas líneas sobre como evitar un fuerte ciclo contractivo en el crecimiento debido a la volatilidad de los términos de intercambio ó talvez cual debería ser el comportamiento de las autoridades ante un “escenario pesimista”.

LITERATURA CONSULTADA

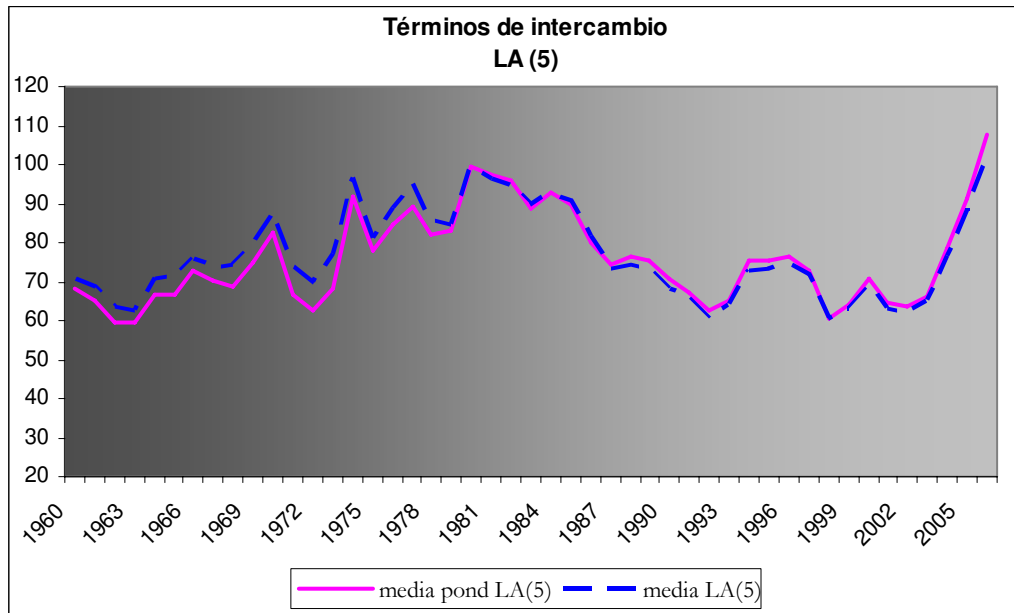
- ◆ Baum, Ch, Schaffer, M y Stillman, S. (2003), “Instrumental variables and GMM: Estimation and Testing”, Working Paper No. 545, Boston College, Department of Economics.
- ◆ Bejan Maria (2006), “Trade Openness and Output Volatility”, Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).
- ◆ Berden Koen (2006), “On Technology, Uncertainty and Economic Growth”, PhD Thesis Dissertation, Erasmus Universiteit Rotterdam, pp. 9-77.
- ◆ Blattman, C, Hwang, J y Williamson, J, (2007), “Winners and losers in the commodity lottery: The impact of terms of trade growth and volatility in the Periphery 1870-1939”, Journal of Development Economics 82.
- ◆ Bourguignon François (2004), “Trade exposure and income volatility in cash-crop exporting developing countries”, European Review of Agricultural Economics; Sep 2004; 31, 3; ABI/INFORM Global pp. 369.
- ◆ Caballero, Ricardo (2000), “Structural Volatility in Chile: A Policy Report”, Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Research department Working Paper #42.
- ◆ Dehn Jan (2000), “Commodity Price Uncertainty and Shocks: Implications for Economic Growth”, WPS/2000-10; Centre for the Study of African Economies, University of Oxford.
- ◆ Easterly W, Kremer M, Pritchett L and Summers L (1993), “Good policy or good luck? Country Growth performance and temporary shocks”, Working Paper no. 4474, NBER.
- ◆ Gujarati Damodar (2004). “Econometría”, Cap 12, McGraw Hill.
- ◆ Krueger A y Sonnenschein H (1967), “The Terms of Trade, the Gains from Trade and Price Divergence”, International Economic Review, Vol. 8, No. 1, pp. 121-127.

- ◆ Leamer, E.E., (1983), “Let’s Take the Con out of Econometrics”, *American Economic Review*, 73(1), 31-43.
- ◆ Love Joseph (1980), “Raul Prebisch and the Origins of the Doctrine of Unequal Exchange”, *Latin American Research Review*, Vol. 15, No. 3. (1980), pp. 45-72.
- ◆ Ocampo, JA y Tovar, C (2000), “Colombia in the Classical Era of ‘Inward-Looking Development’, 1930-74” en “An economic history of twentieth century Latin America”.
- ◆ Pain Nigel (2000), “Openness, Growth and development: trade and investment issues for developing economics”, National Institute of economic and social research.
- ◆ Razin A, Sadka E, y Coury T (2002), “Trade Openness, Investment Instability and Terms-of-Trade Volatility”, NBER Working Paper No. 9332.
- ◆ Rodríguez, F. y Rodrik, D. (2000), “Trade policy and economic growth: a skeptic’s guide to the cross-national evidence”, NBER Macroeconomics Annual.
- ◆ Rodrik Dani (1998), “Where did all the growth go? External shocks, social conflict, and growth collapse” Harvard University Press.
- ◆ _____ (2000), “Development strategies for the next century”, World Bank Annual Conference on Development Economics, Paris.
- ◆ Roodman, David (2006), “How to Do xtabond2: An Introduction to “Difference” and “System” GMM in Stata”, Working Paper Number 103, december 2006, Center for Global Development.
- ◆ Rose, Andrew (1991), “Why Has Trade Grown Faster Than Income?” *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 24, No. 2, pp. 417-427.
- ◆ Schuldt J y Acosta A (2006), “Petróleo, rentismo y subdesarrollo: ¿una maldición sin solución?”, *Nueva Sociedad* 204, pp 71-89.

ANEXOS

Anexo I

Gráfico A.I Términos de Intercambio para LA(5)



Cuadro A.I Test de Chow para el modelo en Panel

Iny	Coefficiente	t
Inpg	0,44	3,47
Inpnc	1,11	2,66
Inpuc	-0,37	-0,63
Inpg1	-0,39	-2,45
Inpnc1	0,88	3,21
Inpuc1	0,52	0,62
dummy	-3,58	-1,80
cons	2,28	1,00

Test de igualdad de coeficientes

Inpg Inpg1

(1) Inpg = 0

(2) Inpg1 = 0

$F(2, 213) = 6.88$

Prob > F = 0.0013