



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA

TEMA:

Análisis de la Vulnerabilidad de la Balanza Comercial del Ecuador respecto al TCR. En el período 1970 al 2011.

AUTOR:

Castillo Quinto Gabriela Stefanie

TUTOR

Gutiérrez Alarcón César Daniel

GUAYAQUIL, ECUADOR

2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Gabriela Stefanie Castillo Quinto** como requerimiento parcial para la obtención del Título de Economista.

TUTOR

Gutiérrez Alarcón, César Daniel

OPONENTE

COORDINADOR DEL ÁREA

DIRECTOR DE LA CARRERA

Guerra Gallegos , Segundo Lautaro

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA: ECONOMÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Gabriela Stefanie Castillo Quinto**

DECLARO QUE:

El proyecto de investigación que corresponde a mi trabajo de titulación de grado denominado: **“Análisis de la Vulnerabilidad de la Balanza Comercial del Ecuador respecto al TCR. En el período 1970 al 2011.”**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance proyecto de investigación de grado en mención.

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2014

EL AUTOR:

Castillo Quinto, Gabriela Stefanie



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA: ECONOMISTA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Gabriela Stefanie Castillo Quinto**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil la publicación, en la biblioteca de la institución del Proyecto Titulado: **“Análisis de la Vulnerabilidad de la Balanza Comercial del Ecuador respecto al TCR. En el período 1970 al 2011.”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2014

EL AUTOR:

Castillo Quinto, Gabriela Castillo

URKUND

Document [Tesis_Final_agosto26.docx](#) (D11393757)

Submitted 2014-08-29 10:15 (-05:00)

Submitted by DANIEL GUTIERREZ (dgutierrez@hiltonguayaquil.com)

Receiver dario.vergara.ucsg@analysis.orkund.com

Message [Show full message](#)

4% of this approx. 21 pages long document consists of text present in 5 sources.

List of sources

Rank	Path/File name
+	http://www.wto.org/spanish/res_s/statist_s/its2012_s/its12_metadata_s.pdf
+	http://ideas.repec.org/a/eee/ecmode/v27y2010i3p705-716.html
+	Cem_Tintin_Master_Essay_NEKM01.doc
+	http://ideas.repec.org/r/eee/econom/v115y2003i1p53-74.html
+	2009-12-17_0348127.pdf
+ Alternative sources	
+ Sources not used	

1 Warnings Reset Export Share

Resumen Ejecutivo Ecuador tiene entre sus objetivos, mantener una relación estable entre el Tipo de Cambio Real y la Balanza Comercial en el Largo Plazo. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es analizar y evaluar los efectos del Tipo de Cambio Real (TCR) sobre la Balanza Comercial del Ecuador con respecto a sus principales socios comerciales, entre ellos varios países de Latinoamérica, Europa y Estados Unidos. Se describe brevemente en el presente documento dos trabajos de investigación desarrollados recientemente para Ecuador, evaluando el efecto del TCR sobre la Balanza Comercial del Ecuador. En el primer trabajo, la autora estima mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para comprobar la Condición Marshall-Lerner, revelando que el único sector que cumple con esa condición es Minería. Y en el segundo trabajo, el autor realiza un análisis de largo plazo similar al que se quiere realizar en el presente documento, excepto que el autor no desagrega por actividad económica y utiliza datos de China, los cuales antes de 1990, tienden a ser poco fiables e irregulares. En este análisis hacen uso el TCR, PIB del Ecuador y PIB de los principales socios comerciales del Ecuador para los tres sectores económicos de mayor relevancia en el país, como son: Manufactura, Agricultura y Minería. Mediante un Análisis de Cointegración o Corrección de Errores para paneles de datos, se muestra que existe una relación a largo plazo (variables cointegran en el equilibrio), y por ende los estimadores de corto plazo dependen de las desviaciones respecto del equilibrio en largo plazo. Palabras Claves: Palabras claves: Elasticidades Demanda-Oferta, Tipo de Cambio Real por Sectores Productivos y Balanza Comercial en Ecuador: Aproximación Analítica. INTRODUCCIÓN



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud está dirigida principalmente hacia Dios, por cuidar siempre de mí y levantarme ante cualquier tropiezo.

Luego a mi familia, que siempre me ha brindado su apoyo incondicional. Y a mis maestros, mis guías, que supieron orientarme siempre con profesionalismo.

Por último, a todas las personas que directa o indirectamente estuvieron allí presentes, en la culminación de mi carrera.

"Todo lo que hacemos debe ser el resultado de nuestra gratitud por lo que Dios ha hecho por nosotros."

-William Arthur Ward-

GABRIELA STEFANIE CASTILLO QUINTO



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

DEDICATORIA

Deseo dedicarle mi humilde Trabajo de Titulación, a mi hermana mayor *Marola Andrea Castillo Quinto*. Sin su ayuda llegar hasta aquí, hubiese sido un verdadero suplicio. Gracias a ella, el día de hoy se empiezan a divisar nuevos horizontes, nuevos caminos y nuevas metas.

Gracias Lo.

"Existe al menos un rincón del universo que con toda seguridad puedes mejorar, y eres tú mismo."

-Aldous Huxley-

GABRIELA STEFANIE CASTILLO QUINTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
RESUMEN EJECUTIVO	11
INTRODUCCIÓN	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
OBJETIVOS	19
GENERAL	19
ESPECÍFICOS	19
CAPÍTULO 1: INVESTIGACIÓN ECONÓMICA	20
1.1 MODELO TEÓRICO: BALANZA COMERCIAL	20
1.1.1 RELACIÓN ENTRE TIPO DE CAMBIO REAL, NOMINAL Y TÉRMINOS DE INTERCAMBIO	22
CAPÍTULO 2: RECOPIACIÓN DE DATOS	29
2.1 BASE DE DATOS	29
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DEL MODELO	34
3.1 ESTIMADOR DE MEDIA GRUPAL AUMENTADO (PMG POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)	34
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
4.1 RESULTADOS EMPÍRICOS	38
CAPÍTULO 5 : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1 CONCLUSIONES	57
5.2 RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Valores de Elasticidad	25
Tabla 2: Países por Actividad Económica	33
Tabla 3: Variable Dependiente: Logaritmo de la Balanza Comercial *1	41
Tabla 4: Coeficiente de Corrección de Errores *1	42
Tabla 5: Coeficiente de Corto Plazo *1	42
Tabla 6: Variable Dependiente: Logaritmo de la Balanza Comercial *2	44
Tabla 7: Coeficiente de Corrección de Errores *2	44
Tabla 8: Coeficiente de Corto Plazo *2	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: Cuenta Corriente de Ecuador	12
Figura 2: Ecuador: Total Comercializado (% del Pib)	15
Figura 3: Ecuador: Exportaciones (% del Pib)	15
Figura 4: Ecuador: Exportaciones + Importaciones (% del Pib) en América Latina	16
Figura 5: Ecuador: Exportaciones (% del Pib) en América Latina	16
*Figura 5: Efecto Corto Plazo de TCR	43
*Figura 6: Valores predichos del modelo PMG por número máximo de rezagos	49
*Figura 7: Impacto Inicial del Efecto Total de corto plazo del TCR sobre Balanza Comercial	54

Resumen Ejecutivo

Ecuador tiene entre sus objetivos, mantener una relación estable entre el Tipo de Cambio Real y la Balanza Comercial en el Largo Plazo. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es analizar y evaluar los efectos del Tipo de Cambio Real (TCR) sobre la Balanza Comercial del Ecuador con respecto a sus principales socios comerciales, entre ellos varios países de Latinoamérica, Europa y Estados Unidos. Se describe brevemente en el presente documento dos trabajos de investigación desarrollados recientemente para Ecuador, evaluando el efecto del TCR sobre la Balanza Comercial del Ecuador.

En el primer trabajo, la autora estima mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para comprobar la Condición Marshall-Lerner, revelando que el único sector que cumple con esa condición es Minería. Y en el segundo trabajo, el autor realiza un análisis de largo plazo similar al que se quiere realizar en el presente documento, excepto que el autor no desagrega por actividad económica y utiliza datos de China, los cuales antes de 1990, tienden a ser poco fiables e irregulares.

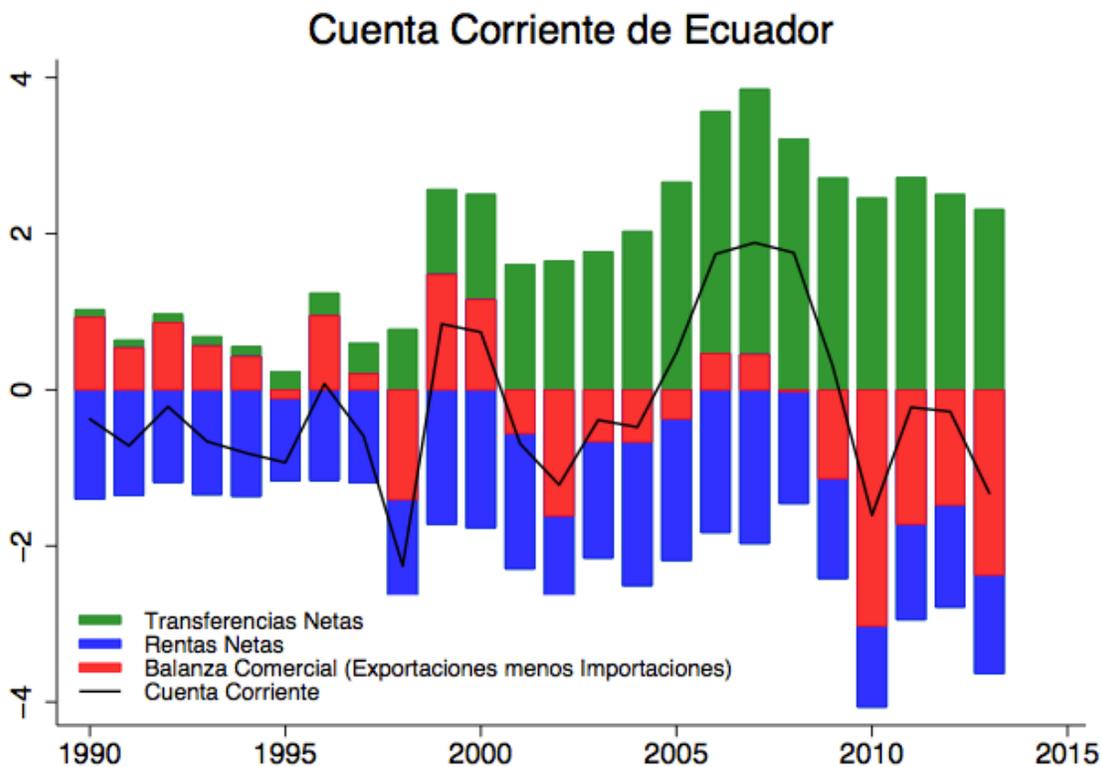
En este análisis hacen uso el TCR, PIB del Ecuador y PIB de los principales socios comerciales del Ecuador para los tres sectores económicos de mayor relevancia en el país, como son: Manufactura, Agricultura y Minería. Mediante un Análisis de Cointegración o Corrección de Errores para paneles de datos, se muestra que existe una relación a largo plazo (variables cointegran en el equilibrio), y por ende los estimadores de corto plazo dependen de las desviaciones respecto del equilibrio en largo plazo.

Palabras Claves: Elasticidades Demanda-Oferta, Tipo de Cambio Real por Sectores Productivos y Balanza Comercial en Ecuador: Aproximación Analítica.

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

El principal componente del déficit de la cuenta corriente es el déficit de la balanza comercial ($X < M$), y este es resultado de un estancamiento de las exportaciones y un incremento en las importaciones. Se puede apreciar en la Figura 1, que un déficit de balanza comercial provoca el déficit de la cuenta corriente, ya que, el déficit de la balanza comercial es mayor en valor absoluto que las transferencias netas. Por ende equilibrar el déficit de la balanza comercial es un componente importante para manejar la política monetaria y las variables estructurales (producto, inversión, inflación), de una economía pequeña como Ecuador.



Fuente: Estadísticas Financieras del Fondo Monetario Internacional (Balanza de Pagos)

Nota: Elaborado por el autor

El objetivo de todo país es equilibrar ese déficit para que no se vuelva persistente, para lo cual hay dos típicas soluciones:

- 1) Mejorar la productividad del trabajo (salario), disminuyendo tarifas arancelarias a los productores domésticos o relajando rígidas condiciones laborales.
- 2) Y depreciar la moneda doméstica respecto a las monedas de los socios comerciales.

En este estudio, no analizaremos el lado de las mejoras de productividad, o reformas laborales, sino por el lado de precios relativos (TCR). Dado que Ecuador es una economía dolarizada, tiene un tipo de cambio nominal constante, es por esto que analizaremos la relación de largo y corto plazo del tipo de cambio real sobre la balanza comercial respecto a los socios comerciales, desagregando por el ISIC a 1 dígito (*International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, por sus siglas en inglés*).

Analizar el efecto de corto y largo plazo del impacto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial es importante porque:

- 1) Establece si existe una relación estable a largo plazo entre la balanza comercial y el tipo de cambio real. En caso que la relación a largo plazo resultase ser no significativa, entonces un efecto del tipo de cambio real no es el camino para mejorar la competitividad de un país a largo plazo.
- 2) En cambio si la relación de largo plazo resulta significativa, entonces es necesario establecer si la depreciación del tipo de cambio real es suficiente para provocar una mejora en la competitividad a largo plazo.

3) Cuantificar el efecto sobre la balanza comercial, sería útil para analizar el efecto por cada socio comercial desagregado por *ISIC a 1* dígito.

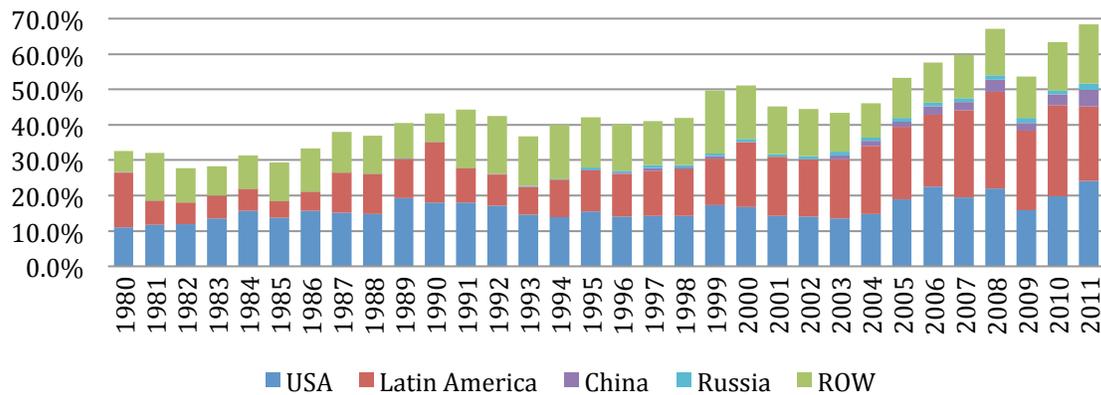
4) Los estimadores de corto plazo en cambio proveen información respecto al impacto inmediato y de mediano plazo del efecto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial. Este análisis es interesante para entender el mecanismo de transmisión de los cambios de precios sobre la actividad económica de un país.

A continuación en la Figura 2, se aprecia el porcentaje del total comercializado (definido como exportaciones mas importaciones) sobre PIB de Ecuador respecto a sus socios comerciales en el periodo 1970-2011. Donde América Latina y Estados Unidos representan el 50% del total comercializado respecto al PIB de Ecuador en el 2011.

Así mismo en la Figura 3, se aprecia el porcentaje de las exportaciones sobre PIB de Ecuador respecto a sus socios comerciales en el periodo 1970-2011. Donde América Latina y Estados Unidos representan el 30% en el 2011. Esto implica que el nivel de exportaciones de Ecuador al resto del mundo representa un porcentaje considerable sobre el PIB, lo cual es interesante de analizar debido a la dependencia de Ecuador con el ciclo económico de las economías mas grandes con quienes comercializa.

Las Figuras 4 y 5, son análogas a las Figuras 2 y 3, solo analizan el flujo comercial de Ecuador respecto a sus socios comerciales en América Latina. En la Figura 4, Colombia y Perú son los socios comerciales más importantes de Ecuador, desde la década de los 90's a la actualidad A nivel de exportaciones a América Latina, en la Figura 5 podemos analizar que Ecuador exporta mayormente a Chile, Colombia, Perú y Venezuela. Quienes vendrían a ser los principales socios comerciales en términos de total exportado.

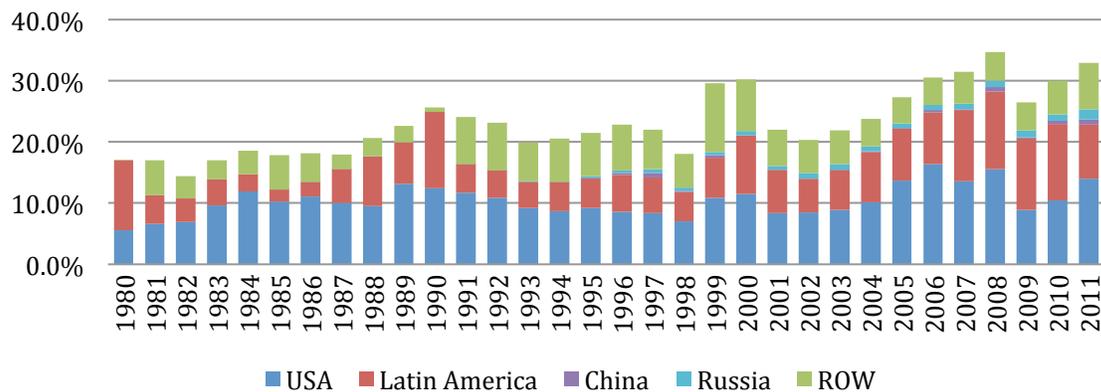
Figura 2: Ecuador: Total Comercializado (% del PIB)



Fuente: Estadísticas Financieras del Fondo Monetario Internacional (Dirección de Comercio)

Nota: Elaborado por el autor

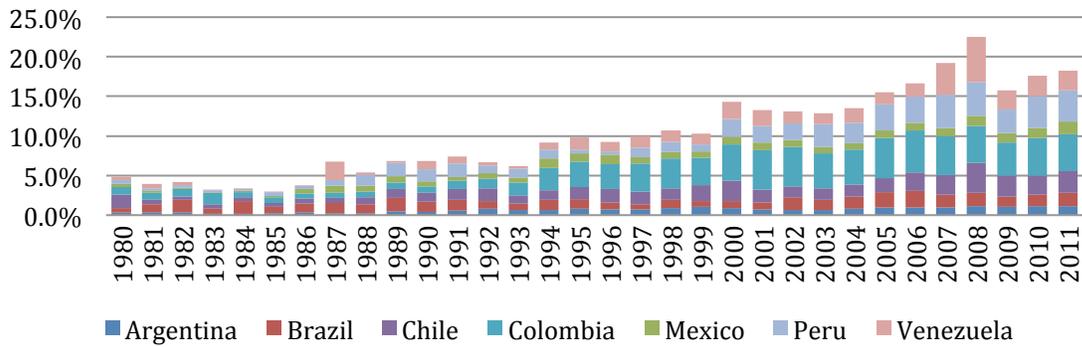
Figura 3: Ecuador: Exportaciones (% del PIB)



Fuente: Estadísticas Financieras del Fondo Monetario Internacional (Dirección de Comercio)

Nota: Elaborado por el autor

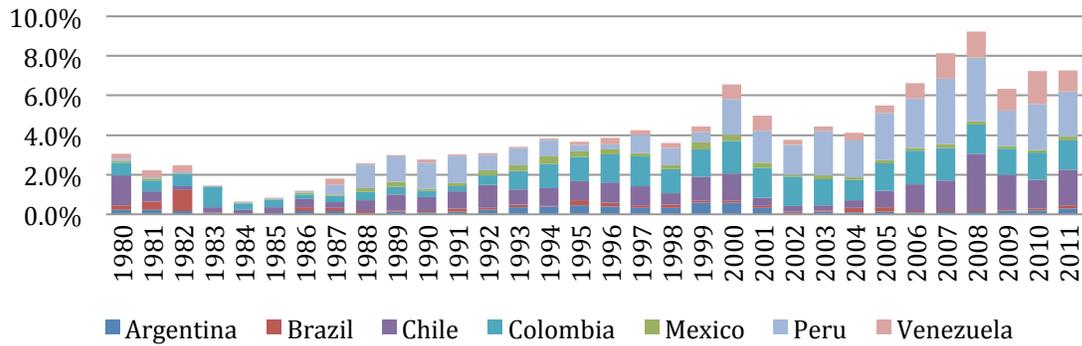
Figura 4: Ecuador: Exportaciones + Importaciones (% PIB) en América Latina



Fuente: Estadísticas Financieras del Fondo Monetario Internacional (Dirección de Comercio)

Nota: Elaborado por el autor

Figura 5: Ecuador: Exportaciones (% PIB) en América Latina



Fuente: Estadísticas Financieras del Fondo Monetario Internacional (Dirección de Comercio)

Nota: Elaborado por el autor

Formulación del problema

A continuación describimos brevemente dos trabajos de investigación desarrollados recientemente para Ecuador, evaluando el efecto del TCR sobre la Balanza Comercial del Ecuador.

Rosario Campoverde (Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, 2007) hace un análisis sobre “Efectos del Tipo de Cambio en la Balanza Comercial: Condición Marshall-Lerner para el caso ecuatoriano (1990-2007)”. Donde estima los efectos de una apreciación o devaluación del tipo de cambio real en la Balanza Comercial del Ecuador con Colombia (su segundo mayor socio comercial). Ellos realizan estimaciones de la demanda de exportaciones y la demanda de importaciones para los cinco sectores económicos de mayor relevancia en el país.

La autora estima mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para comprobar la Condición Marshall-Lerner, revelando que el único sector que cumple con esa condición es Minería.

Dada la dificultad al identificar económicamente la demanda por exportaciones e importaciones para cuantificar la condición Marshall-Lerner, típicamente se debe estimar las elasticidades de las exportaciones e importaciones respecto al tipo de cambio real (o variaciones de precios), lo cual no es claramente argumentado y definido en el anteriormente mencionado estudio.

El segundo documento realizado recientemente para Ecuador, fue desarrollado por Carlos Chavarría Loo. (Ecuador, 2010) llamado “Comercio Bilateral Ecuador-China y el Tipo de Cambio Yuan-Dólar: Un Análisis a Nivel de Industrias”.

Este trabajo toma en consideración la importancia de China como socio comercial y la política monetaria depredadora de este país, para lo cual realizan un Análisis de Cointegración para mostrar que, en el Largo Plazo, la valuación del dólar estimula las importaciones de ciertas industrias extranjeras y al mismo tiempo reduce las exportaciones de dos industrias ecuatorianas.

El análisis de largo plazo es similar al que se quiere realizar en el presente documento, excepto que el autor no desagrega por actividad económica y utiliza datos de China, los cuales antes de 1990, tienden a ser poco fiables e irregulares, por lo cual habría que interpretar sus resultados con mucho cuidado.

Objetivos

Objetivo general

Analizar y evaluar los Efectos del Tipo de Cambio Real (TCR) sobre la Balanza Comercial del Ecuador con respecto a sus principales socios comerciales, entre ellos varios países de Latinoamérica, Europa y Estados Unidos.

Objetivos específicos

1. Analizar el efecto de corto y largo plazo del impacto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial.
2. Determinar qué especificación se ajusta mejor a la tasa de crecimiento de la balanza comercial.
3. Demostrar en el presente estudio que existe estadísticamente una relación a largo plazo entre el TCR y la Balanza Comercial en Ecuador.

Metodología

Para estimar los efectos de largo y corto plazo del Tipo de Cambio Real (TCR) sobre la Balanza Comercial del Ecuador con respecto a sus principales socios comerciales se utiliza una técnica llamada PMG por sus siglas en inglés (Pooled Mean Group), o también “Estimador de Media Grupal Aumentado” para estimar paneles dinámicos¹ no estacionarios.

¹ Se refiere a que la variable dependiente depende de la memoria de la variable dependiente rezagada.

CAPÍTULO 1

INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

1.1 Modelo Teórico: Balanza Comercial

Para analizar empíricamente la elasticidad del tipo de cambio real sobre la balanza comercial, es necesario analizar el fondo teórico detrás de ello. Por ello en esta sección derivamos analíticamente una expresión de cómo un cambio marginal en el tipo de cambio real de un país relativo a los socios comerciales afectaría su balanza comercial. Conocer dicha elasticidad es importante para responder muchas preguntas en materia de política comercial.

La balanza comercial en términos de moneda extranjera, está determinada por:

$$TB^* = P_E^*E - P_M^*M \quad (1)$$

Donde:

P_E^* = Precio de exportación en moneda extranjera

P_M^* = Precio de importación en moneda extranjera

E = Volumen de exportaciones

M = Volumen de importaciones

T_B^* = Balanza Comercial en moneda extranjera

Diferenciando la ecuación (1) da lo siguiente:

$$dT B^* = (E d P_E^* + P_E^* d E) - (M d P_M^* + P_M^* d M)$$

$$dT B^* = P_E^* E \left(\frac{d P_E^*}{P_E^*} + \frac{d E}{E} \right) - P_M^* M \left(\frac{d P_M^*}{P_M^*} + \frac{d M}{M} \right)$$

$$dT B^* = P_E^* E (\hat{p}_E^* + \hat{E}) - P_M^* M (\hat{p}_M^* + \hat{M}) \quad (1a)$$

$$\text{Donde } \hat{p}_E^* = \frac{d P_E^*}{P_E^*} \text{ y } \hat{p}_M^* = \frac{d P_M^*}{P_M^*}$$

Manteniendo la ley de precio único para los bienes importables y exportables, tenemos que los precios en moneda doméstica se puede escribir en función de los precios en moneda extranjera, como siguen².

$$p_M r = p_M^* \text{ o } \hat{p}_M = \hat{p}_M^* - \hat{r}$$

$$p_E r = p_E^* \text{ o } \hat{p}_E = \hat{p}_E^* - \hat{r}$$

donde r = tipo de cambio nominal y dado que las ecuaciones anteriores se derivan del hecho que:

$$\frac{r d p_k}{p_k^*} + \frac{d r p_k}{p_k^*} = \frac{d p_k^*}{p_k^*}$$

$$r \frac{p_k}{p_k^*} \hat{p}_k + \hat{r} \frac{p_k}{p_k^*} r = \hat{p}_k^*$$

$$\hat{p}_M = \hat{p}_M^* - \hat{r}$$

² Es importante destacar que en esta sección del modelo teórico para efectos de simplicidad hemos definido el tipo de cambio nominal r , como la inversa del tipo de cambio nominal en la estimación estadística.

Donde k es M de importables y E de exportables.

Para permitir la posibilidad que cambios en precios extranjeros o en el tipo de cambio real no sean completamente transmitidos a través de los precios domésticos; se incluye los parámetros *pass-through* para importaciones y exportaciones respetivamente, ϕ_M y ϕ_E .³

Si los parámetros *pass-through* son 1, entonces cambios en los precios extranjeros son completamente reflejados en los domésticos.

$$\hat{p}_E = \phi_E(\hat{p}_E^* - \hat{r}) \quad (1b)$$

$$\hat{p}_M = \phi_M(\hat{p}_M^* - \hat{r}) \quad (1c)$$

1.1.1 Relación entre tipo de cambio real, nominal y términos de intercambio.

Para calcular la relación entre el tipo de cambio real y la balanza comercial, es necesario a priori definir el tipo de cambio real X_t :

$$X_t = s_t \frac{P_t^*}{P_t} \quad (2)$$

Tomando derivada total de la ecuación anterior, ésta se escribe como sigue:

$$\hat{X}_t = \hat{s}_t + \hat{P}_t^* - \hat{P}_t$$

³ Los coeficientes *pass through* estimados en Frankel, Parsley & Wei (2005) para economías emergentes.

Donde s_t , es tipo de cambio nominal en t, donde representa la inversa de r_t .

P_t^* , índice de precios mundial.

P_t , índice de precios en el país doméstico.

donde X_t tipo de cambio real y $\hat{X}_t = \frac{dX_t}{X_t}$ el crecimiento del tipo de cambio real.

En la ecuación (1a) es necesario expresar cambios en los precios extranjeros y cantidades como sigue:

- a. $\hat{E}^D = \eta_x \hat{p}_{E^*}$ Ecuación de demanda de exportaciones, \hat{E}^D la respectiva elasticidad de demanda de exportaciones, $\eta_x < 0$.⁴
- b. $\hat{E}^O = \varepsilon_x \hat{p}_E$. Ecuación de oferta de exportaciones, \hat{E}^O la respectiva elasticidad de oferta de exportaciones, $\varepsilon_x > 0$.
- c. $\hat{M}^D = \eta_M \hat{p}_M$. Ecuación de demanda de importación, con elasticidad $\eta_M < 0$.
- d. $\hat{M}^O = \varepsilon_M \hat{p}_{M^*}$ Ecuación de oferta de importación, con elasticidad $\varepsilon_M > 0$.

En estas ecuaciones, demanda por exportación y oferta de importaciones dependen de precios extranjeros. En el mercado de exportaciones, oferta debe ser igual a demanda y viceversa: $\hat{E}^D = \hat{E}^O$.

⁴ La demanda de exportaciones viene del extranjero.

Usando la ecuación (1c), tenemos una solución para \hat{p}_{E^*} :

$$\eta_x \hat{p}_{E^*} = \varepsilon_x \hat{p}_E$$

$$\hat{p}_E = \phi_E (\hat{p}_{E^*} - \hat{r})$$

$$\hat{p}_{E^*} (\eta_x - \varepsilon_x \phi_E) = -\varepsilon_x \phi_E \hat{r}$$

$$\hat{p}_{E^*} = \frac{-\varepsilon_x \phi_E}{\eta_x - \varepsilon_x \phi_E} \hat{r}$$

$$\hat{p}_{E^*} = \frac{1}{\left(\frac{\eta_x}{-\varepsilon_x \phi_E} + 1\right)} \hat{r}$$

Seguimos el mismo procedimiento para las importaciones usando (1b):

$$\hat{M}^D = \hat{M}^O$$

$$\eta_M \hat{p}_M = \varepsilon_M \hat{p}_{M^*}$$

$$\eta_M \phi_M (\hat{p}_{M^*} - \hat{r}) = \varepsilon_M \hat{p}_{M^*}$$

$$(\eta_M \phi_M - \varepsilon_M) \hat{p}_{M^*} = \eta_M \phi_M \hat{r}$$

$$\hat{p}_{M^*} = \frac{1}{\left(1 - \frac{\varepsilon_M}{\eta_M \phi_M}\right)} \hat{r}$$

Por ejemplo, para Ecuador, el peso ante el mercado mundial, en términos de sus importaciones y exportaciones es insignificante, por lo tanto, es incapaz de afectar los precios denominados en moneda extranjera (es decir, para Ecuador el efecto sobre el precio de los exportables expresados en moneda extranjera, \hat{p}_{E^*} es 0).

Bajo estos supuestos, las elasticidades de demanda de exportaciones η_x y oferta de importaciones ε_M deben ser infinitos. (perfectamente elásticos, sensibles) o $\eta_x \rightarrow \infty$, $\varepsilon_M \rightarrow \infty$ respectivamente.⁵

Supuestos de las elasticidades de demanda y oferta de importaciones y exportaciones en una economía pequeña como Ecuador, así como el caso general. Sólo una parte de la derivación fue incluida en este documento, para el caso exclusivo para países pequeños.

	Países Pequeños	Caso General
Valores de Elasticidad	$\eta_x = -\infty$ $\varepsilon_x > 0$ $\eta_M < 0$ $\varepsilon_M = \infty$	$\eta_x < 0$, $\varepsilon_x > 0$ $\eta_M < 0$, $\varepsilon_M > 0$
Condición de la devaluación para mejorar la balanza comercial en moneda local	$-s_x(1 + \varepsilon_x \phi_E) +$ $s_M(1 + \eta_M \phi_M) < 0$	$s_x \left[\frac{-\eta_x(1 + \varepsilon_x \phi_E)}{\eta_x - \varepsilon_x \phi_E} \right] -$ $s_M \left[\frac{\varepsilon_M(1 + \eta_M \phi_M)}{\eta_M \phi_M - \varepsilon_M} \right] < 0$

Fuente: (Tokarick, 2010) “A Method for Calculating Export Supply and Import Demand Elasticities“, Fondo Monetario, Documento de trabajo (10180).

Nota: Elaborado por el autor

En el caso general donde la elasticidad de demanda de exportaciones $\eta_x < 0$ y la elasticidad de demanda de importaciones $\eta_M < 0$; la relación Marshall-Lerner ampliamente conocida se da cuando $|\eta_x + \eta_M| < -1$.

⁵ Notar que las elasticidades determinan la respuesta ante cambios del tipo de cambio nominal, r.

Para el caso de una economía pequeña, la condición Marshall se cumple pero no es sencillo de identificar dado que la elasticidad de demanda de exportaciones de Ecuador es asumida a ser completamente elástica respecto a variaciones de los precios de los bienes exportables expresados en moneda extranjera, es decir, $\eta_X = -\infty$

Asumimos que para Ecuador entonces \hat{p}_{E^*} y \hat{p}_{M^*} son iguales a 0. Por lo tanto la ecuación (1a) se reescribe como:

$$dT B^* = P_E^* E(\hat{E}) - P_M^* M(\hat{M})$$

Sabiendo que las exportaciones e importaciones dependen de los precios y elasticidades respectivamente $\hat{E} = \varepsilon_x \hat{p}_E$, $\hat{M}^D = \eta_M \hat{p}_M$.

Tenemos que:

$$dT B^* = P_E^* E(\varepsilon_x \hat{p}_E) - P_M^* M(\eta_M \hat{p}_M)$$

Y usando 1b y 1c, además de que tenemos que \hat{p}_{E^*} y \hat{p}_{M^*} son iguales a 0:

$$dT B^* = (-P_E^* E \varepsilon_x \Phi_E + P_M^* M \eta_M \Phi_M) \hat{r}$$

Dividiendo para GDP en moneda extranjera tenemos:

$$\frac{dT B^*}{GDP^*} = (-s_x \varepsilon_x \Phi_E + s_M \eta_M \Phi_M) \hat{r} < 0$$

Luego ponemos la ecuación anterior en función del tipo de cambio real $\hat{X}_t = \hat{s}_t + \hat{P}_t^* - \hat{P}_t$.

$$\frac{\frac{dT B^*}{G D P^*}}{\frac{d X_t / X_t}{X_t}} = (-s_x \varepsilon_x \phi_E + s_M \eta_M \phi_M) \frac{\hat{r}}{\hat{X}_t} \quad (9)$$

Ahora modificamos la balanza comercial (TB) respecto a variaciones del tipo de cambio real X_t en moneda doméstica, usamos la siguiente relación:

$$r T B = T B^*$$

$$r P I B = P I B^*$$

Diferenciando la ecuación anterior con respecto a r .

$$\frac{\partial(r \cdot T B)}{\partial r} \frac{d r}{d r} + \frac{\partial(T B \cdot r)}{\partial T B} \frac{d T B}{d r} = \frac{d T B^*}{d r}$$

$$T B + r \frac{d T B}{d r} = \frac{d T B^*}{d r / r} \frac{1}{r}$$

Dividiendo la ecuación anterior para PIB:

$$\frac{T B}{P I B} + \frac{\frac{d T B}{P I B}}{\frac{\hat{X}_t}{d r / r}} = \frac{\frac{d T B^*}{P I B^*}}{\frac{\hat{X}_t}{d r / r}} \quad (10)$$

Reemplazando (10) en (9) tenemos:

$$\frac{\frac{dT B}{P I B}}{\hat{X}_t} \frac{\hat{X}_t}{d r / r} = (-s_x \varepsilon_x \phi_E + s_M \eta_M \phi_M) - s_x - s_M$$

$$\frac{\frac{dT B}{P I B}}{\hat{X}_t} \frac{\hat{X}_t}{d r / r} = (-s_x (\varepsilon_x \phi_E + 1) + s_M (\eta_M \phi_M + 1))$$

$$\frac{\frac{dT B}{P I B}}{\hat{X}_t} = (-s_x (\varepsilon_x \phi_E + 1) + s_M (\eta_M \phi_M + 1)) \frac{\hat{r}}{\hat{X}_t} \quad (11)$$

Dado que $\hat{r} = -\hat{s}$, para poner todo en función de \hat{s}_t como en la estimación econométrica, tenemos que la elasticidad está dado por:

$$\frac{\frac{dT B}{P I B}}{\hat{X}_t} = -(-s_x (\varepsilon_x \phi_E + 1) + s_M (\eta_M \phi_M + 1)) \frac{\hat{s}}{\hat{X}_t} > 0 \quad (12)$$

CAPÍTULO 2

RECOPIACIÓN DE DATOS

2.1 Base de datos

A continuación vamos a describir los datos utilizados para el presente análisis. El período de estimación es de 1970 al 2011, de frecuencia anual, desagregando por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, a un dígito, en el documento lo llamaremos ISIC a 1 dígito, por sus siglas en inglés.

Las variables necesarias para la estimación son descritas a continuación:

- a) Exportaciones, e importaciones bilaterales entre Ecuador y sus socios comerciales.
- b) Medida para el tipo de cambio real por ISIC.
- c) Valor agregado como aproximación del PIB.
- d) Datos del IPC para Ecuador y todos los países socios comerciales.
- e) La balanza comercial.
- f) Variables en logaritmo natural.
- g) Tres sectores para ISIC a 1 dígito e SITC a 4 dígitos.
- h) Tabla de correspondencia del código SITC a ISIC.

A continuación la explicación de las variables necesarias para la estimación:

- a) Los datos de exportaciones-importaciones, fueron obtenidos originalmente de la base COMTRADE (<http://comtrade.un.org>) de las Naciones Unidas, la cual contiene información de comercio (exportaciones e importaciones bilaterales) a nivel de la clasificación de comercio estándar internacional o SITC por sus siglas en inglés, a 4 dígitos de desagregación, del período 1970-2011. Dado que la mayor parte de los datos estaba expresada a nivel de *ISIC*. Usamos una medida de agregación para convertir los datos de comercio de SITC a 4 dígitos a ISIC a 1⁶.
- b) Dado que el análisis en el presente documento es a nivel sectorial, calculamos una medida para el tipo de cambio real por ISIC a 1, tomando ponderaciones respecto a las exportaciones de Ecuador respecto a sus socios comerciales para cada categoría ISIC a 1 dígito.

Cada categoría ISIC1 está denotada por el índice i , cada socio comercial está denotado con una c .

⁶ En el anexo ver desagregación y correspondencia entre SITC y ISIC.

A continuación definimos la fórmula para calcular el tipo de cambio real bilateral por industria y socio comercial ponderado por las exportaciones, denotado por X_t^{xi} :

$$X_t^{xi} = \sum_c w_t^{ic} X_t^i$$

donde $w_t^{ic} = \frac{E_t^{ic}}{\sum_c E_t^{ic}}$ corresponde al peso de las exportaciones bilaterales por industria y

X_t^i es el tipo de cambio bilateral pero sin corregir por la ponderación de las exportacion por actividad económica.

Como en la ecuación 2, el tipo de cambio real bilateral es definido como sigue:

$$X_t = s_t \frac{P_t^*}{P_t}$$

Donde s_t es el tipo de cambio nominal definido como moneda local en términos de la moneda extranjera, o en otras palabras ECU \$/socio comercial \$. P_t es el índice de precios del consumidor en Ecuador y P_t^* es el índice de precios del consumidor en el país socio comercial.

- c) Además usamos el valor agregado como aproximación del PIB a precios constantes del 2005 por ISIC a 1 dígito en frecuencia anual, el cual puede ser descargado de (<http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnllist.asp>).
- d) Los datos del IPC para Ecuador y todos los países socios comerciales fueron recopilados de las estadísticas del Fondo Monetario Internacional.
- e) La balanza comercial, la cual es la variable dependiente del modelo a estimar es definida como la razón de exportaciones sobre importaciones para cada actividad económica. De esta manera uno puede lidiar con 1) el problema del logaritmo de una balanza comercial

negativo, 2) el tipo de cambio nominal y real sin problema, dado que al tener la razón se ilumine.

- f) Todas las variables están en logaritmo natural para eliminar valores extremos y anteriormente filtradas por estacionalidad.
- g) En el anexo podrán ver los sectores para ISIC a 1 dígito, e SITC a 4 dígitos. Dado que Ecuador es un país netamente exportador de materia prima, se hizo el análisis para las correspondientes categorías ISIC: 1) Agricultura, caza, silvicultura y pesca 2) Explotación de minas y canteras, y 3) Industrias manufactureras.
- h) Dado que las variables de comercio y PIB están expresadas en distintos niveles de desagregación, utilizamos la tabla de correspondencia del código SITC a ISIC, elaborada por Marc-Andreas Muendler⁷ de la Universidad de California, San Diego, quien utiliza una metodología para agregar de SITC a 4 dígitos de desagregación a ISIC a 1 dígito.

Nótese que para el presente análisis, donde se estima los efectos de largo y corto plazo del tipo de cambio real sobre la balanza comercial por actividad económica, es necesario utilizar la mayor información posible.

Dada la forma como fue calculado el tipo de cambio real, la correlación teórica entre la balanza comercial y el tipo de cambio real debe ser positiva. Por eso en un intento de utilizar datos acordes a la teoría, se hizo un análisis de correlación simple para descartar a los países cuyos datos mostraban una correlación negativa, estadísticamente significativa.

⁷ (<http://dss.ucsd.edu/~muendler/docs/conc/sitc2isic.pdf>).

Así los países por actividad económica (ISIC) que intervienen en el análisis son los siguientes⁸:

Socio comercial	Actividad Económica ⁹	Socio comercial	Actividad Económica
Estados Unidos	1,3	Argentina	1
Bélgica	1,3	Brasil	3
Dinamarca	3	Chile	1
Italia	1	Colombia	1,3
Países Bajos	3	Costa Rica	3
Canadá	3	Guatemala	3
Japón	1,3	México	1,3
Finlandia	3	Panamá	1
España	1,3	Perú	3
Sudáfrica	3	Venezuela	1,3

Fuente: Código CIU Rev.3. (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Rev.3)

Nota: Elaborado por el autor.

⁸ Las actividades económicas por ISIC que están en el análisis:⁹ 1) Agricultura, caza, silvicultura y pesca 2) Explotación de minas y canteras 3) Industrias manufactureras.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DEL MODELO

3.1 Estimador de media grupal aumentado (PMG por sus siglas en inglés)

En los últimos años, la literatura de datos de panel dinámico ha empezado a centrarse en paneles en los que el número de observaciones de corte transversal (N) y el número de observaciones de series de tiempo (T) son grandes¹⁰.

Algunos conjuntos de datos entre países, por ejemplo, son ahora lo suficientemente grandes en T de manera que cada país se puede estimar por separado.

Las propiedades asintóticas de grandes N y T, son diferentes de las asintóticas de tradicionales grandes N y pequeños T. La estimación de panel con T pequeño usualmente se basa en los estimadores de efectos aleatorios o fijos, o en una combinación de estimadores de efectos fijos y de variables instrumentales, como el estimador de método generalizado de momentos de Arellano y Bond (1991).

Trabajos recientes de Pesaran, Shin y Smith (1997, 1999) ofrecen una técnica para estimar paneles dinámicos (se refiere a que la variable dependiente depende de la memoria de la variable dependiente rezagada) no estacionarios (porque para asegurar estacionariedad tomar diferencias $\Delta y_t = (\ln y_t - \ln y_{t-1})$) llamado estimador PMG por sus siglas en inglés (Pooled Mean Group), o también llamado Estimador de Media Grupal Aumentado.

¹⁰ La disponibilidad de los datos es sin duda un factor clave en este cambio.

Supongamos un panel dinámico cuyo proceso autorregresivo es de orden p y q , cuya forma funcional está dado por:

$$Y_{it} = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \delta'_{ij} X_{i,t-j} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

donde el número de grupos $i = 1, 2, \dots, N$, es el número de períodos $t = 1, 2, \dots, T$; X_{it} es una matriz de dimensión $k \times 1$ de variables explicativas; δ_{it} es el vector de coeficientes $k \times 1$; λ_{ij} son escalares.

T debe ser lo suficientemente grande tal que el modelo pueda ser ajustado para cada grupo por separado. Las tendencias temporales y otros regresores fijos pueden ser incluidos.

Si las variables en la ecuación (1) son $I(1)$ ¹¹ y una vez *cointegradas*, el término de error es un proceso $I(0)$ ¹² para todo i . Una característica principal de las variables *cointegradas* es su respuesta a cualquier desviación de equilibrio de largo plazo. Esta característica implica que un modelo de corrección de error en el que la dinámica de corto plazo de las variables del sistema son influenciados por la desviación del equilibrio a largo plazo.

¹¹ $I(1)$ se refiere a que es integrada de orden 1, es decir, que si una variable X_t es $I(1)$, es porque X es no estacionaria, como PIB, pero que al sacar la diferencia $dX = X_t - X_{t-1}$, dX es una variable estacionaria, es decir, para que una variable $I(1)$ sea estacionaria, es necesario diferenciarla una vez. Aquí X_{t-1} es la variable X_t rezagada un período.

¹² Las variables $I(0)$ se refieren a las variables estacionarias, es decir, aquellas que necesitan de 0 diferencias para convertirse en estacionarias.

Por lo tanto, es posible re-escribir la ecuación (1) en términos de la corrección de errores (dada por el primer término de la ecuación 1) para estimar las relaciones de largo plazo dadas por:

$$\Delta Y_{it} = \phi_i (Y_{i,t-1} - \theta'_i X_{it}) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda^*_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta^*_{ij} \Delta X_{i,t-j} + u_i + \epsilon_{it}$$

(2)

donde $\phi_i = -(1 - \sum_{j=1}^p \lambda_{ij})$, $\theta_i = \sum_{j=0}^q \delta_{ij} / (1 - \sum_k \lambda_{ik})$, $\lambda^*_{ij} \ j = 1, 2, \dots, p - 1$, y $\delta^*_{ij} = - \sum_{m=j+1}^q \delta_{im} \ j = 1, 2, \dots, q - 1$.

El ϕ_i parámetro es la velocidad del término de corrección de errores, de ajuste al equilibrio. Si $\phi_i = 0$, entonces no habría ninguna evidencia de una relación a largo plazo. Se espera que éste parámetro sea significativamente negativo en el supuesto anterior de que las variables muestran un retorno a un equilibrio a largo plazo.

De particular importancia es el vector θ_i , contiene las relaciones a largo plazo entre las variables. Para ver con mas detalles la derivación de la ecuación 2, ver Pesaran, Shin y Smith (1997, 1999).

El estimador PMG (ver Pesaran, Shin, y Smith 1997, 1999) restringe el mismo vector de coeficientes de largo plazo (θ_i) para todos los países, permitiendo que los coeficientes de velocidad de ajuste, ϕ_i y los coeficientes de corto plazo δ sean variantes a través los grupos.

Puesto que (2) es no lineal en los parámetros, Pesaran, Shin, y Smith (1999) desarrollar un método de máxima verosimilitud para estimar los parámetros.

Expresando la probabilidad como el producto de la probabilidad de cada sección transversal y tomando logaritmo se tiene que:

$$l_T(\theta', \varphi', \sigma') = -\frac{T}{2} \sum_{i=1}^n \ln(2\pi\sigma_i^2) - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \frac{1}{\sigma_i^2} \{\Delta y_i - \phi_i \xi_i(\theta)\}' H_i \{\Delta y_i - \phi_i \xi_i(\theta)\} \quad (3)$$

para $i = 1, \dots, N$, donde $\xi_i(\theta) = y_{i, t-1} - X_i \theta_i$, $H_i = I_T - W_i (W_i' W_i)^{-1} W_i'$, se trata de una identidad matriz de orden T, y $W_i = (\Delta y_{i, t-1}, \dots, \Delta y_{i, t-p+1}, \Delta X_i, \Delta X_{i, t-1}, \dots, \Delta X_{i, t-q+1})$.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados Empíricos

De ahora en adelante en el documento cada vez que hagamos referencia a PMG, nos estaremos refiriendo al estimador de *media grupal aumentado*.

Antes, quisiera puntualizar que la estimación específica para cada combinación socio comercial-actividad económica se mostrará en más detalle en el *anexo* por nivel máximo de rezago. Se definen las variables que intervienen en el análisis de la siguiente forma:

- i. La balanza comercial como BC_t ,
- ii. Tipo de cambio real esta dada como X_t ,
- iii. PIB doméstico como Y_t . y
- iv. el PIB propio de los socios comerciales por actividad económica en moneda extranjera como Y_t^* .

A continuación vamos a definir la especificación que se ha estimado para hallar el efecto de corto y largo plazo del tipo de cambio real bilateral sobre la balanza comercial por socio comercial-actividad económica.

$$\Delta BC_{it} = \phi_i (BC_{i,t-1} - \theta_{1t} X_{it} - \theta_{2t} Y_{it} - \theta_{3t} Y_{it}^*) + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_{ij} \Delta BC_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{1ij} \Delta X_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2ij} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3ij} \Delta Y_{it}^* + \epsilon_{it}$$

Las estimaciones mostradas a continuación son el promedio usando el método PMG¹³ de todos los socios comerciales de Ecuador, los resultados específicos para cada país y actividad económica están incluidos en el *anexo* del documento¹⁴ y posteriormente analizadas.

a) Estimación PMG con 1 rezago máximo

La especificación donde el rezago máximo es 1, es decir q y p son 1, está dada por:

$$\Delta BC_{it} = \phi_i (BC_{i,t-1} - \theta_{1t} X_{it} - \theta_{2t} Y_{it} - \theta_{3t} Y_{it}^*) + \delta_{1i1} \Delta X_{i,t} + \delta_{1i2} \Delta X_{i,t-1} + \delta_{2i1} \Delta Y_{it} + \delta_{2i2} \Delta Y_{i,t-1} + \delta_{3i1} \Delta Y_{it}^* + \delta_{3i2} \Delta Y_{i,t-1}^* + \epsilon_{it}$$

¹³ Los estimadores PMG incluyen los estimadores de largo plazo, los cuales son los mismos para todos los países, y el promedio simple de los estimadores de corto plazo entre las combinaciones socios comerciales-actividad económicos.

¹⁴ La herramienta econométrica utilizada para estimar el modelo, fue programado en Stata y en Gauss por Pessarano y Chin (1997) y está disponible en la web, en Stata y en Gauss. Los autores eligen el rezago máximo para las diferencias de la variable dependiente y exógenas, por cada grupo determinado por el par socio comercial y actividad económica.

Las elasticidades dependen del grado de sustituibilidad de los bienes domésticos por los importados. Para el caso de Ecuador, una “economía pequeña” se asume que su elasticidad por demanda de exportaciones y oferta de importaciones¹⁵ es infinita, es decir, que son perfectamente sensibles, ya que, no tienen poder de mercado alguno sobre los precios extranjeros de los bienes que importan o exportan.

Así bajo el supuesto de que Ecuador es una economía pequeña, entonces una subida en el tipo de cambio real (es decir el índice de precios domésticos baja o se vuelve más competitivo) implica siempre una mejora en la balanza comercial (siempre pero en economías pequeñas).

Porque una subida del tipo de cambio real no afecta a los precios de los bienes exportables e importables en moneda extranjera, solo afecta cantidades exportables E , e importables M , como se aprecia en la ecuación (1).

Así con una subida del tipo de cambio real, se tiene que los precios domésticos de los bienes exportables bajan, es decir, se vuelven más competitivos, entonces Ecuador es incentivado a exportar más, dado que para los socios comerciales los bienes en Ecuador son comparativamente más baratos.

A continuación analizamos las elasticidades de corto y largo plazo de la balanza comercial BC_{it} respecto al tipo de cambio real X_{it} , el PIB de Ecuador Y_{it} , y el PIB de los socios comerciales Y_{it}^* .

¹⁵ Las cuales están definidas en términos de las monedas extranjeras.

Antes de hacer la descripción de los resultados, vamos a usar el test t para decidir, si los coeficientes son significativos¹⁶.

Estimador PMG: Coeficientes de largo plazo

Variable Dependiente: Logaritmo de la Balanza Comercial

Variables	Coef.	St. Er.	t-ratio
Reer	0.556	0.022	25.698
Gdp	2.332	0.261	8.933
Gdpd	0.083	0.094	0.88

Bajo esta especificación con máximo 1 rezago, la elasticidad de *largo plazo* respecto al tipo de cambio real es 0.556 promedio para Ecuador, significativo al 5%.

Mientras que la elasticidad con respecto al PIB de Ecuador tanto como de sus socios comerciales es mucho más alto. Una vez establecida la relación de largo plazo, se procede como en Engle y Granger (1987) a incluir el término de corrección de errores en la ecuación 2 dado por la siguiente expresión:

$$\phi_i(BC_{i,t-1} - \theta_{1t}X_{it} - \theta_{2t}Y_{it} - \theta_{3t}Y_{it}^*)$$

¹⁶ Para saber si una variable es significativa, usaremos el valor crítico de una distribución t al %5 de significancia es de 1.645 a dos colas.

Y así obtener las dinámicas de corto plazo. En este caso la elasticidad de corto plazo de la balanza comercial viene dado por el coeficiente que acompaña a $\Delta X_{i,t} = 0.6$.

Coefficientes de Corrección de Errores

Variables	Coef.	St. Er.	t-ratio
ϕ_i	-0.06	0.008	-7.451

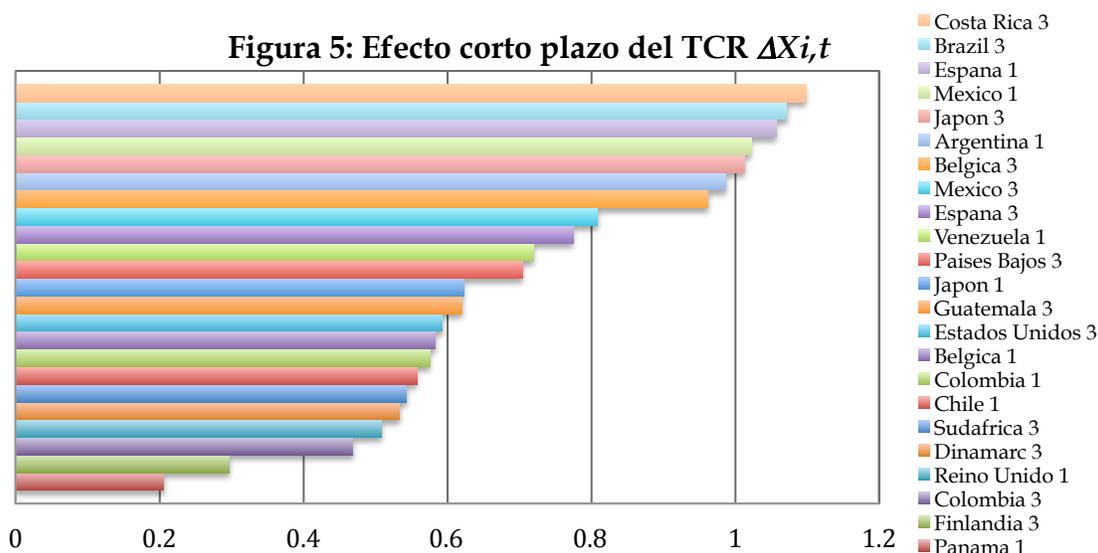
El ϕ_i resulta ser significativo, es decir, que la relación cointegradora de largo plazo es estadísticamente significativa. Por lo tanto, se puede decir que para esta especificación es correcto estimar la relación a largo plazo entre el tipo de cambio real y la balanza comercial.

Coefficientes de Corto Plazo¹⁷

Variables	Coef.	St. Er.	t-ratio
Reer	0.033	0.004	7.451
Gdp	0.14	0.019	7.451
Gdpd	0.005	0.001	7.451
dtb(-1)	0.832	0.033	25.387
drer	0.601	0.069	8.642
drer(-1)	-0.53	0.063	-8.427
dgdg	-0.09	0.578	-0.156
dgdg(-1)	0.264	0.808	0.327
dgdgd	0.047	0.025	1.903
dgdgd(-1)	0.027	0.014	1.957
Inpt	-3.762	0.559	-6.731

¹⁷ Donde los parámetros que tienen un asterisco (*) resultan estadísticamente significativos, ya que, el estadístico t resulta ser mayor que 1.645 al 5% de significancia a dos colas por lo cual se rechaza la hipótesis nula la cual es que los estimadores no serían significativos.

Donde los 3 primeros coeficientes mas el ϕ corresponde a la estimación del término de corrección de errores en la especificación dada por la ecuación 2). Podemos apreciar en los resultados donde el máximo rezago del modelo es 1, los parámetros de largo plazo asociados a las variables tipo de cambio real, PIB de Ecuador, y PIB de los socios comerciales no resultan ser estadísticamente significativos al 5%. Pero el coeficiente de corto plazo asociado al tipo de cambio real es de 0.562 y significativo.



Nota: Elaborado por el autor

b) Estimación PMG con 2 rezagos máximos

A continuación se observa cuál es la especificación cuando el rezago máximo ($p=q$) es igual a 2.

$$\begin{aligned} \Delta BC_{it} = & \phi_i (BC_{i,t-1} - \theta_{1t} X_{it} - \theta_{2t} Y_{it} - \theta_{3t} Y_{it}^*) + \delta_{1i1} \Delta X_{i,t} + \delta_{1i2} \Delta X_{i,t-1} + \delta_{1i3} \Delta X_{i,t-2} \\ & + \delta_{2i1} \Delta Y_{it} + \delta_{2i2} \Delta Y_{it-1} + \delta_{2i3} \Delta Y_{it-2} + \delta_{3i1} \Delta Y_{it}^* + \delta_{3i2} \Delta Y_{it-1}^* + \delta_{3i3} \Delta Y_{it-2}^* \\ & + \epsilon_{it} \end{aligned}$$

En el caso del modelo asumiendo que el rezago máximo es igual a 2, tenemos que el efecto de largo plazo asociado con el tipo de cambio real es igual a 0.329, y de igual forma el estimador de largo plazo asociado al PIB de los socios comerciales es de alrededor del 0.878, ambos con el signo esperado y estadísticamente significativos.

Estimador PMG: Coeficientes de largo plazo

Variable Dependiente: Logaritmo de la Balanza Comercial

Variable	Coef.	St. Er.	t-ratio
Reer	0.329	0.044	7.406
Gdp	0.878	0.191	4.59
Gdpd	0.626	0.423	1.48

Coeficientes de Corrección de Errores

Variables	Coef.	St. Er.	t-ratio
ϕ_i	-0.068	0.01	-6.497

El ϕ_i resulta ser significativo, es decir, que la relación cointegradora de largo plazo es estadísticamente significativa. Por lo tanto se puede decir que para esta especificación con dos rezagos, es correcto estimar la relación a largo plazo entre el tipo de cambio real y la balanza comercial.

Pero aún cuando el parámetro ϕ_i es altamente significativo para las dos especificaciones, sólo los parámetros de largo plazo de X_t , Y_t^* son significativos, no así el PIB de Ecuador resulta no tener una clara relación de largo plazo en las especificaciones donde el modelo tiene 1 o 2 rezagos.

Coefficientes de Corto Plazo

Variabes	Coef.	St. Er	t-ratio
rer	0.022	0.003	6.497
gdp	0.06	0.009	6.497
gdpd	0.043	0.007	6.497
dtb(-1)	0.801	0.039	20.586
dtb(-2)	-0.095	0.036	-2.685
drer	0.449	0.074	6.104
drer(-1)	-0.27	0.09	-2.999
drer(-2)	-0.016	0.049	-0.318
dgdg	-0.074	0.804	-0.092
dgdg(-1)	-1.415	1.37	-1.033
dgdg(-2)	2.05	1.44	1.423
dgdgd	0.007	0.047	0.144
dgdgd(-1)	0.034	0.034	1
dgdgd(-2)	0.006	0.006	1
Inpt	-0.009	0.039	-0.221

Así como la elasticidad de largo plazo de la balanza comercial viene dado por el coeficiente que acompaña a $X_{i,t} = 0.329$, en el corto plazo sería el coeficiente que acompaña a $\Delta X_{i,t} = 0.449$. Ambos estadísticamente significativos.

c) Valor predicho del modelo PMG

De ambos modelos estimados con máximo 1 y 2 rezagos, podemos obtener el valor predicho que fue obtenido rescatando los coeficientes estimados de largo y corto plazo para cada especificación y calculando el valor predicho de la siguiente manera:

- Modelo con rezago 1

Donde $\Delta \widehat{BC}_{it}$ corresponde al valor predicho de la tasa de crecimiento de la balanza comercial por grupo i (socio comercial-actividad económica) y por tiempo t , utilizando los coeficientes estimados de la regresión anterior:

$$\{\widehat{\varphi}_i, \widehat{\theta}_{1t}, \widehat{\theta}_{2t}, \widehat{\theta}_{3t}, \widehat{\delta}_{1i1}, \widehat{\delta}_{1i2}, \widehat{\delta}_{2i1}, \widehat{\delta}_{2i2}, \widehat{\delta}_{3i1}, \widehat{\delta}_{3i2}\}$$

$$\begin{aligned} \Delta \widehat{BC}_{it} = & \widehat{\varphi}_i (BC_{i,t-1} - \widehat{\theta}_{1t} X_{it} - \widehat{\theta}_{2t} Y_{it} - \widehat{\theta}_{3t} Y_{it}^*) + \widehat{\delta}_{1i1} \Delta X_{i,t} + \widehat{\delta}_{1i2} \Delta X_{i,t-1} \\ & + \widehat{\delta}_{2i1} \Delta Y_{it} + \widehat{\delta}_{2i2} \Delta Y_{it-1} + \widehat{\delta}_{3i1} \Delta Y_{it}^* + \widehat{\delta}_{3i2} \Delta Y_{it-1}^* \end{aligned}$$

- Modelo con rezago 2

Donde $\Delta \widehat{BC}_{it}$ corresponde al valor predicho de la tasa de crecimiento de la balanza comercial por grupo i (socio comercial-actividad económica) y por tiempo t , utilizando los coeficientes estimados de la regresión anterior:

$$\{\widehat{\phi}_i, \widehat{\theta}_{1t}, \widehat{\theta}_{2t}, \widehat{\theta}_{3t}, \widehat{\delta}_{1i1}, \widehat{\delta}_{1i2}, 3, \widehat{\delta}_{2i1}, \widehat{\delta}_{2i2}, 3, \widehat{\delta}_{3i1}, \widehat{\delta}_{3i2}, \widehat{\delta}_{3i3}\}.$$

$$\begin{aligned} \Delta BC_{it} = & \phi_i (BC_{i,t-1} - \theta_{1t} X_{it} - \theta_{2t} Y_{it} - \theta_{3t} Y_{it}^*) + \delta_{1i1} \Delta X_{i,t} + \delta_{1i2} \Delta X_{i,t-1} \\ & + \delta_{1i3} \Delta X_{i,t-2} + \delta_{2i1} \Delta Y_{it} + \delta_{2i2} \Delta Y_{it-1} + \delta_{2i3} \Delta Y_{it-2} + \delta_{3i1} \Delta Y_{it}^* \\ & + \delta_{3i2} \Delta Y_{it-1}^* + \delta_{3i3} \Delta Y_{it-2}^* + \epsilon_{it} \end{aligned}$$

d) Predicción del Modelo sobre Balanza Comercial para distintas especificaciones

A continuación mostramos gráficamente como el poder predictivo de los modelos con distintos ordenes de rezagos, se ajustan a la tasa de crecimiento de la balanza comercial, la cual es la variable dependiente del modelo estimado.

Es importante recalcar que hemos usado en el presente documento el método de estimación propuesto por Pesaran y Chin (1997) llamado PMG , el cual asume que los coeficientes de largo plazo θ están restringidos a ser los mismos a través de grupos, mientras los coeficientes de corto plazo dada por θ y los parámetros de velocidad de ajuste ϕ son permitidos a variar a través de grupos.

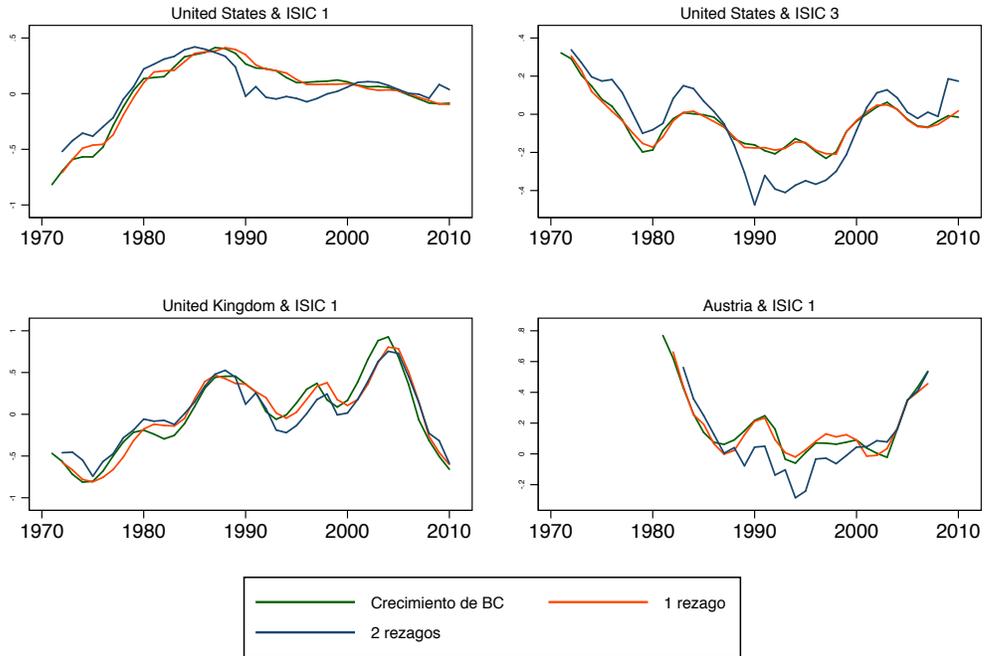
Ahora observamos las gráficas por país socio comercial y actividad económica, podemos fácilmente observar como en general salvo algunas excepciones el modelo con un rezago no puede capturar las características de la tasa de crecimiento de la balanza comercial. En cambio el modelo con dos rezagos se ajusta mejor, y por lo tanto tiene un poder predictor mucho mayor.

En este documento analizamos cuál modelo es mejor en términos de varianza, no al menos en la presente edición. Pero es interesante entender que la tasa de crecimiento de la balanza comercial tiene un componente muy alto de dependencia de su valor anterior, dado que su tasa de crecimiento actual depende de su tasa de crecimiento del período pasado y de los valores presentes y pasados de la tasa de crecimiento del tipo de cambio real.

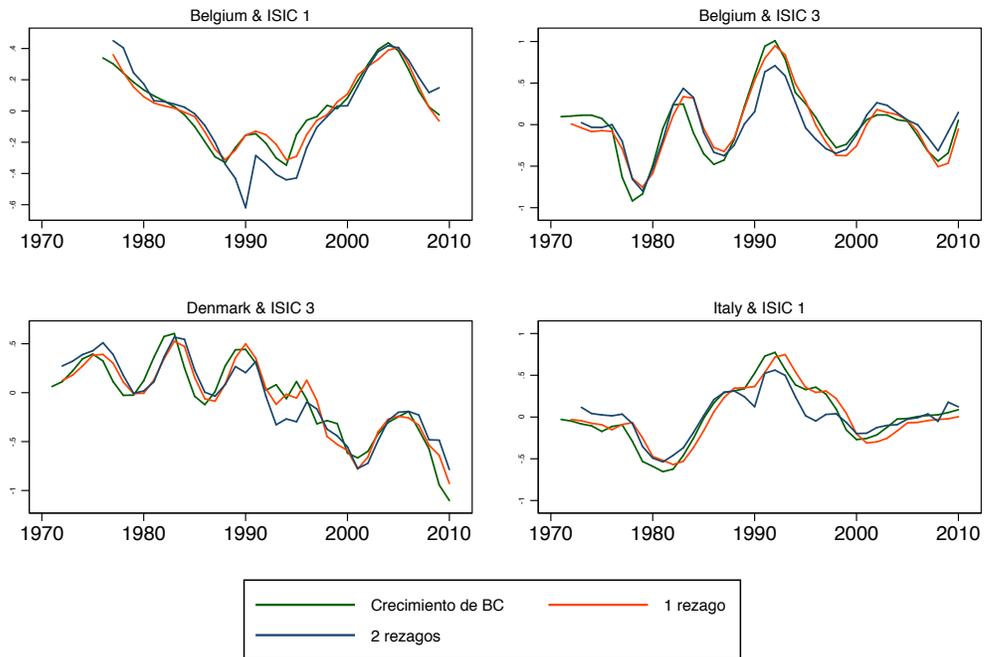
Lo cual es bastante intuitivo debido a que la balanza comercial al ser un flujo depende de sus niveles pasados. Los gráficos correspondientes a los valores predichos de cada modelo respecto al número máximo de rezagos están en la sección.

Figura 6: Valores predichos del modelo PMG por numero máximo de rezagos

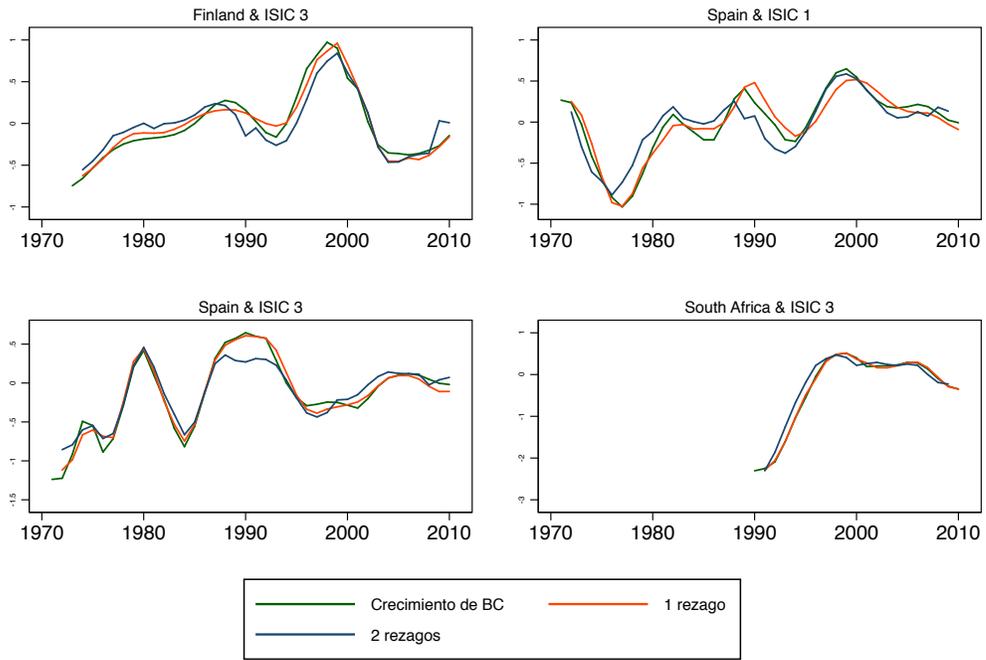
Poder predictivo



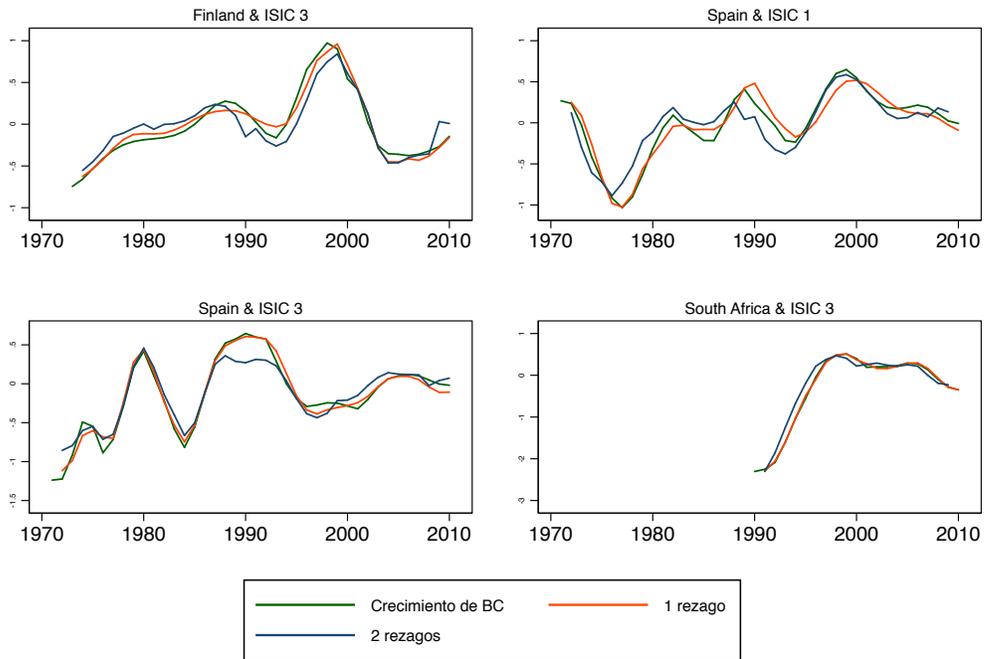
Poder predictivo



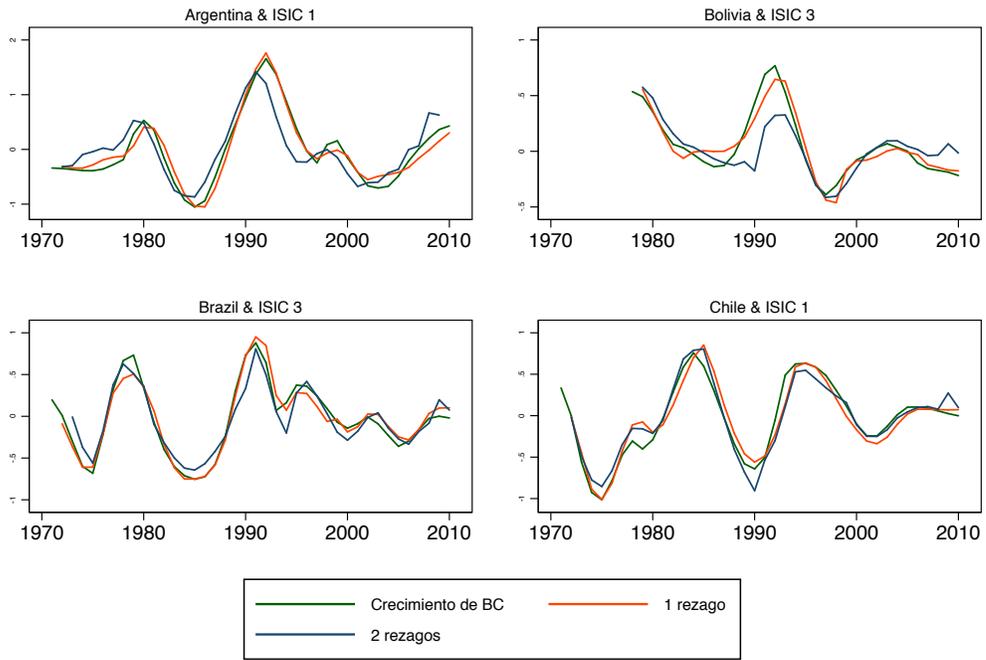
Poder predictivo



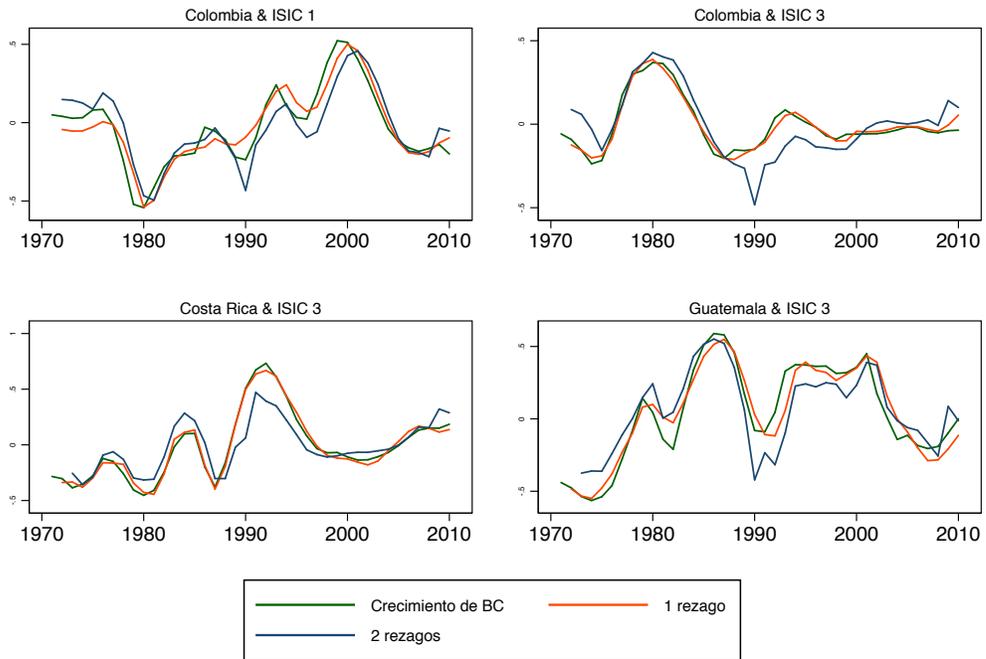
Poder predictivo



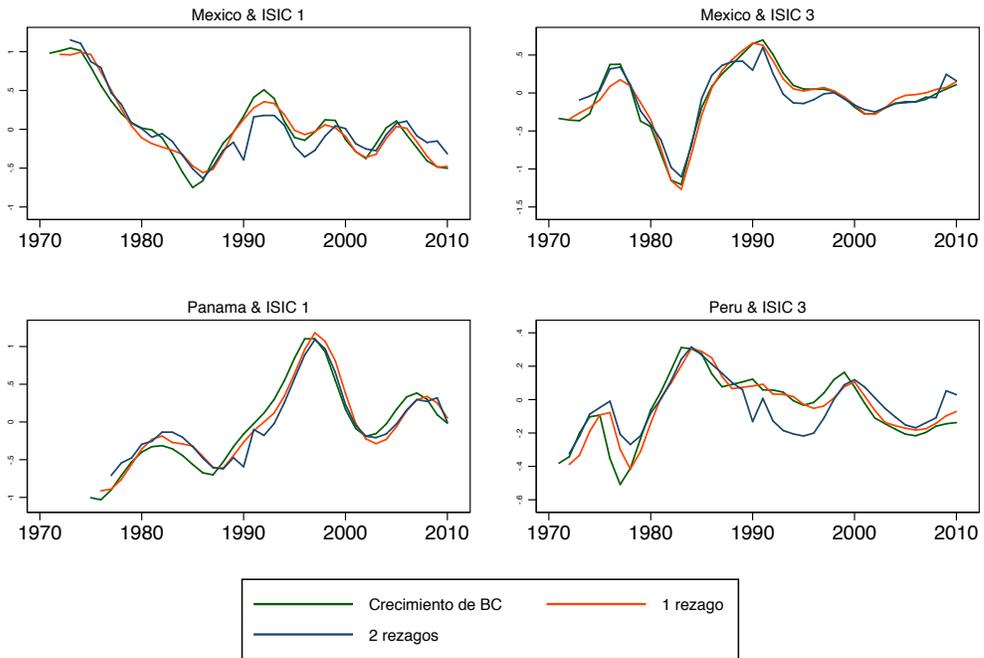
Poder predictivo



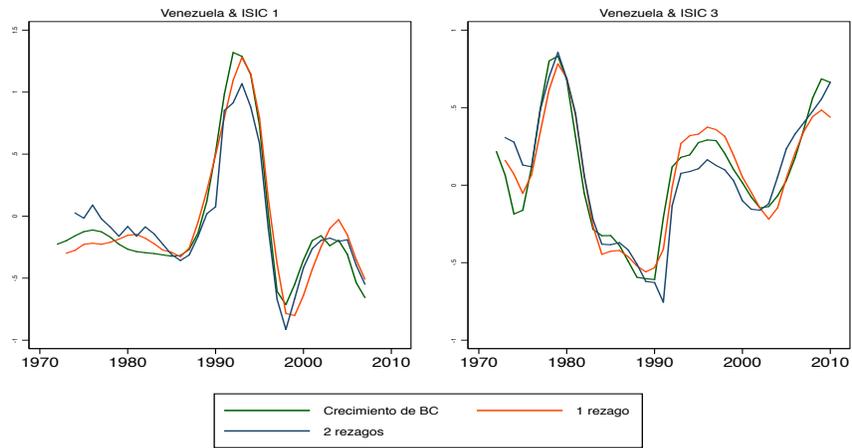
Poder predictivo



Poder predictivo



Poder predictivo



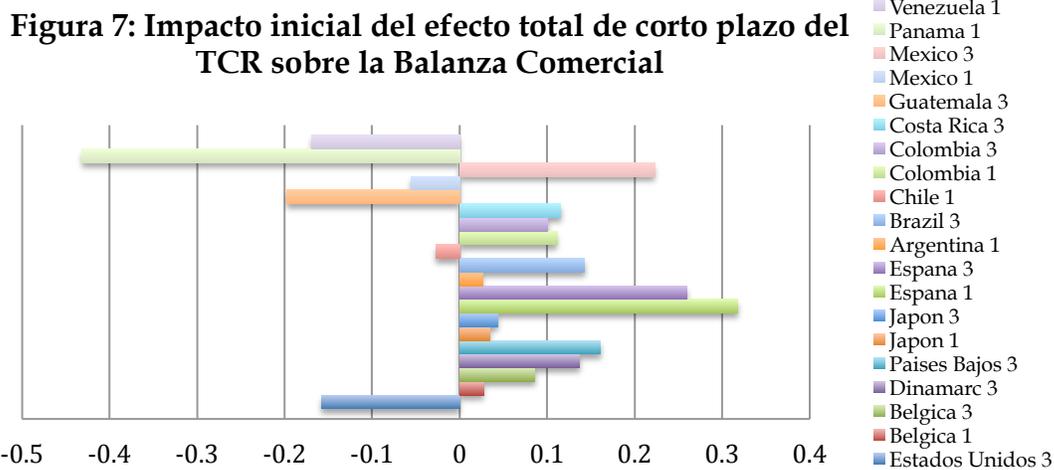
Nota: Elaborado por el autor

Consistente con el modelo analítico (derivado en la sección del modelo teórico) el efecto en tiempo t de corto y largo plazo del tipo de cambio real sobre el crecimiento de la balanza comercial para una economía pequeña como Ecuador en promedio respecto a sus socios comerciales es positivo, es decir, que una variación positiva de un 1% en el tipo de cambio real, siempre mejora a la balanza comercial en 0.556% y 0.6% en el largo y corto plazo en t , respectivamente.

Lo anterior en el caso donde el modelo estimado depende del primer rezago de la variable dependiente (tasa de crecimiento del tipo de cambio real) y de las variables explicativas (tipo de cambio real bilateral por actividad económica, PIB real de Ecuador y PIB real de los socios comerciales en su moneda local), modelo que resulta predecir mejor a la variable dependiente del modelo, como se pudo apreciar en los gráficos correspondientes a los valores predichos obtenidos del modelo estimado por el método PMG.

Para saber el impacto *inicial de corto plazo* de un 1% en el tipo de cambio real sobre la balanza comercial, se suman los coeficientes de corto plazo correspondientes a $\Delta X_{i,t}$ y $\Delta X_{i,t-1}$, el cual en *promedio relativo a todos los socios comerciales* es positivo del orden de 0.071%.

Aunque por países el impacto inicial es variado, como se ve en el siguiente gráfico:



Nota: Elaborado por el autor

Desde un punto de vista teórico, la magnitud de un impacto sobre la balanza comercial depende en mayor medida en cuan creíble es el aumento en el tipo de cambio real (sea por el lado de una depreciación del tipo de cambio nominal¹⁸ o porque varíen positivamente los precios relativos (índice de precios del socio comercial sobre el índice de precios en Ecuador).

¹⁸ Dado que Ecuador es una economía dolarizada, esta fuertemente dependiente del ciclo económico de Estados Unidos, por dos razones, primero porque Estados Unidos es su mas grande socio comercial como se puede apreciar en las Figuras 1 y 2, y además porque su tipo de cambio, es el tipo de cambio US\$/Moneda Extranjera.

Dada la alta dependencia de exportación de materias primas y de importación de combustibles y materias primas en Ecuador, el incremento en la competitividad (*es decir, que mi moneda en términos de la moneda extranjera, tenga más valor, así el poder adquisitivo de los extranjeros para comprar productos domésticos es mucho mayor, ya que, con el mismo dinero pueden comprar más*) implica un incremento del tipo de cambio nominal.

Así, un efecto de una mejora en la competitividad puede ser dominado por el incremento en la relación del índice de precios de los socios comerciales respecto al índice de precios doméstico, es por esto importante entender cuál efecto predomina en el tipo de cambio real sobre la balanza comercial: a) *variación del tipo de cambio nominal*, b) *precios relativos*, c) *cantidad comercializada*.

Así que siendo Ecuador una economía pequeña, entonces una subida en el tipo de cambio real (es decir, el índice de precios domésticos baja, se vuelve más competitivo) implica siempre una mejora en la balanza comercial (siempre en economías pequeñas).

Entonces una subida del tipo de cambio real no afecta a los precios de los bienes exportables e importables en moneda extranjera, sólo afecta **cantidades** exportables E, e importables M, como se aprecia en la ecuación (1).

Por ejemplo con una subida del tipo de cambio real, se tiene que los precios domésticos de los bienes exportables bajan (por definición), es decir, se vuelven más competitivos, entonces Ecuador exporta más, dado que para los socios comerciales los bienes en Ecuador son comparativamente más baratos que los de otros países.

Por eso, partiendo de la teoría, es posible asumir que en el caso de Ecuador el efecto viene dado por la variación de las cantidades (volumen) exportadas e importadas.

Así, los efectos de corto y largo plazo son inelásticos, es decir, que ante un incremento de un 1% en el tipo de cambio real, el impacto sobre la tasa de crecimiento de la balanza comercial (la cual es definida en el documento como Exportaciones sobre Importaciones) es menos de 1% en valor absoluto, esto debido a la poca capacidad de respuesta de Ecuador ante shocks externos o variaciones de precios internacionales por su alta dependencia de importaciones y exportaciones de materias primas.

En el caso particular de Ecuador con Estados Unidos, siendo Ecuador una economía dolarizada, el efecto del tipo de cambio real sobre la balanza comercial, depende no solo del tipo de cambio nominal, sino de la variación de los precios relativos. Así para la relación Ecuador-Estados Unidos, el efecto inicial total de corto plazo depende de la variación de precios relativos.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En el presente documento se analiza el efecto de corto y largo plazo del Tipo de Cambio Real, Producto Interno Bruto del Ecuador y sus principales socios comerciales sobre el crecimiento de la balanza comercial, relativo a los tres mayores sectores económicos del país, tales como: Manufactura, Agricultura y Minería.

La apertura comercial con los países socios afecta la relación entre la balanza comercial y el tipo de cambio real, debido a que el crecimiento comercial entre sectores económicos hace a la balanza comercial más sensible a movimientos del tipo de cambio real.

Entender los determinantes de la sensibilidad de la balanza comercial respecto movimientos del tipo de cambio real, es fundamental para evaluar si el tipo de cambio real puede afectar los flujos comerciales y contribuir al equilibrio global. El desarrollo del comercio internacional dentro de sectores económicos ha incrementado la sustituibilidad entre diversos tipo de bienes importados y exportados, referente a la variación de sus precios relativos.

El tipo de cambio real difiere de su valor de equilibrio a largo plazo significativamente, lo cual es muy común en países emergentes como Ecuador, donde regulaciones tales como control de capitales y precios manejados por el gobierno, influyen significativamente en tales desviaciones y en la poca respuesta de la balanza comercial ante un impacto marginal (1%) del tipo de cambio.

Mediante un Análisis de Cointegración o Corrección de Errores se muestra que existe una relación a largo plazo (variables cointegran en el equilibrio), y por ende los estimadores de corto plazo dependen de las desviaciones respecto del equilibrio en largo plazo.

Podemos concluir que las estimaciones presentadas en este estudio, indican que los efectos de corto y largo plazo sobre la tasa de crecimiento de la balanza comercial del Ecuador son inelásticos, es decir, que ante un incremento de un 1% en el tipo de cambio real, el impacto sobre la tasa de crecimiento de la balanza comercial (la cual es definida en el documento como Exportaciones sobre Importaciones) es menor al 1% en valor absoluto, esto debido a la poca capacidad de respuesta de Ecuador ante shocks externos o variaciones de precios internacionales y su alta dependencia de importaciones y exportaciones de materias primas.

La especificación que mejor se ajusta a la tasa de crecimiento de la balanza comercial es aquella con dependencia de un rezago en la variable dependiente y explicativa, como se puede apreciar en la Figura 6., con dos rezagos se pierde más información y el valor estimado de la regresión no calza con el valor observado de la variable dependiente.

5.2 Recomendaciones

De acuerdo a la teoría económica, podemos afirmar que existe una gran diferencia en lo que los países pueden esperar al usar el tipo de cambio real como una herramienta de política para fomentar su balanza comercial y por ende su crecimiento económico. Por ejemplo, una apreciación del tipo de cambio real en Ecuador va a ayudar significativamente menos a reducir un superávit de balanza comercial (o por el contrario, una depreciación del tipo de cambio real, ayudaría en menor medida a reducir el déficit de balanza comercial) que en los Estados Unidos, debido a que restricciones como: control de capitales y precios manejados por el gobierno, no permiten que el tipo de cambio real se ajuste ante flujos de capitales salientes/entrantes con mayor facilidad que sino existiesen dichas restricciones.

Por ejemplo, flujos de capitales salientes causan depreciación del tipo de cambio real (que el precio de los bienes no transables disminuyan en relación al precio de los bienes transables) y por consiguiente esta variación podría afectar la balanza comercial positivamente (aumento de exportación relativo a importaciones), debido a la relación negativa entre el tipo de cambio real y la balanza comercial.

Las dos más importantes recomendaciones serían:

- 1) Tener un marco económico prudente respecto a las restricciones sobre el control a la salida y entrada de capitales.
- 2) Y buscar otras herramientas de política que ayuden a mejorar la balanza comercial, además de fiarse de movimientos del tipo de cambio real, como una política fiscal sostenible, un marco institucional confiable, fomentar la diversificación de producto intra

sectores productivos para mejorar la sustituibilidad y complementariedad de los productos importados desde (exportados/hacia) el resto de los principales socios comerciales, mediante una política de comercio que active la matriz productiva para incentivar la producción nacional y la demanda interna, complementando con una política responsable sobre el control a la importaciones, dado que por ejemplo, para Ecuador (una economía de materias primas) restricciones a la importación de maquinarias y bienes intermedios afectarán negativamente al sector industria y de manufactura.

BIBLIOGRAFÍA

Baltagi, B.H. (2008) *Econometric Analysis of Panel Data* (4^a Ed.). John Willey and Sons Ltd, Inglaterra.

Bahmani-Oskooee, M., Wang, Y. (2008) *The J-curve: evidence from commodity trade between US and China*. *Applied Economics*, 40, pp. 2735-2747.

Edward F. Blackburne y Mark W. Frank (2007). XTPMG: Stata module for estimation of nonstationary heterogeneous panels

<http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s456868.html>

Blanchard, O. (2006) *Macroeconomía*. Prentice Hall, (4^a Ed.).Madrid.

Boucher, J., Clemets, L. (2003) *The commodity composition of US-Japanese trade and the yen/dollar real exchange rate*. *Japan and the World Economy*, 15, pp. 307-330.

Bustamante, R., Morales, F. (2007) *Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano*. XXV Encuentro de Economistas del Banco Central de Reserva del Perú.

Luis Catão(2010). Real Exchange Rates: What Money Can Buy. FINANCE & DEVELOPMENT.

Chiu, Y.-B., Lee, Ch.-Ch., Sun, Ch.-H. (2010) *The U.S. trade imbalance and real exchange rate: An application of the heterogeneous panel cointegration method*. *Economic Modelling*, 27, pp. 705-716.

Dornbush, R., Krugman, P. (1976) *Flexible Exchange rates in the Short –Run*. Economic Studies Program. Brooking papers in activity, Volumen 7, pp 537-584.

Linda S. Goldberg(2004).Industry-Specific Exchange Rates for the United States. FRBNY (Federal Reserve Bank of New York) Economic Policy Review

Hassan, A., Obando, H. (2003) *Condición Marshall-Lerner y Efecto Curva “J”: Una aproximación al caso colombiano*. Universidad EAFIT.

Hooper, P., Johnson, K., Marquez, J. (2000) *Trade Elasticities for the G-7 Countries*. Princeton University: Princeton Studies in International Economics, N° 87, Department of Economics.

Hsing, H.-M. (2005) *Re-examination of J-curve effect for Japan, Korea and Taiwan*. Japan and the World Economy, 17, pp. 43-58.

Krugman, P., Obstfeld, M. (2006) *Economía Internacional: Teoría y Política*. Addison Wesley, (7^a Ed.). Madrid.

Maddala, G.S., Wu, S. (1999) *A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test*. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61, pp. 631-652.

Magee, S.P. (1973) *Currency contracts, pass through, and devaluation*. Brookings Papers of Economic Activity, 1, pp 303-325.

Marquez, J. (2006) *Estimating elasticities for U.S trade in Services*. Economic Modelling, 23, pp. 276-307.

Obstfeld, M., Rogoff, K. (1995) *Exchange rate dynamics reduction*, Journal of Political Economy, 102, pp.624-660.

Pedroni, P. (1999) *Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors*. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 61, pp. 653-678.

Pedroni, P. (2000) *Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels*. Advances in Econometrics, 15, pp. 93-130.

Pedroni, P. (2001) *Purchasing power parity test in cointegrated panels*. Review of Economics and Statistics, 83(4), pp. 727-731.

Rose, A.K., Yellen, J.L. (1989) *Is there a J- Curve?*. University of California, Berkeley. Journal of Monetary Economics, 24, pp. 53-68.

Sachs, J., Larrain, F. (1994) *Macroeconomía en la economía global*. Prentice Hall Hispanoamericana. S.A. México.

Stephen Tokarick (2010). A Method for Calculating Export Supply and Import Demand Elasticities. Stephen Tokarick International Monetary Fund (IMF).

Tuvana, D., Pastine, I. (1995) *Flexible exchange rates and the J-curve: An alternative approach*, Economics Letters, 48, pp.373-377.

Yun, S.- H., Kim, G. (2009) *Incomplete Exchange Rate Pass-Through and Goods Balance- "Marshall- Lerner Condition Revisited"*. Fifth Annual APEA Conference. University of California, Santa Cruz.

Anexos

a. Resultados de la estimación por PMG por países con máximo un rezago.

Estados Unidos		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coefficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coefficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0178	0.0032	-5.6039
Coefficientes de corto plazo			
rer	0.0099	0.0018	5.4156
gdp	0.0414	0.009	4.6028
gdpd	0.0015	0.0017	0.8741
dtb(-1)	0.8898	0.0208	42.8585
Inpt	-1.1032	0.2302	-4.7917
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.979	0.976	0.044
	LL	AIC	SC
	70.01	64.01	59.02

Estados Unidos		ISIC = 2	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.2193	0.0228	-9.6212
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.122	0.0145	8.4084
gdp	0.5114	0.0897	5.6992
gdpd	0.0181	0.0199	0.9078
dtb(-1)	0.8348	0.0389	21.4823
drer	0.593	0.1201	4.9372
drer(-1)	-0.7512	0.1261	-5.955
dgdp	0.6396	0.4928	1.2979
dgdp(-1)	-1.8108	0.4941	-3.6645
dgdpd	0.1065	0.0327	3.2576
dgdpd(-1)	0.0349	0.0339	1.0302
Inpt	-15.317	2.3551	-6.5037
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.977	0.967	0.021
	LL	AIC	SC
	102.26	90.26	80.28

Bélgica		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.053	0.0145	-3.6528
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0295	0.0081	3.6532
gdp	0.1236	0.0354	3.4871
gdpd	0.0044	0.0052	0.8427
dtb(-1)	0.8803	0.0927	9.4951
drer	0.5834	0.1304	4.4744
drer(-1)	-0.5562	0.111	-5.0123
dgdp	-2.4022	0.7947	-3.0226
Inpt	-2.7046	0.763	-3.5446
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.949	0.931	0.057
	LL	AIC	SC
	52.7	43.7	36.96

Bélgica		ISIC = 2	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0845	0.0335	-2.5246
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.047	0.0189	2.494
gdp	0.197	0.082	2.4042
gdpd	0.007	0.0085	0.8222
dtb(-1)	0.7992	0.1068	7.4821
drer	0.9626	0.2435	3.9532
drer(-1)	-0.8764	0.2156	-4.0655
Inpt	-5.0732	2.094	-2.4227
Resumen de Estadísticos			
	RSQ		SIGMA
	0.874	0.845	0.165
	LL	AIC	SC
	19.46	11.46	4.81

Dinamarca		ISIC = 2	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0197	0.015	-1.3121
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0109	0.0083	1.3101
gdp	0.0458	0.0353	1.2976
gdpd	0.0016	0.0022	0.7299
dtb(-1)	0.8995	0.0923	9.7505
drer	0.5332	0.1223	4.3596
drer(-1)	-0.3964	0.1368	-2.897
Inpt	-1.2132	0.9423	-1.2875
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.884	0.858	0.153
	LL	AIC	SC
	22.35	14.35	7.69

Italia		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0187	0.0077	-2.4225
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0104	0.0043	2.4178
gdp	0.0436	0.0185	2.3547
gdpd	0.0015	0.0019	0.8226
dtb(-1)	0.9636	0.0535	18.0165
Inpt	-1.0544	0.4454	-2.3676
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.893	0.877	0.123
	LL	AIC	SC
	29.77	23.77	18.78

Países Bajos		ISIC = 2	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.064	0.0135	-4.7316
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0356	0.0077	4.6017
gdp	0.1493	0.0364	4.1001
gdpd	0.0053	0.0061	0.8641
dtb(-1)	0.8474	0.0762	11.1162
drer	0.7044	0.1205	5.8478
drer(-1)	-0.5435	0.1353	-4.0176
dgdg	8.109	2.7032	2.9997
Inpt	-3.998	0.9159	-4.3652
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.968	0.955	0.102
	LL	AIC	SC
	30.45	21.45	15.29

Canadá		ISIC = 2	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0381	0.0102	-3.7307
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0212	0.0059	3.6204
gdp	0.0888	0.0268	3.3168
gdpd	0.0031	0.0037	0.855
dtb(-1)	0.9025	0.0559	16.1546
drer	0.7587	0.0673	11.2671
drer(-1)	-0.6367	0.0826	-7.7079
Inpt	-2.4689	0.7228	-3.4159
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.965	0.958	0.067
	LL	AIC	SC
	54.28	46.28	39.63

Japón		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.004	0.0104	-0.3847
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0022	0.0058	0.3848
gdp	0.0094	0.0243	0.3846
gdpd	0.0003	0.0009	0.3512
dtb(-1)	0.7874	0.0967	8.1448
drer	0.6226	0.2029	3.0694
drer(-1)	-0.5876	0.191	-3.0763
dgdpd	-0.3483	0.4445	-0.7835
Inpt	-0.2408	0.7315	-0.3292
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.778	0.719	0.144
	LL	AIC	SC
	25.37	16.37	8.89

Japón		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.022	0.0136	-1.6176
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0122	0.0076	1.6141
gdp	0.0512	0.0322	1.5909
gdpd	0.0018	0.0023	0.772
dtb(-1)	0.954	0.0729	13.09
drer	1.0132	0.0631	16.0461
drer(-1)	-0.9698	0.0988	-9.816
dgdg	5.7796	3.0676	1.8841
dgdg(-1)	-7.4315	2.7624	-2.6902
Inpt	-1.6449	1.0478	-1.5698
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.97	0.961	0.129
	LL	AIC	SC
	30.29	20.29	11.97

Finlandia		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0143	0.0144	-0.9934
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.008	0.008	0.9912
gdp	0.0334	0.0339	0.9829
gdpd	0.0012	0.0018	0.6641
dtb(-1)	0.9193	0.0469	19.6132
drer	0.2975	0.1694	1.7563
drer(-1)	-0.7029	0.1429	-4.9178
dgdg	1.1938	0.5406	2.208
Inpt	-0.895	0.8308	-1.0773
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.959	0.948	0.091
	LL	AIC	SC
	41.46	32.46	25.21

España		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.056	0.0143	-3.9164
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0311	0.0081	3.8609
gdp	0.1305	0.0365	3.578
gdpd	0.0046	0.0054	0.8552
dtb(-1)	0.8743	0.056	15.6025
drer	1.057	0.1778	5.9459
drer(-1)	-0.7392	0.1718	-4.3016
Inpt	-3.1822	0.8708	-3.6542
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.926	0.909	0.122
	LL	AIC	SC
	31.32	23.32	16.66

España		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0728	0.0162	-4.4997
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0405	0.0092	4.402
gdp	0.1698	0.0429	3.9618
gdpd	0.006	0.007	0.8636
dtb(-1)	0.7464	0.0497	15.0212
drer	0.7747	0.0605	12.809
drer(-1)	-0.5151	0.0806	-6.3946
dgdp	2.3824	0.6395	3.7256
Inpt	-4.5676	1.1093	-4.1174
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.972	0.965	0.085
	LL	AIC	SC
	46.03	37.03	29.55

Sudáfrica		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0597	0.0179	-3.33
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0332	0.0101	3.2828
gdp	0.1391	0.0451	3.0848
gdpd	0.0049	0.0058	0.8488
dtb(-1)	0.7536	0.0429	17.578
drer	0.543	0.1746	3.1094
drer(-1)	-0.1437	0.1915	-0.7503
dgdgdp	1.6993	5.0518	0.3364
dgdgdp(-1)	-7.0135	4.9532	-1.416
dgdgd	0.1191	0.1045	1.1395
dgdgd(-1)	-0.0901	0.0858	-1.0495
Inpt	-3.4861	1.2402	-2.8108
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.998	0.996	0.056
	LL	AIC	SC
	38.48	26.48	20.5

Argentina		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0263	0.0088	-2.9823
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0146	0.0049	2.9715
gdp	0.0613	0.0215	2.8492
gdpd	0.0022	0.0026	0.8414
dtb(-1)	0.927	0.0505	18.3414
drer	0.987	0.0911	10.8372
drer(-1)	-0.9606	0.0982	-9.786
Inpt	-1.5031	0.5269	-2.8525
Resumen de Estadísticos			
	statistic		
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.956	0.946	0.149
	LL	AIC	SC
	23.28	15.28	8.63

Brasil		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0651	0.0282	-2.3111
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0362	0.0157	2.3076
gdp	0.1519	0.0673	2.2581
gdpd	0.0054	0.0066	0.816
dtb(-1)	0.8192	0.0736	11.1308
drer	1.0716	0.1191	8.9952
drer(-1)	-0.9288	0.1351	-6.8744
dgdpd	0.2775	0.1719	1.6144
Inpt	-4.2905	1.8781	-2.2845
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.95	0.936	0.11
	LL	AIC	SC
	35.96	26.96	19.47

Chile		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.1239	0.0169	-7.3411
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0689	0.01	6.9186
gdp	0.2889	0.0535	5.3966
gdpd	0.0102	0.0116	0.8807
dtb(-1)	0.9348	0.0501	18.6512
drer	0.5577	0.1347	4.1416
drer(-1)	-0.585	0.154	-3.7994
dgd	-0.4895	1.201	-0.4076
Inpt	-8.415	1.4452	-5.8227
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.916	0.893	0.148
	LL	AIC	SC
	24.33	15.33	7.84

Colombia		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0462	0.0133	-3.4687
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0257	0.0075	3.4404
gdp	0.1078	0.0332	3.2442
gdpd	0.0038	0.0045	0.8496
dtb(-1)	0.934	0.0583	16.021
drer	0.5757	0.1505	3.8249
drer(-1)	-0.4645	0.1381	-3.3642
dgd	-4.1355	1.0916	-3.7885
Inpt	-3.3046	1.031	-3.2053
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.892	0.863	0.091
	LL	AIC	SC
	43.07	34.07	26.58

Colombia		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0996	0.0167	-5.9709
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0554	0.0099	5.6158
gdp	0.2323	0.0519	4.4761
gdpd	0.0082	0.0092	0.8933
dtb(-1)	0.7183	0.0598	12.0052
drer	0.4688	0.0602	7.7831
drer(-1)	-0.3684	0.0633	-5.8181
dgdg	3.0263	1.2345	2.4514
dgdg(-1)	-4.1786	1.2697	-3.2909
Inpt	-7.7059	1.624	-4.7448
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.961	0.949	0.036
	LL	AIC	SC
	80.29	70.29	61.97

Costa Rica		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0766	0.0101	-7.5807
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0426	0.0064	6.7127
gdp	0.1787	0.0359	4.9794
gdpd	0.0063	0.0071	0.8902
dtb(-1)	0.9166	0.0337	27.1847
drer	1.0982	0.0648	16.9578
drer(-1)	-0.9829	0.0744	-13.2041
dgdg	-0.967	0.737	-1.3121
dgdg(-1)	2.9457	0.7317	4.0258
Inpt	-5.3252	0.9785	-5.4421
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.984	0.979	0.044
	LL	AIC	SC
	72.29	62.29	53.97

Guatemala		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0134	0.0068	-1.9634
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0075	0.0038	1.957
gdp	0.0314	0.0164	1.9172
gdpd	0.0011	0.0014	0.8007
dtb(-1)	0.8026	0.0586	13.7005
drer	0.6205	0.1365	4.5448
drer(-1)	-0.8178	0.148	-5.5255
dgdg	-4.6925	1.1905	-3.9418
dgdgd	0.2537	0.1826	1.3892
dgdgd(-1)	0.1409	0.1771	0.7956
Inpt	-0.7094	0.4199	-1.6894
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.913	0.882	0.112
	LL	AIC	SC
	36.33	25.33	16.18

México		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.043	0.0122	-3.5224
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0239	0.0068	3.5351
gdp	0.1002	0.0297	3.3719
gdpd	0.0035	0.0042	0.8485
dtb(-1)	0.8463	0.0613	13.8069
drer	1.0221	0.1972	5.1818
drer(-1)	-1.0778	0.2056	-5.2423
dgdg	0.4955	3.332	0.1487
Inpt	-2.6862	0.7886	-3.4064
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.938	0.922	0.125
	LL	AIC	SC
	30.93	21.93	14.45

México		ISIC = 2	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0689	0.0352	-1.9583
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0384	0.0196	1.9587
gdp	0.1608	0.0833	1.93
gdpd	0.0057	0.0071	0.7979
dtb(-1)	0.6652	0.0944	7.0456
drer	0.8084	0.0926	8.7333
drer(-1)	-0.5857	0.1226	-4.7774
dgdgdp	1.2216	1.6241	0.7522
dgdgd	0.0851	0.1812	0.4693
dgdgd(-1)	0.0813	0.1729	0.47
Inpt	-4.8344	2.507	-1.9284
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.95	0.932	0.109
	LL	AIC	SC
	37.55	26.55	17.4

Panamá		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0517	0.016	-3.2316
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0288	0.009	3.1973
gdp	0.1205	0.04	3.01
gdpd	0.0043	0.005	0.852
dtb(-1)	0.8734	0.0581	15.0268
drer	0.206	0.0817	2.5201
dgdg	-0.6375	1.054	-0.6049
dgdgd	0.3763	0.5258	0.7157
dgdgd(-1)	0.3062	0.5309	0.5768
Inpt	-2.5744	0.8425	-3.0559
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.93	0.904	0.169
	LL	AIC	SC
	18.45	8.45	0.67

Perú		ISIC = 3	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0436	0.0167	-2.6186
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0243	0.0093	2.6124
gdp	0.1017	0.0402	2.5327
gdpd	0.0036	0.0043	0.8309
dtb(-1)	0.8965	0.0654	13.6993
Inpt	-2.6419	1.0281	-2.5698
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.828	0.802	0.085
	LL	AIC	SC
	43.94	37.94	32.95

Venezuela		ISIC = 1	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.0337	0.0099	-3.4121
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0187	0.0055	3.4028
gdp	0.0786	0.0243	3.2302
gdpd	0.0028	0.0033	0.849
dtb(-1)	0.7343	0.0833	8.8136
drer	0.7193	0.2061	3.4906
drer(-1)	-0.8883	0.1834	-4.8444
dgdg	-6.5725	2.9823	-2.2038
Inpt	-1.7778	0.5636	-3.1544
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.935	0.915	0.155
	LL	AIC	SC
	20.86	11.86	4.87

Venezuela		ISIC = 2	
Variable Dependiente: Balanza Comercial			
	Coef.	St.Er.	t-ratio
Coeficientes de largo plazo			
rer	0.5565	0.0217	25.6978
gdp	2.3324	0.2611	8.9332
gdpd	0.0825	0.0938	0.8799
Coeficientes de Corrección de Errores			
Phi	-0.1266	0.027	-4.6957
Coeficientes de corto plazo			
rer	0.0705	0.015	4.6945
gdp	0.2953	0.0687	4.2992
gdpd	0.0104	0.0121	0.863
dtb(-1)	0.7947	0.061	13.0248
drer	0.0896	0.0196	4.5792
drer(-1)	-0.1627	0.0527	-3.0858
dgdg	-2.6906	2.2453	-1.1983
dgdg(-1)	5.1806	2.3115	2.2412
Inpt	-7.7878	1.7308	-4.4995
Resumen de Estadísticos			
	RSQ	RBARSQ	SIGMA
	0.938	0.919	0.126
	LL	AIC	SC
	31.1	21.1	12.78

- b. Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas(o ISIC por las siglas en inglés).
 - 1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca
 - 11. Agricultura y caza
 - 111. Producción agropecuaria
 - 112. Servicios agrícolas
 - 113. Caza ordinaria y mediante trampas, y repoblación de animales
 - 12. Silvicultura y extracción de madera
 - 121. Silvicultura
 - 122. Extracción de madera
 - 130. Pesca
 - 2. Explotación de minas y canteras
 - 210. Explotación de minas de carbón
 - 220. Producción de petróleo crudo y gas natural
 - 230. Extracción de minerales metálicos
 - 290. Extracción de otros minerales
 - 3. Industrias manufactureras
- b. Clasificación Unica de Comercio Internacional (o SITC por sus siglas en inglés)
 - 1. 0 - Productos alimenticios y animales vivos
 - 00 - Animales vivos no incluidos en el capítulo 03
 - 01 - Carne y preparados de carne
 - 02 - Productos lácteos y huevos de aves
 - 03 - Pescado (no incluidos los mamíferos marinos), crustáceos, moluscos e invertebrados acuáticos y sus preparados
 - 04 - Cereales y preparados de cereales
 - 05 - Legumbres y frutas
 - 06 - Azúcares, preparados de azúcar y miel
 - 07 - Café, té, cacao, especias y sus preparados
 - 08 - Pienso para animales (excepto cereales sin moler)
 - 09 - Productos y preparados comestibles diversos
 - 2. 1 - Bebidas y tabacos
 - 11 - Bebidas
 - 12 - Tabaco y sus productos
 - 3. 2 - Materiales crudos no comestibles, excepto los combustibles
 - 21 - Cueros, pieles y pieles finas, sin curtir
 - 22 - Semillas y frutos oleaginosos
 - 23 - Caucho en bruto (incluso el caucho sintético y regenerado)
 - 24 - Corcho y madera
 - 25 - Pasta y desperdicios de papel
 - 26 - Fibras textiles (excepto las mechas (tops) y otras formas de lana peinada) y sus desperdicios (no manufacturadas en hilados, hilos o tejidos)
 - 27 - Abonos en bruto, excepto los del capítulo 56, y minerales en bruto (excepto carbón, petróleo y piedras preciosas)
 - 28 - Menas y desechos de metales
 - 29 - Productos animales y vegetales en bruto, n.e.p.

4. 3 - Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos
 - 32 - Hulla, coque y briquetas
 - 33 - Petróleo, productos derivados del petróleo y productos conexos
 - 34 - Gas natural y manufacturado
 - 35 - Corriente eléctrica
5. 4 - Aceites, grasas y ceras de origen animal y vegetal
 - 41 - Aceites y grasas de origen animal
 - 42 - Aceites y grasas fijos de origen vegetal, en bruto, refinados o fraccionados
 - 43 - Aceites y grasas de origen animal o vegetal, elaborados; ceras de origen animal o vegetal; mezclas o preparados no comestibles de grasas o aceites de origen animal o vegetal, n.e.p.
6. 5 - Productos químicos y productos conexos, n.e.p.
 - 51 - Productos químicos orgánicos
 - 52 - Productos químicos inorgánicos
 - 53 - Materias tintóreas, curtientes y colorantes
 - 54 - Productos medicinales y farmacéutico
 - 55 - Aceites esenciales y resinoides y productos de perfumería; preparados de tocador y para pulir y limpiar
 - 56 - Abonos (excepto los del grupo 272)
 - 57 - Plásticos en formas primarias
 - 58 - Plásticos en formas no primarias
 - 59 - Materias y productos químicos, n.e.p
7. 6 - Artículos manufacturados, clasificados principalmente según el material
 - 61 - Cuero y manufacturas de cuero, n.e.p., y pieles finas curtidas
 - 62 - Manufacturas de caucho, n.e.p.
 - 63 - Manufacturas de corcho y de madera (excepto muebles)
 - 64 - Papel, cartón y artículos de pasta de papel, de papel o de cartón
 - 65 - Hilados, tejidos, artículos confeccionados de fibras textiles, n.e.p., y productos conexos
 - 66 - Manufacturas de minerales no metálicos, n.e.p
 - 67 - Hierro y acero
 - 68 - Metales no ferrosos
 - 69 - Manufacturas de metales, n.e.p.
8. 7 - Maquinaria y equipo de transporte
 - 71 - Maquinaria y equipo generadores de fuerza
 - 72 - Maquinarias especiales para determinadas industrias
 - 73 - Máquinas para trabajar metales
 - 74 - Maquinaria y equipo industrial en general, n.e.p., y partes y piezas de máquinas, n.e.p.
 - 75 - Máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos
 - 76 - Aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido
 - 77 - Maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas (incluso las contrapartes no eléctricas, n.e.p., del equipo eléctrico de uso doméstico)
 - 78 - Vehículos de carretera (incluso aerodeslizadores)
 - 79 - Otro equipo de transporte

9. 8 - Artículos manufacturados diversos
 - 81 - Edificios prefabricados; artefactos y accesorios sanitarios y para sistemas de conducción de aguas, calefacción y alumbrado, n.e.p.
 - 82 - Muebles y sus partes; camas, colchones, somieres, cojines y artículos rellenos similares
 - 83 - Artículos de viajes, bolsos de mano y otros artículos análogos para contener objetos
 - 84 - Prendas y accesorios de vestir
 - 85 - Calzado
 - 87 - Instrumentos y aparatos profesionales, científicos y de control, n.e.p.
 - 88 - Aparatos, equipos y materiales fotográficos y artículos de óptica, n.e.p., relojes
 - 89 - Artículos manufacturados diversos, n.e.p.
10. 9 - Mercancías y operaciones no clasificadas en otro rubro de la cucu
 - 91 - Paquetes postales no clasificados según su naturaleza
 - 93 - Operaciones y mercancías especiales no clasificadas según su naturaleza
 - 96 - Monedas (excepto de oro), que no tengan curso legal
 - 97 - Oro no monetario (excepto minerales y concentrados de oro)
11. I - Oro monetario
12. II - Monedas de oro y monedas en circulación

c. Paquete econométrico para estimación PMG

Usando *xtpmg*, el paquete econométrico Stata, implementa el estimador PMG.

A partir de una estimación inicial del vector de coeficientes de largo plazo, $\hat{\theta}$, los coeficientes de corto plazo y el grupo específico de velocidad de términos de ajuste puede ser estimado por regresiones de Δy_i sobre (ξ_i, W_i) . Estas estimaciones condicionales son a su vez para actualizar la estimación de θ . El proceso se itera hasta que se logre la convergencia a un nivel de tolerancia típicamente cercano a 0.