



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

MODALIDAD CLÁSICA

ESCUELA DE ECONOMÍA

## **EL TIPO DE CAMBIO REAL Y GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR DURANTE EL PERIODO 1970-2008**

Trabajo de fin de carrera previa a la obtención  
del título de Economista

**Autor:**

Frank Benjamín Ochoa Guamán

**Director:**

Ec. Diego Alejandro Ochoa

**LOJA-ECUADOR**

**2011**

## CERTIFICACIÓN

Economista

Diego Alejandro Ochoa

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA**

### **CERTIFICO:**

Que el presente trabajo de fin de carrera previo a la obtención del título de economista, titulado “**EL TIPO DE CAMBIO REAL Y GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR DURANTE EL PERIODO 1970-2008**”, realizado por el profesional en formación Frank Benjamín Ochoa Guamán, ha sido orientado, revisado y corregido bajo mi dirección por lo que autorizo su presentación.

Loja, Julio del 2011

f) .....

## **DECLARACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS**

“Yo Frank Benjamín Ochoa Guamán declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la Universidad”

f) .....

Autor

## **AUTORÍA**

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor

Frank Benjamín Ochoa Guamán

## **DEDICATORIA**

La presente investigación la quiero dedicar a la persona que desde mi formación inicial en el hogar supo guiarme de la mejor manera, esa persona que puso en mí toda su confianza, sueños y anhelos, esa persona que trabaja día a día y continúa trabajando con el objetivo de siempre darme lo mejor, esa persona es mi querida madre Elcie Guamán.

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a todas aquellas personas que han contribuido a mi formación personal y profesional, a mi director de tesis Ec. Diego Ochoa, por todo el conocimiento que me supo transmitir durante la ejecución de la presente investigación y por la paciencia que siempre tuvo con mis inquietudes por ende a todas las personas que se encuentran relacionadas al IIE, a todos mis compañeros de la carrera de Economía promoción 2006-2011 en especial a Boris Ochoa, mi mejor amigo, compañero de clase y socio de trabajo, por todas las experiencias profesionales que aprendimos a lo largo de nuestra formación, porque siempre me enseñaste a ser mejor cada día y a no conformarme con poco, a tener ambición en el buen sentido y a alcanzar siempre las metas que nos proponemos, un agradecimiento a mi papá y a mi hermana que también fueron un gran apoyo, y a todas las personas que en determinado momento supieron brindarme su ayuda, a todos ustedes, muchas gracias.

## **RESUMEN**

El principal objetivo de este trabajo es estudiar el tipo de cambio real (TCR) dado el nivel de importancia que tiene esta variable como determinante de la competitividad externa y de la asignación de recursos, además se pretende encontrar si existe una relación de corto y largo plazo entre el TCR con el gasto público y los términos de intercambio analizando el periodo que comprende los años 1970-2008.

Esta investigación se divide en tres capítulos: en el primer capítulo se mencionan las principales teorías que permitan relacionar el TCR con el gasto público y los términos de intercambio, en esta sección es importante mencionar la evidencia empírica internacional que servirá como base para el desarrollo de la investigación; en el segundo capítulo se realiza un análisis sobre el comportamiento de cada una de las variables a ser utilizadas en el modelo, para un mejor estudio de cada una se realiza una división por décadas, lo que permite hacer una revisión más minuciosa de los principales acontecimientos económicos y sociales que terminan modificando estas variables; el tercer capítulo contiene el objetivo principal de la presente investigación, ya que contiene la evidencia empírica sobre el TCR y gasto público del Ecuador con valores reales aplicados a la economía nacional, utilizando como herramienta el programa EViews 7.0 se pretende encontrar dos ecuaciones, las mismas que permitirán contestar la principal hipótesis de la investigación que consiste en verificar si existe una relación de corto y largo plazo entre las variables.

En la última parte de la investigación se incluyen los comentarios finales a los que se llega luego de haber analizado los resultados de las ecuaciones de corto y largo plazo, también se mencionan algunas acotaciones sobre el TCR y las variables que explican su comportamiento en este modelo.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Certificación	II
Declaración y cesión de derechos	III
Autoría	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Índice de contenidos	VII
Introducción	10
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTO TEÓRICO</b>	
1.1 Introducción	12
1.2 Antecedentes teóricos	13
1.2.1 El Tipo de Cambio Real	13
1.2.2 El Gasto Público	14
1.2.3 El Tipo de Cambio Real y Gasto Público	15
1.3 Evidencia empírica	22
1.3.1 Evidencia empírica internacional	23
1.4 Conclusiones	28
<b>CAPÍTULO 2: DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE LAS VARIABLES</b>	
2.1 Introducción	29
2.2 Hechos estilizados del TCR y Gasto Público en Ecuador	30
2.2.1 Tipo de Cambio Real	32
2.2.2 Gasto Público	37

2.2.3 Términos de Intercambio	40
2.3 Conclusiones	45
<b>CAPÍTULO 3: EVIDENCIA EMPÍRICA DEL TIPO DE CAMBIO REAL Y GASTO PÚBLICO EN ECUADOR</b>	
3.1 Introducción	46
3.2 Metodología econométrica	47
3.2.1 Especificación del modelo	47
3.2.2 Raíces unitarias	47
3.2.3 Modelo VAR y especificación de parámetros	50
3.2.4 Cointegración de Johansen	53
3.2.5 Vector de cointegración	54
3.2.6 Modelo de corrección de errores	56
3.3 Conclusiones	61
<b>4. COMENTARIOS FINALES</b>	62
<b>5. ANEXOS</b>	64
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	68

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar el tipo de cambio real dado el nivel de importancia que tiene esta variable como determinante de la competitividad externa y asignación de recursos, además se pretende encontrar las principales variables que influyen en el comportamiento del tipo de cambio real en Ecuador, con un especial interés en la influencia que ha tenido el gasto público sobre el tipo de cambio real durante el periodo 1970-2008.

La presente investigación se divide en tres capítulos, en el primer capítulo se detallan los principales antecedentes teóricos que sustentan el estudio del tipo de cambio real y el grado de influencia que ha tenido el gasto público sobre esta variable, en este punto es importante mencionar la evidencia empírica internacional y se toma como referencia trabajos realizados en otros países (Arellano, S., & Larraín, F., 1996; Rodríguez, C., 1991; entre otros). Posteriormente se plantea encontrar una ecuación para determinar la influencia que ha tenido el gasto público tanto en el sector transable como en el sector no transable de la economía, y de esta manera conocer los posibles efectos que se darían si el gasto público tiene una mayor concentración en cualquiera de estos dos sectores; en el segundo capítulo se realiza un estudio sobre el comportamiento de cada una de las variables que van a ser utilizadas en el modelo, para un mejor análisis de cada variable se realiza una división por décadas, lo que permite hacer una revisión más detallada de los principales acontecimientos que modifican el comportamiento de las variables.

El análisis se focaliza en analizar tres variables fundamentales: tipo de cambio real, gasto público y términos de intercambio; el análisis individual e histórico de cada una de las variables permitirá explicar cómo los principales acontecimientos económicos del país como la bonanza petrolera de los 70, la crisis económica de fines de la década de los 90, la dolarización de la economía a partir del año 2000 son entre otros los aspectos que terminan modificando la conducta de las variables; finalmente en el tercer capítulo se menciona la evidencia empírica sobre el tipo de cambio real y gasto público del Ecuador, este capítulo contiene el objetivo principal de la presente investigación, que consiste en encontrar el nivel de influencia que ha tenido el gasto público sobre el tipo de cambio real con valores reales aplicados a la economía ecuatoriana. Utilizando como herramienta el programa EViews 7.0 se pretende encontrar dos ecuaciones que permitirán contestar la principal hipótesis de la investigación, que consiste en verificar si existe una relación tanto de largo

y corto plazo entre las variables, la primera ecuación servirá para realizar un análisis de las variables en el largo plazo, posteriormente se encuentra la ecuación que permita hacer un análisis de corto plazo, en esta parte es importante considerar los diversos sucesos que se dieron en la economía ecuatoriana mencionados en líneas anteriores porque es posible que únicamente se dé una relación de corto plazo entre las variables, sin embargo eso sólo se podrá conocer en el momento que se realice la estimación y se analicen los resultados.

En la última parte de la investigación se incluyen los comentarios finales a los que se llega luego de haber analizado los resultados de largo y corto plazo, además se incluyen comentarios sobre el efecto que tienen las variables utilizadas en el modelo frente al tipo de cambio real.

# **1. FUNDAMENTO TEÓRICO ACERCA DEL TIPO DE CAMBIO REAL Y EL GASTO PÚBLICO**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

El objetivo del presente capítulo es detallar los antecedentes teóricos que fundamentan el estudio del tipo de cambio real (en adelante denominado TCR) como variable de suma importancia en el análisis de la economía abierta y composición externa de los países, en este trabajo se pretende conocer de manera más profunda la cantidad de productos transables y no transables que una economía consume y produce, considerando esta perspectiva durante los últimos años se ha desarrollado abundante literatura económica vinculada a los efectos que ha tenido el gasto público sobre el TCR, muchos de los autores hacen énfasis sobre la importancia en la composición del gasto público en el sector transable y no transable, se han realizado muchos de estos modelos especialmente aplicados a la economía Chilena (véase a Arellano, S., y Larraín, F., 1996; Arrau, P., Quiroz, J., y Chumacero, R., 1992; Cerda, R., Donoso, A., y Lema A., 2000; entre otros), se realizaron también estudios para Argentina (véase a Rodríguez, C. 1991) y si se quiere comparar con una economía similar a la Ecuatoriana, se han realizado trabajos para Bolivia (véase Quiroz, J., 1992).

Se pretende encontrar una ecuación que permita evidenciar la importancia que ha tenido el gasto público en el sector transable y no transable respecto al TCR de la economía ecuatoriana y conocer los efectos que estas variables han tenido sobre el TCR especialmente después de la dolarización, como información preliminar respecto a trabajos realizados sobre el TCR aplicado a la economía ecuatoriana se puede observar que desde el año 2000 se tiene una marcada apreciación del TCR (véase Armijos, P., y González, M., 2005) con esta información se puede evaluar si el TCR que se tiene posterior a la dolarización es sinónimo de pérdida de competitividad o si responde a cambios estructurales dentro de la economía, además de conocer si el sistema monetario posterior a la dolarización influye sobre el crecimiento y desempeño de la economía, considerando que el Ecuador perdió la facultad de devaluar el tipo de cambio nominal y con esto la posibilidad de hacer más competitivos a los productos de exportación ante la presencia de efectos externos negativos.

## **1.2 ANTECEDENTES TEÓRICOS**

### **1.2.1 El tipo de cambio real**

El TCR es una variable económica importante para la economía de los países, se lo considera como el precio relativo que determina el equilibrio de la balanza de pagos, el TCR es igual al producto del tipo de cambio nominal multiplicado por la razón de un nivel de precios del exterior a un nivel de precios domésticos, también puede expresarse en canastas de bienes y servicios, porque es necesario conocer cuantas canastas de bienes y servicios domésticos se tiene que dar a cambio para obtener una canasta representativa de bienes internacionales, entonces el TCR resulta ser el precio real doméstico de una unidad real de moneda extranjera (Guillermo, S., 2003).

Toda economía normalmente produce y consume dos tipos de productos, aquellos que son objeto de comercio internacional o también conocidos como bienes transables, y aquellos bienes que no son comercializados internacionalmente, estos bienes son conocidos como bienes no transables, una diferencia fundamental entre estos dos tipos de bienes es que el precio en términos de divisas de los primeros está determinado por los mercados internacionales, entonces es independiente de todo desarrollo en la economía doméstica, por lo tanto, el precio es proporcional al tipo de cambio, sin embargo si se refiere al segundo grupo de bienes, al no ser estos objeto de un comercio internacional, el precio de estos productos deberá determinarse por la condición de equilibrio entre oferta y la demanda interna de cada país (Rodríguez, C., 1980).

El TCR es también visto como un termómetro de la relación de competitividad externa, una apreciación del TCR representa una pérdida en la competitividad interna, mientras que una depreciación produce una mejora en la competitividad frente al exterior, esto justifica que la orientación de las actuales políticas de crecimiento económico deban proyectarse hacia fuera para alcanzar el desarrollo, especialmente en los países pequeños como Ecuador que poseen grandes limitaciones en cuanto al tamaño de su mercado (Páez, B. R. & Franco, E. F., 2001).

Los ajustes del TCR se dan a través de dos vías, para los países donde el tipo de cambio nominal es flexible el ajuste del TCR se da a través de movimientos del tipo de cambio nominal (E), a diferencia de los países que tienen un tipo de cambio nominal fijo donde el ajuste del TCR se da en movimientos de la razón de precios domésticos ( $IPC_d$ ), cuando una economía pequeña como la de Ecuador enfrentan problemas de ajuste, las políticas económicas que se toman para resolver, solo influyen en el tipo de cambio nominal y en el nivel de precios domésticos, por lo tanto los movimientos terminarán afectando el TCR del país (Guillermo, S., 2003).

### **1.2.2 El Gasto Público**

En la economía del sector público es importante la forma y el tipo de gasto, la teoría clásica de la hacienda pública asigna a dicho gasto tres funciones esenciales: la de asignación, la de distribución y la de estabilización, a través de estos criterios el funcionamiento de la economía del sector público dejará su propia marca en la asignación de recursos, distribución de la renta y finalmente en el nivel de la actividad económica, por lo tanto el equilibrio de estas funciones debe ser el objetivo principal de las políticas públicas porque su desequilibrio abre paso a la inequidad social, desequilibrios macroeconómicos y concentración de la riqueza.

Es importante mencionar la evolución histórica que ha experimentado el gasto público en la economía de los países, después del año 1915 el gasto público es considerado como una variable de suma importancia en la economía, a partir de ese año en la mayoría de países el gasto público llegó a representar más del 30% del ingreso nacional, sin embargo Adam Smith muchos años antes en su famosa obra *La Riqueza de las Naciones*, libro publicado en 1776 explica algunas obligaciones que el estado tiene con sus contribuyentes, destaca cuatro aspectos significativos, para el presente estudio el más importante es el siguiente: “es necesario conocer los gastos para el soporte o mantenimiento del Estado, los cuales varían dependiendo su estructura política”, años más tarde Keynes reitera este punto de vista donde habla de la importancia en la asignación de obras públicas por parte del gobierno (Contreras, H., 1993).

En la actualidad dentro del campo del gasto público, han adquirido un efectivo protagonismo las transferencias, seguridad social y empresas públicas (Sampedro, M., 2002).

Existen algunas hipótesis que explican el crecimiento del gasto público, se puede destacar las teorías tradicionales representadas por la Ley de Walras y el Efecto Desplazamiento, fundamentada principalmente en la observación de datos históricos, Warner propone un gasto público en términos del producto obtenido como resultado del progreso tecnológico y la urbanización, destaca la intervención del estado en la actividad económica para prevenir la formación de monopolios, existe la teoría de “proveer bienes y servicios públicos y corregir externalidades”, postula que el crecimiento del gasto público se da a partir de las características de la demanda por bienes públicos de los individuos, otra hipótesis sobre el crecimiento del gasto público surge de la visión del gobierno como ejecutor de políticas sociales produciendo ajustes en la distribución del ingreso, existen dos hipótesis por el lado de la oferta, la primera tiene que ver con el efecto burocracia donde el gobierno busca maximizar la porción de presupuesto que administra, la segunda hipótesis es la de ilusión fiscal donde el grupo que presiona para el incremento del gasto es el sector político que gobierna (Bulacio, J., 2000).

### **1.2.3 El Tipo de Cambio Real y el Gasto Público**

Existen algunas razones teóricas que permiten justificar los efectos que tiene el gasto público sobre el TCR, esto se fundamenta en tres aspectos importantes: en primer lugar las formulaciones teóricas mencionan que el aumento del gasto público tiende a apreciar el TCR, segundo porque el gasto es una variable que está bajo el poder de la autoridad y en tercer lugar por la existencia de una correlación negativa entre el TCR y el gasto público (Arellano, S. S. & Larraín F. B., 1996).

Arellano, S. S. & Larraín F. B. (1996) presentan un modelo simple de equilibrio general para la determinación del TCR que incluye al gasto fiscal, en el que distingue los efectos de nivel, composición entre transables y no transables y forma de financiamiento de este gasto.

El escenario presentado es una economía pequeña y abierta, donde se distinguen dos tipos de bienes transables ( T ) y no transables ( N ), el sector público gasta en ambos tipos de bienes y recurre a tres fuentes de financiamiento: impuestos directos, crédito interno y crédito externo, el precio de los bienes transables está determinado por el Índice de Precios del Consumidor (IPC), mientras que el precios de los bienes no transables se encuentra determinado por las condiciones de oferta y demanda.

El TCR (e) se lo define como el cociente entre el precio de los transables, expresado en moneda doméstica ( $P_t$ ) y el precio de los no transables ( $P_n$ ).

$$(1) \quad e = \frac{P_t}{P_n}$$

#### Estructura de la Demanda

El gasto nominal ( $G$ ) es la suma del gasto privado ( $G_p$ ) y el gasto público ( $G_g$ ).

$$(2) \quad G = G_p + G_g$$

El gasto nominal privado en bienes no transables ( $G_{pn}$ ) es una proporción del ingreso nacional b (e) del gasto de este sector multiplicado por el gasto público ( $G_p$ ).

$$(3) \quad G_{pn} = b(e)G_p$$

El consumo de gobierno en bienes no transables ( $G_{gn}$ ) es una propensión a consumir ( $b_g$ ) de su gasto de gobierno total ( $G_g$ ).

$$(4) \quad G_{gn} = b_g G_g$$

El gasto total en no transables ( $G_n$ ) es la suma del gasto nominal en no transables de los dos sectores, gasto nominal privado en bienes transables ( $G_{pn}$ ) y gasto nominal de gobierno en bienes no transables ( $G_{gn}$ ).

$$(5) \quad \begin{aligned} G_n &= G_{pn} + G_{gn} \\ G_n &= b(e)G_p + b_g G_g \end{aligned}$$

La proporción del gasto de gobierno en el producto ( $g$ ) está determinado por el cociente entre el gasto de gobierno ( $G_g$ ) y el producto ( $Y$ ).

$$(6) \quad g = G_g / Y$$

Estructura de la oferta

El producto total de la economía ( $Y$ ) se obtiene de la suma del valor de la producción de transables ( $Y_t$ ) y no transables ( $Y_n$ ).

$$(7) \quad Y = Y_n + Y_t$$

El valor nominal de la producción de bienes no transables ( $Y_n$ ) es una fracción de producto del sector privado dedicado a productos no comercializados  $a(e)$  del PIB.

$$(8) \quad Y_n = a(e)Y$$

Equilibrio interno

El equilibrio interno se da cuando el valor nominal del gasto en bienes no transables ( $G_n$ ) es igual al valor nominal de la producción de bienes no transables ( $Y_n$ ).

$$(9) \quad G_n = Y_n$$

Se reemplaza las ecuaciones (5) y (8) en la ecuación (9) y se obtiene.

$$(10) \quad b_{(e)}G_p + b_g G_g = a_{(e)}Y$$

Se sabe que:  $G = G_p + G_g$

$$G_g = gY$$

Por lo tanto, la relación (10) se transforma en:

$$(11) \quad b_{(e)}\frac{G}{Y} + g[b_g - b_{(e)}] = a_{(e)}$$

Ahora se define el superávit comercial ( $TS$ ) considerando bienes y servicios no financieros como la diferencia entre producto ( $Y$ ) y gasto ( $G$ ).

$$(12) \quad TS = Y - G$$

También se lo puede expresar como proporción del producto.

$$(13) \quad ts = 1 - \frac{G}{Y}$$

Reemplazando (13) en (12)

$$(14) \quad b_{(e)}(1 - ts) + g[b_g - b_{(e)}] = a_{(e)}$$

A partir de la ecuación (14) se puede analizar el efecto de las variables explicativas sobre el TCR, la parte izquierda de la ecuación es la demanda por no transables, la misma que se encuentra expresada como la fracción del gasto total que se destina a la adquisición de no transables, el lado derecho de (14) en cambio es la fracción del producto destinada a la producción de no transables, por lo tanto se tiene una ecuación de equilibrio donde el TCR se encuentra determinado por indicadores del tamaño del gasto de gobierno ( $g$ ), indicadores de su composición ( $b_g$ ) y finalmente por indicadores de su financiamiento

(ts), el objetivo de la presente ecuación es encontrar el coeficiente del gasto público para determinar que tan significativo puede ser este coeficiente en la explicación del TCR.

Resolviendo (14) para el TCR se tiene

$$(15) \quad e = F(ts, g, b_g)$$

+ - -

Por lo tanto el TCR depende positivamente del superávit comercial, negativamente de la propensión a consumir no transables del sector público ( $b_g$ ) y la razón de gasto de gobierno en PIB.

Hasta el momento utilizan un bien agregado, porque suponen que los términos de intercambio y los aranceles son constantes, entonces se amplía el análisis considerando dos bienes transables, importables (m) y exportables (x) además del no transables, en este escenario la definición del TCR es más compleja, en consecuencia se obtienen dos TCR, el tipo de cambio real para exportación ( $e_x$ ) y el tipo de cambio real para importación ( $e_m$ ).

$$(16) \quad e_x = P_x/P_n$$

$$(17) \quad e_m = P_x/P_n$$

Por lo tanto, las propensiones marginales a producir y consumir no transables del sector privado se modifican a lo siguiente:

$$(18) \quad a = a(e_x, e_m)$$

$$(19) \quad b = b(e_x, e_m)$$

La nueva condición de equilibrio del mercado no transable que determina el TCR se modifica a:

$$(20) \quad e_x = e_x(e_m, t_s, g, b_g)$$

Los términos de intercambio (TT) se puede definir como el cociente entre  $e_x$  y  $e_m$

$$(21) \quad TT = \frac{e_x}{e_m}$$

Ahora se reemplaza  $e_m$  en (20) de acuerdo a (21) y se obtiene

$$(22) \quad e_x = F(TT, t_s, g, b_g)$$

En vista que  $e_m$  es también función de  $e_x$  se dice que:

$$(23) \quad e_m = G(TT, t_s, g, b_g)$$

Se interesan en conocer los determinantes del TCR, que en este caso es un promedio ponderado entre  $e_x$  y  $e_m$  se tiene:

$$(24) \quad e = z F(TT, t_s, g, b_g) + (1 - z)G(TT, t_s, g, b_g)$$

La ecuación (24) es considerada la base de las estimaciones econométricas posteriores, nótese que se toma en consideración los Términos de Intercambio (TT), el gasto nominal (G), y al igual que en la ecuación (14) el TCR se encuentra determinado por indicadores del tamaño del gasto de gobierno (g), su composición ( $b_g$ ) y su financiamiento ( $t_s$ ).

### **Análisis de estática comparativa**

A partir de las ecuaciones (14) y (24) analizan el efecto de las variables explicativas sobre el TCR, desarrollan un modelo que complementa mejor al anterior en el que se incluye todas las distintas formas de financiamiento que tiene el gobierno, crédito externo, crédito interno y recaudación tributaria, sin embargo para el modelo toman en cuenta dos: el financiamiento neto del sector privado al gobierno ( $F_{pg}$ ) y el financiamiento neto del exterior al gobierno ( $F_{eg}$ ) así la restricción presupuestaria que enfrenta la autoridad será:

$$(25) \quad G_g = F_{pg} + F_{eg}$$

$$(26) \quad F_{pg} = T + \frac{dM}{dt} + \frac{dD}{dt} - iD$$

(T) es la recaudación tributaria, (M) es el dinero, (D) es la deuda interna neta del gobierno con el sector privado, y finalmente (i) es la tasa de interés doméstica.

Para el financiamiento neto del exterior al gobierno ( $F_{eg}$ ) se toma en consideración el tipo de cambio nominal ( $E$ ), la deuda externa de gobierno ( $dD_g^*$ ) y la tasa de interés externa ( $i^*$ ).

$$(27) \quad F_{eg} = E \frac{dD_g^*}{dt} - i^* E D_g^*$$

El sector privado cubre su gasto ( $G_p$ ) con financiamiento externo neto ( $F_{ep}$ ) y con el valor del producto, y su restricción presupuestaria es:

$$(28) \quad G_p = Y - F_{pg} + F_{ep}$$

$$(29) \quad \begin{aligned} G &= G_p + G_g \\ &= Y + F_{ep} - F_{pg} + F_{pg} + F_{eg} \\ &= Y + F_{ep} + F_{eg} \end{aligned}$$

$$(30) \quad G - Y = F_{ep} + F_{eg}$$

$$(31) \quad -TS = F_{ep} + F_{eg}$$

La ecuación (31) muestra que la balanza comercial TS está relacionado con la forma de financiamiento del gobierno y muestra que es posible que exista un déficit comercial sólo si existe también financiamiento externo.

## **1.3 EVIDENCIA EMPÍRICA**

### **1.3.1 Evidencia Empírica Internacional**

Rodríguez, C. (1980), realiza una contribución interesante referente a la influencia del gasto público y déficit fiscal sobre el tipo de cambio real de la economía Argentina, su trabajo estudia los efectos de las acciones del sector público sobre el nivel de equilibrio de largo plazo del TCR, el accionar del sector público se caracteriza por el tamaño del gasto, composición del gasto entre bienes comercializados y no comercializados, y la forma de financiamiento de los mismos, y analiza los efectos del nivel del gasto público, su composición forma de financiamiento bajo los sistemas alternativos de tipo de cambio fijo y flexible, además define los efectos de cambios en el nivel del gasto público, su composición y forma de financiamiento sobre el nivel de equilibrio del TCR, cuando se produce un aumento en el nivel del gasto público en general, concluye que un aumento en el nivel del gasto público financiado con impuestos aumentará o disminuirá el nivel de TCR dependiendo de que la propensión marginal a gastar en bienes no comercializados del gobierno sea menor o mayor que la del sector privado; por otra parte, si el aumento en gasto es financiado con crédito externo, se concluye que un aumento en el nivel del gasto público manteniendo su composición constante, financiado este con crédito externo, resulta en una caída en el nivel de equilibrio del TCR.

Cuando hay un cambio en la composición del gasto público manteniendo constante su nivel global y forma de financiamiento, concluye que un desplazamiento del gasto público hacia bienes no comercializados manteniéndose el nivel del gasto público total constante, resulta en una caída en el nivel de equilibrio de largo plazo del TCR; cuando se presenta un cambio en la forma de financiamiento del gasto público, manteniendo constante el nivel y composición del gasto, concluye que una disminución de impuestos financiada con más deuda externa del sector público genera una disminución en el valor de equilibrio del TCR; como conclusión general cuando el tipo de cambio es fijo, no existe relación alguna en el largo plazo entre el nivel del gasto público y la tasa de inflación, tampoco existe una relación entre el nivel de déficit y la tasa de inflación siempre y cuando el déficit pueda ser permanentemente financiado por nuevos inlfujos de crédito externo, y donde no se puede mantener el inlfujo de crédito externo, ningún nivel de déficit del sector público es consistente con el mantenimiento de un tipo de cambio fijo, concluye también que no hay

una relación entre el gasto público y el TCR porque considera preciso no determinar únicamente el gasto público sino también su composición y financiamiento.

En cambio, cuando el tipo de cambio es flotante, el déficit del sector público deja de ser un factor determinante del nivel del TCR de equilibrio, solo el nivel de gasto público y su composición entre bienes comercializados y no comercializados afectan el TCR, llega a la siguiente conclusión: en la medida que el déficit del sector público sea financiado con crédito externo, los resultados respecto al accionar del sector público sobre el TCR son iguales a los que se tuviera con tipo de cambio fijo.

Quiroz, J. (1992), propone un modelo interesante para la economía boliviana, donde incluye al tipo de cambio real, el gasto y la devaluación, el enfoque metodológico lo realiza a través de la econometría dinámica, porque considera que las variables a ser utilizadas en la estimación son no estacionarias, ya en la estimación en una primera instancia ocupa datos trimestrales desde 1986 hasta 1991, esto le permite al autor cuantificar las relaciones entre el tipo de cambio real, el gasto fiscal global y el tipo de cambio nominal en la economía, como resultados de esta primera parte verifica que no existe una relación de equilibrio de largo plazo del Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) con variables que pueden considerarse como fundamentales, la variable que interesa en la presente investigación gasto público presenta un coeficiente de -0,39 y una T-Stat igual a -4,21, este resultado fue obtenido del logaritmo del gasto como proporción del PIB rezagado en dos periodos, las variables presentan evidencia de cointegración, el autor no acepta la existencia de una relación de largo plazo entre el TCRM y el tipo de cambio nominal, concluye también que una disminución en el gasto público no ayuda a obtener ganancias importantes en el TCR, finalmente en el corto plazo la política de devaluaciones en el tipo de cambio nominal es importante para afectar el nivel de tipo de cambio real.

En la segunda parte de su investigación examina los efectos de la composición del gasto gubernamental en bienes transables y no transables sobre el comportamiento del TCR, para tal efecto toma información mensual entre los años 1989 y 1992, hace el uso de dos definiciones alternativas del TCR, una de ellas corresponde al TCRM calculado sobre la base de la evolución de una canasta de monedas de los principales socios comerciales de

Bolivia, la segunda es el TCR bilateral que se aproxima por el producto del tipo de cambio nominal promedio de Bolivia y el IPC de los Estados Unidos dividido por el IPC de Bolivia, las variables explicativas que consideró relevantes fueron: tipo de cambio nominal, términos de intercambio, crédito del banco central de Bolivia al gobierno y el gasto público como proporción del PIB, los resultados en la variable gasto fueron los siguientes: el logaritmo del gasto público de los bienes no transables presentó un coeficiente de -0,11 y un T-Stat de -3,15 resultado obtenido en el segundo rezago, por otra parte el logaritmo del gasto público en bienes transables presenta un coeficiente de -0,03 y un T-Stat de -1,17 por lo tanto llega a la conclusión que el efecto inmediato de cambios del TCRM ante cambios del gasto en bienes no transables es inexistente, y más bien se presenta con un rezago de dos periodos siendo aquel negativo, lo cual está de acuerdo a lo esperado teóricamente, pero para fines de política su magnitud es muy pequeña, en cuanto al gasto público en bienes transables relativo al producto, este no resulta significativo desde el punto de vista estadístico y de acuerdo a la teoría no presenta el signo correcto.

Arrau, P., Quiróz, J. & Chumacero R. (1992), prestan una especial atención a la relación que tiene el gasto público con el TCR en Chile, en el estudio que ellos realizan desarrollan dos modelos, al primero le llaman calibración con microfundamentos, y en el segundo abordan el problema desde una perspectiva estadística moderna conocida como econometría dinámica.

En el modelo de calibración con microfundamentos resuelven un modelo dinámico simple de equilibrio que permite apreciar los determinantes del TCR en este contexto, es decir como el TCR se desarrolla con parámetros profundos como la tecnología y parámetros de política como el gasto fiscal, ya en el modelo suponen tres tipos de bienes: un bien no transable, un agregado de importables y exportables no tradicional, y finalmente un exportable tradicional, en el modelo presentan el impacto porcentual sobre el TCR en el periodo 1 que ocurre como consecuencia de un aumento de 1% de PIB en el gasto fiscal, es decir corresponde a un aumento en el gasto de aproximadamente 300\$ millones en el caso de Chile, simulan cuatro modelos, en primer lugar el impacto de un aumento transitorio del gasto fiscal, donde el gasto fiscal aumenta solo en el periodo cero y con proporcionalidad en bienes transables y no transables, en segundo lugar simulan un aumento permanente en el gasto fiscal, donde el gasto aumenta en el periodo 0 y 1, después simulan un aumento

transitorio que ocurre solo en bienes transables y finalmente un aumento transitorio solo en bienes transables, donde el impacto del gasto fiscal sobre el TCR es mayor en el modelo con restricciones de liquidez donde el valor máximo que alcanza es -2,5 cuando el aumento transitorio solo es en bienes no transables, el efecto parece pequeño, sin embargo en otra simulación donde se presenta el cambio porcentual del TCR en respuesta a shocks productivos comerciales, en el modelo sin restricción de calidad un aumento del 10% en la productividad del sector no transable permite alcanzar un valor de 8,8%.

En el modelo econométrico tradicional el resultado más importante obtenido por ellos fue que el TCR no parece exhibir una relación de largo plazo en niveles con ninguna de las variables consideradas fundamentales, tales como el precio del cobre, brecha comercial, o nivel del gasto fiscal sobre el PIB, estadísticamente estas variables no cointegran con el TCR de la economía, la estimación por medio de mínimos cuadrados ordinarios no lineales reveló conclusiones similares al caso anteriormente planteado.

Arellano, S. S. & Larraín F. B. (1996), brindan un aporte muy significativo a la evidencia empírica internacional respecto a este tema, antes de analizar el modelo se realiza una descripción sencilla en el que se detalla los conceptos esenciales acerca del TCR, en el inicio del modelo se realiza la descripción del modelo diferenciando el sector transable y no transable, la composición del gasto público, el producto total de la economía, se habla acerca de un equilibrio interno, el mismo que se da solo cuando el valor nominal del gasto en bienes no transables es igual al valor nominal de la producción de no transables, se define el superávit comercial como la diferencia entre la producción y la absorción nominal, y se incluyen los términos de intercambio los mismos que se obtienen del cociente entre exportaciones e importaciones.

También hablan de las diferentes formas de financiamiento; crédito interno, crédito externo y recaudación tributaria aunque en el modelo final solo toman en consideración dos, el financiamiento neto del sector privado del gobierno y el financiamiento neto del exterior al gobierno, sin embargo llegan a la siguiente conclusión: si la mayoría del gasto se financia con impuestos el menor ingreso disponible del sector privado se traduce en una disminución del gasto en bienes transables y no transables, por lo tanto la propensión marginal a consumir no transables es mayor por parte del gobierno que el sector privado,

un aumento del gasto de gobierno producirá un aumento en la demanda de los no transables y por lo tanto una caída en el TCR.

Se ocupa como base datos el TCR construido por el Banco Central de Chile y ocupan el gasto corriente de gobierno como proporción del PIB en el que toman en consideración las prestaciones previsionales para incluir cuentas nacionales que tengan una contraprestación en bienes y servicios, finalmente hacen uso del superávit como proporción del PIB y los términos de intercambio.

Los resultados que obtienen mediante una estimación anual son los siguientes:

CUADRO N° 1

Variable dependiente LTCCR	
Observaciones: 17	
Variable	Coefficiente
c	9,708 t(9,330)
gc3	3,635 t(-7,100)
ts	3,148 t(6,403)
l1t1	0,946 t(-4,475)

Fuente: Arrellano S. & Larraín F. (1996)

El gasto fiscal tiene un importante efecto sobre el TCR, el aumento de un punto porcentual en el gasto corriente aprecia el TCR en 3,6% y se concluye que la propensión a consumir no transables del gobierno es mayor que la del sector privado, el incremento del gasto corriente produciría un aumento en la demanda de no transables presionando el TCR a la baja.

En los resultados de la estimación trimestral se obtienen casi los mismos resultados que en la estimación anual con unas pequeñas diferencias, donde un aumento del déficit comercial en un punto porcentual del PIB aprecia el TCR en 1,7% al presionar la demanda de los no transables, y se concluye que el resultado más importante para su trabajo es el efecto negativo y significativo del gasto fiscal en el TCR, lo que implica que la política fiscal influye sobre el TCR no solo por la vía de la demanda agregada sino también por la vía de

la composición del gasto agregado, esta diferencia significativa se da porque en el modelo propuesto por Arellano, S. & y Larraín, P., incluyen las prestaciones previsionales, lo que no hicieron otros autores para realizar la estimación en el caso de Chile.

**CUADRO N° 2**

RESUMEN DE LA EVIDENCIA EMPÍRICA INTERNACIONAL			
Trabajo	Variable dependiente	Variable explicativa	Coefficiente
Rodríguez (1991) 1964-1987	Logaritmo del TCR	TEGDP	-2,9
Quiroz (1992) Datos trimestrales 1989-1992	Logaritmo del TCRM	Logaritmo gasto público	-0,39
Arrau, Chumacero y Quiroz (1992) a)Modelo microfundado aumento transitorio en:  No transables	Simulación	G/Y	Sin restricciones de liquidez: -1,3 Con restricciones de liquidez: 2,5
Transables	Simulación	G/Y	Sin restricciones de liquidez: 0,7 Con restricciones de liquidez: 0,0
b)Modelo de corto plazo (1977-1990)	DLTCR	Primera diferencia de G	-0,13
Arrellano y Larrain (1996) Estimación anual 1977-1993	LTCR	G	-3,63
Estimación trimestral 1982-1993	LTCR	GC3D	-2,95
Fuente: Rodríguez, C., (1991); Quiroz, J., (1992); Arrau, P., Chumacero, R. & Quiróz (1992); Arrellano, S. & Larrain, F. (1996)			

El cuadro N°2 contiene un resumen sobre la evidencia empírica internacional, el signo y coeficiente de la variable gasto servirán como base para el desarrollo y análisis del presente trabajo, en algunos casos la relación entre las variables puede ser directa o inversa, por lo tanto es posible que en los resultados de la estimación, se pueda encontrar cualquiera de estos dos signos. Algo que puede ser útil en la presente investigación es el modelo de Arrau, Chumacero & Quiróz (1992), estos autores concluyen que solo se da una relación de corto plazo entre las variables, esto se debe a que el signo de la variable gasto público es diferente al momento de realizar la estimación en el corto y largo plazo (en el corto plazo el signo es negativo, mientras que en el largo plazo el signo es positivo), por lo tanto es importante considerar estos resultados para el desarrollo de este trabajo.

## 1.4 CONCLUSIONES

- La mayoría de autores coinciden que el TCR es una variable de suma importancia en la economía de los países, por tal motivo es necesario conocer las variables que terminan modificando el TCR, este análisis se lo puede realizar explorando el consumo y producción de bienes transables y no transables de la economía.
- Una variable que afecta al TCR es el gasto de gobierno, esta influencia incluso puede ser significativa cuando el gasto se encuentra concentrado en el sector transable o no transable, mediante la ecuación obtenida se puede destacar lo valioso que termina siendo la composición del gasto de gobierno y su forma de financiamiento para el análisis del TCR.
- Algo importante a destacar acerca de la evidencia empírica internacional, es el signo negativo del coeficiente obtenido en la variable gasto, más adelante podrá apreciarse si el signo coincide una vez que se realice la estimación para el caso de la economía ecuatoriana, como información inicial se tiene que durante los tres primeros años después a la dolarización el TCR experimentó una apreciación.

## **2. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

En el presente capítulo se estudia el comportamiento temporal económico de cada una de las variables a ser utilizadas en el modelo, para conocer el valor de cada variable se consideran las bases de datos del Banco Mundial, éstas servirán para realizar la estimación del modelo, en la parte inicial se realiza un recuento de los principales acontecimientos que marcaron el comportamiento de la economía nacional, desde la bonanza petrolera de los años 70, hasta la crisis que el país experimentó a fines de la década de los 90 la misma que desembocó en la posterior dolarización.

Para el análisis de cada variable se realiza una división en cuatro periodos por décadas, esto permite que en cada periodo mencionado se pueda hacer una revisión más detallada de los principales acontecimientos económicos, en esta parte el interés se centra en observar el valor máximo y mínimo que las variables obtuvieron durante cada periodo, con la ayuda de esos valores se puede analizar y establecer los aspectos significativos que permitieron a la serie alcanzar ese valor durante cada periodo.

El capítulo se centra en examinar tres variables importantes: TCR, gasto público y términos de intercambio, gracias a la ayuda de los gráficos que se verán más adelante puede evidenciarse un comportamiento que no mantiene ninguna tendencia, la conducta de cada variable es cambiante de año a año, por tal motivo se analiza los acontecimientos que afectan de manera endógena y exógena a estas variables, las mismas que al encontrarse ligadas en gran medida permite que los principales acontecimientos económicos en la historia del Ecuador terminen alterando sus valores, más adelante se podrá explicar como la explotación y exportación de petróleo a partir del año 1972, el conflicto armado que el país tuvo con Perú en la década de los 80, la crisis económica, inflación, devaluación y cambio de la moneda en el año 1999, así como los altos precios del barril de petróleo en el año 2008 son entre otros los aspectos que modifican la normal conducta de estas variables, que en su conjunto permiten explicar de mejor manera el comportamiento del TCR para el caso de Ecuador.

## **2.2 HECHOS ESTILIZADOS DEL TCR Y EL GASTO PÚBLICO EN ECUADOR**

Para Acosta, A. (2001) en Ecuador se dan algunos aspectos importantes que han influido en la economía del país, entre estos se puede destacar el crecimiento de la inversión extranjera directa, este indicador durante el año 1971 alcanzó la mayor relación de toda la historia comparada con el PIB (19,1%), se puede destacar también que desde el año 1970 hasta 1976 las inversiones extranjeras superaron al monto de endeudamiento, el Ecuador entra de lleno en el mercado mundial por el creciente monto de los ingresos producidos por las exportaciones petroleras, en el transcurso de esos años (agosto 1972) el petróleo ecuatoriano empezó a ingresar al mercado mundial, aprovechando que algunos países árabes impusieron el bloqueo petrolero a algunas naciones industrializadas y se produjo un primer reajuste significativo de los precios del petróleo en el mercado internacional.

Ecuador pudo acceder a créditos financieros, lo que no había podido hacer en el periodo que el país exportaba banano o cacao, por tal motivo la riqueza petrolera no fue el único detonante de la carretera de endeudamiento externo, sino la existencia de importantes volúmenes de recursos financieros en el mercado mundial que no encontraban una colocación interesante en las economías de los países industrializados por la recesión, sin embargo es importante destacar que durante el mismo periodo esos cambios no alteraron los patrones de producción dependientes del exterior, no se alteró el proceso de acumulación y tampoco se transformó la estructura de la propiedad caracterizada por niveles de concentración en el sector agrario, industrial, comercial y bancario, el auge petrolero tuvo un carácter desigual y excluyente desde las perspectivas sectorial, regional y social, con el creciente ingreso petrolero y la contratación de créditos externos se produjo una extremada expansión del gasto fiscal, con esto se terminó erosionando la capacidad del sistema financiero para captar ahorro interno. Los años petroleros se caracterizaron por un crecimiento de la demanda interna, entre los años 1972 y 1981 el PIB creció con una tasa promedio del 8%, de 1973 a 1980 el Ecuador registró un crecimiento per cápita de 3,3% el mayor de todo el siglo, la política cambiaria estable donde el dólar estaba en 25 sucres, contribuyó al proceso de acumulación a través de la importación barata de bienes de capital e insumos para la industria.

A fines de los años setenta y comienzos de los ochenta adquieren un creciente dinamismo las exportaciones de camarones hasta convertirse en uno de los cinco productos más importantes de la oferta exportable del país, aunque esto último terminó con la destrucción masiva de manglares que acompañados a los desastres provocados en la Amazonía por ciertas empresas petroleras presentaron serios problemas ecológicos, precisamente esos deterioros ambientales han sido una de las causas de reiteradas y graves crisis que han afectado al Ecuador, a partir del año 1982 con la caída del precio del petróleo y la reversión del flujo de préstamos a los países tercermundistas se interrumpió el auge petrolero, en 1983 la OPEP redujo oficialmente en 5 dólares el valor del barril de petróleo, lo que resultó ser un periodo crítico; a inicios del año 1981 se suma el conflicto con el Perú en la Cordillera del Cóndor, lo que obliga al país a adquirir armamento bélico, provocando que el país termine con una gran parte de su reserva monetaria internacional (Acosta, A., 2001).

Para el año 1999 se produjo una caída del PIB real de 30% medida en dólares, durante ese año el Ecuador sufrió el retroceso económico más severo y según la UNICEF el país experimentó el empobrecimiento más acelerado en la historia de América Latina, durante la década de los noventa, específicamente entre el año 1998 y 2000 el PIB per cápita se redujo en 33%, entre el año 1995 y 2000 el número de pobres casi se triplicó (de 3,9 a 9,1 millones), en términos porcentuales la pobreza creció del 34% al 71%, el gasto social per cápita disminuyó un 22% en educación y un 26 % en salud, durante estos años se produjo una masiva emigración de ecuatorianos estimados en cerca de 300 mil personas, esto explica en parte la posterior reducción del desempleo en el año 2001, todos estos desastres económicos terminaron en una mayor concentración de la riqueza, donde el 20% del sector más rico de la población acumulaba el 61,2% de la riqueza nacional. La principal crisis financiera del Ecuador se dio entre el año 1998 y 2000, como principales agravantes de la crisis se puede mencionar: los estragos del fenómeno del Niño, los efectos provocados por la crisis financiera internacional, y por la caída del precio del petróleo en el mercado internacional en el año 1998, sin embargo la crisis se vino alimentando de factores endógenos, sobre todo de política económica debido a las desacertadas y costosas políticas de salvataje de la banca privada y la improvisada dolarización de la economía que contribuyó a agravar las presiones inflacionarias y la inestabilidad política en el país. (Acosta, A., 2001).

La decisión de la dolarización oficial en el año 2000 respondió a la dinámica de los intereses políticos hegemónicos y a la lógica del capital a escala internacional, sacrificando con esto la política monetaria y cambiaria del país, esto se hizo sin considerar que la dolarización no asegura equilibrios macroeconómicos, una demanda de capitales tiende a aumentar el crédito y la demanda interna, se pone de manifiesto la pérdida de competitividad y se pone en riesgo los objetivos de producción y empleo, durante el periodo inicial de la dolarización, la trascendencia de las remesas enviadas por los emigrantes fueron significativas, para el año 2000 representaron el 20% del consumo nacional, las relaciones internacionales se hicieron mucho más dependientes de la economía de Estados Unidos, por lo tanto, introducir el dólar en la economía no garantiza en términos macroeconómicos mejores condiciones de crecimiento, de ahorro, de inversión y tampoco de fundamentos económicos (Acosta, A., 2001).

### **2.2.1 Tipo de cambio real**

Como se manifestó en el capítulo I, el TCR es una variable económica importante, y se la considera como el precio relativo que determina el equilibrio de la balanza de pagos, para comprender de mejor manera cómo funciona el TCR, se menciona un ejemplo sencillo que expone Paredes, P. (2004), el mismo que detalla lo siguiente:

*Se quiere saber el nivel de competitividad de Ecuador frente a Colombia, se tiene el año 0 como base de comparación, para facilitar los cálculos se supone un nivel 100 entre los dos países y que en ese momento la relación entre el peso colombiano y el dólar es de 2 dólares por peso, por lo tanto una silla en Colombia vale 100 pesos y en Ecuador vale 200 dólares, considerando el tipo de cambio la silla vale lo mismo en ambos países.*

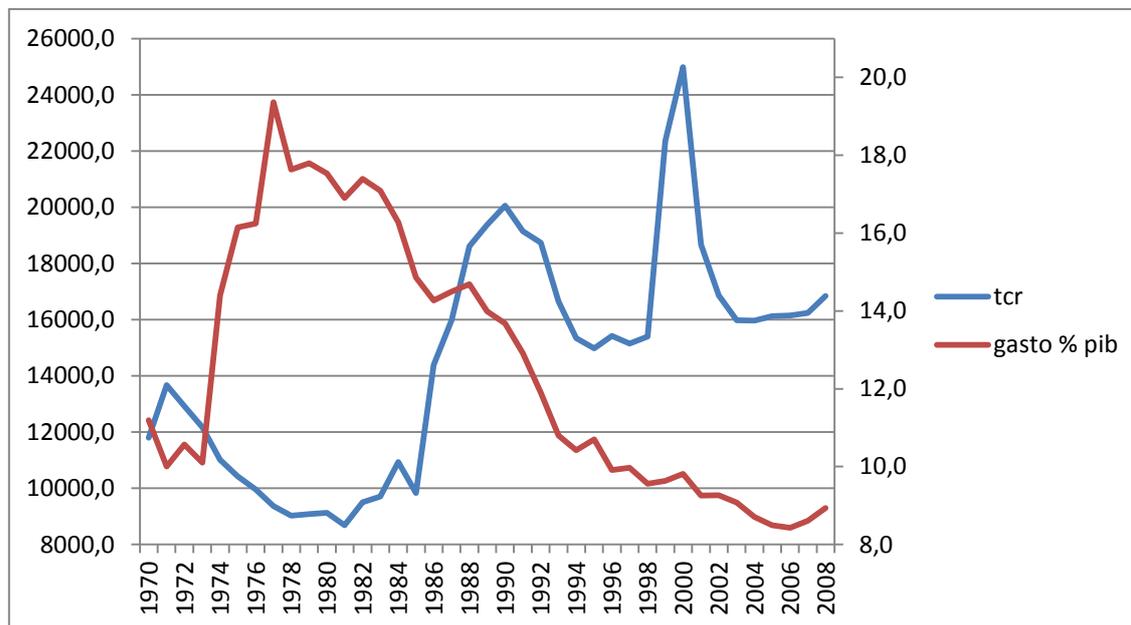
Para un menor análisis se supone el siguiente escenario: durante el año 1 la inflación en Colombia es de 10% anual y en Ecuador de 20%, el tipo de cambio no se mueve, los precios de Ecuador se han vuelto menos competitivos que en Colombia puesto que allá la silla vale 110 pesos, mientras que el precio de la silla en Ecuador es de 240 dólares, esos 240 dólares equivalen a 120 pesos si se considera el tipo de cambio inicial de 2 dólares igual a 1 peso, en este caso se dice que el TCR se ha sobrevalorado en Ecuador, el país se

ha vuelto menos atractivo en precios, la silla que se vende en Colombia es 8,3% más barata que en Ecuador, el TCR que antes estaba en 100, se encuentra ahora en 91,7 esto indica que los productos locales se han vuelto menos competitivos, por lo tanto va a ser más difícil vender sillas a Colombia y más fácil comprarles. Creando otro escenario puede darse el caso que el tipo de cambio en el mercado se devalúe de 2 dólares por peso a 2,18 dólares por peso, en ese momento la silla ecuatoriana vuelve a costar lo mismo que en Colombia, considerando esta devaluación se pierde competitividad por tener mayor inflación que Colombia, pero se la recupera porque el dólar se devaluó al peso justo en la misma proporción.

En un último escenario puede suceder que la devaluación del dólar sea mayor, por ejemplo de 2 dólares a 2,50 dólares por peso, a pesar que los precios suben más en Ecuador que en Colombia, el país se vuelve más competitivo porque ahora la silla ecuatoriana vale 96 pesos frente a los 110 pesos que cuesta una similar en Colombia, la devaluación ayuda a ganar competitividad, el TCR es de 114,5 se ha ganado 14,5% de competitividad, por lo tanto va a ser más fácil vender sillas a Colombia, y va a ser más difícil comprarles.

En conclusión Ecuador gana en competitividad cambiaria frente a Colombia si: a) el país tiene menos inflación que Colombia; b) si se tiene mayor inflación, pero la devaluación del dólar frente al peso es mayor a la diferencia de inflación entre los países; si no pasa ninguna de estas dos situaciones, el país pierde competitividad. (Paredes, P., 2004).

**GRÁFICO N° 1**  
**TIPO DE CAMBIO REAL Y GASTO PÚBLICO**



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Gráfico obtenido del programa Microsoft Excel 2010

En el gráfico N° 1 se puede apreciar el comportamiento del TCR a lo largo del periodo 1970-2008, se puede observar que el TCR ha tenido constantes variaciones a lo largo del tiempo, la teoría económica como información preliminar manifiesta una relación inversa entre el TCR y el gasto público, esta relación se la puede evidenciar gracias a la ayuda del gráfico, sin embargo para comprender mejor las variaciones del TCR a lo largo de estos 39 años, es importante realizar un análisis entre periodos cortos (décadas) para comprender cuales fueron los fenómenos económicos, sociales o de otra índole que terminaron afectando al TCR del Ecuador.

**CUADRO N° 3**

CARACTERÍSTICAS DEL TCR					
PERIODO	PROMEDIO	MÁXIMO	AÑO	MÍNIMO	AÑO
1970-1979	10940,44	13667,9	1971	9020,9	1978
1980-1989	12615,3	19372,1	1989	8682,2	1981
1990-1999	17322,7	22358,2	1999	14982,3	1995
2000-2008	17536,5	24988,4	2000	15978,3	2003

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

Durante la década de los setenta puede verse que el comportamiento del TCR a partir del año 1971 tiene una tendencia decreciente, durante ese periodo el acontecimiento que cambió completamente la conducta de la economía ecuatoriana fue la explotación del petróleo que inició en 1972, a partir de este año se experimentó altos crecimientos en lo que se refiere a producción y exportaciones, el impacto de la explotación del petróleo en el Ecuador fue tan significativo que el nivel de exportaciones se duplicó entre el año 1971 y 1972, como resultado del aumento de exportaciones, el PIB se incrementó durante esos años, sin embargo el principal problema se presentó cuando el gobierno no fue capaz de manejar la gran cantidad de recursos que se generaron gracias a la actividad petrolera, y por el contrario, tuvo un efecto en el futuro de la economía, esto puede evidenciarse en los altos índices de endeudamiento externo, la deuda se incrementó más de 20 veces durante este periodo.

El valor máximo del TCR en este periodo fue de 13667,9 en el año 1971, es importante considerar que durante este año la inversión extranjera directa del Ecuador alcanza su punto máximo como porcentaje del PIB 10,12% valor histórico que ni siquiera se ha llegado a igualar, por otra parte si se compara importaciones versus exportaciones durante ese año, se puede ver que la diferencia entre estos dos indicadores es casi de tres a uno. En contraste el valor mínimo del TCR durante ese mismo periodo fue de 9020,9 en 1978, es necesario recordar que 1979 es el año donde comienza la constitución de un nuevo régimen político y se da el inicio de una nueva etapa constitucional.

En la década de los ochenta se puede destacar un comportamiento creciente del TCR a partir de 1981, si se recuerda un poco de historia, 1981 fue el año en que se reactiva el conflicto militar entre Ecuador y Perú, este enfrentamiento produjo altos costos económicos para el país, y si a este conflicto se le agrega la crisis internacional de los años 80, el bajo precio del barril de petróleo, era de esperarse que el TCR y otras variables económicas importantes tengan un comportamiento variable, estos inconvenientes terminan generando problemas porque el país no pudo cumplir con las obligaciones financieras que se tenía por concepto de deuda, vale añadir que este problema no fue únicamente del Ecuador, sino que terminó afectando a la mayoría de países latinoamericanos.

En el periodo de los ochenta el valor máximo alcanzado por el TCR fue de 19372,1 en el año 1989, mientras que el valor mínimo fue de 8682,2 en el año 1981, como se mencionó en el párrafo anterior, este valor mínimo del TCR puede asociarse al conflicto bélico que el país tuvo con el Perú durante ese año.

Gracias a la ayuda del gráfico N° 1 puede verse que durante el periodo de los noventa el TCR experimenta una devaluación en el año 1999, justamente el año donde el TCR alcanza su valor máximo en este periodo (\$22358,2), esto puede explicarse porque en el año 1999 se produjo la devaluación más significativa del sucre, proceso que culmina en la dolarización de la economía al tipo de cambio de \$25000 sucres por un dólar americano, en el año 1999 una gran cantidad de bancos dejaron de funcionar debido a la iliquidez experimentada durante este periodo, los bancos no pudieron soportar la presión de los ahorristas y terminaron quebrando, la devaluación del sucre puede considerarse como la principal causa del cambio brusco que experimenta el TCR en el año 1999 si se considera el comportamiento más estable de los años anteriores, en el análisis de este periodo puede apreciarse que durante los años 1994 y 1998 el TCR se mantiene en niveles similares, esto tiene mucho que ver con la participación de las remesas enviadas por los inmigrantes que ya empiezan a formar parte importante de la economía nacional.

Finalmente en el periodo que comprende desde el año 2000 hasta el año 2008 como puede verse en el gráfico N° 1, el TCR alcanza su punto máximo en el año 2000, casi los 25000 sucres donde la economía ecuatoriana adoptó una nueva moneda con el objetivo de frenar la devaluación del sucre, se produjo el tipo de cambio de 25000 sucres por un dólar, al menos el resultado gráfico es alentador, porque después a la dolarización puede verse que el TCR al menos comparando este periodo, con los periodos antes analizados es más constante, según Schuler (2002) la dolarización es sostenible y ha dado a Ecuador el primer periodo de estabilidad monetaria en más de 20 años y de cierta manera ayudado a la recuperación de la economía después del desastroso año 1999, a partir del año 2002 no se producen variaciones significativas en el TCR, por lo tanto puede decirse que la dolarización ayudó en gran medida a que el TCR pueda estabilizarse.

## 2.2.2 Gasto Público

En el gráfico N° 1 se aprecia como ha sido el comportamiento del gasto público (como porcentaje del PIB) a lo largo del periodo 1970-2008, se puede observar que el gasto público ha mantenido constantes variaciones, como se hizo en el caso del TCR, se analiza el comportamiento de esta variable por periodos para conocer los puntos más relevantes que permitirán explicar de mejor manera la conducta del gasto público durante estos años.

CUADRO N° 4

CARACTERÍSTICAS DEL GASTO PÚBLICO % PIB				
PERIODO	MÁXIMO	AÑO	MÍNIMO	AÑO
1970-1979	19,1	1977	10,3	1971
1980-1989	17,9	1980	11,9	1989
1990-1999	12,5	1995/1999	8,8	1992
2000-2008	12,1	2008	9,8	2000

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

Durante la década de los setenta el gasto público tiene una tendencia creciente, esto se justifica por los ingresos petroleros que a partir del año 1972 toman un papel dinámico en la economía nacional, incluso el gasto público como porcentaje del PIB en el año 1977 (19,1%) llega a ser el porcentaje más alto registrado a lo largo de la historia económica del Ecuador, el crecimiento del gasto durante este periodo puede asociarse en gran medida al boom petrolero que comenzó en el año 1972, esa riqueza petrolera estuvo inicialmente a cargo de los gobiernos militares, en estos años se produjo una abundancia de recursos financieros gracias a los ingresos que generaba la explotación del petróleo, durante este periodo el punto más bajo que alcanzó el gasto público fue en el año 1971 con un 10,3%.

Algo positivo de este periodo fue el destino de una parte del gasto público a la construcción de obras públicas que terminaron beneficiando al sector medio de la población, aquí el estado se convierte por primera vez en el actor principal de todo el proceso de desarrollo. (Acosta, A., 2001).

En la década de los ochenta puede verse una tendencia decreciente del gasto público como porcentaje del PIB, esto puede asociarse con la caída de los ingresos petroleros debido a la disminución en el precio del barril de petróleo durante los años 1980-1982 (en el año 1980 el precio del barril era de \$35,2 en el año 1981 \$34,4 y cae finalmente en \$32,5 en el año 1982), por lo tanto el nivel de ingresos del país disminuye en comparación a los antes percibidos porque los recursos obtenidos por concepto de la venta del petróleo eran menores, el país se volvió tan dependiente de las exportaciones petroleras y de los ingresos que generaba que se llegó a tal punto que las exportaciones no petroleras quedaron en un plano secundario pese a que también manifestaron un alto crecimiento durante los mismos periodos, sin embargo los ingresos que generaban eran mínimos en comparación a las utilidades que se obtenía mediante la explotación del petróleo (Acosta, A., 2001).

En este periodo el punto máximo que alcanzó el gasto público como porcentaje del PIB fue de 17,9% en el año 1980, se aprecia también un alto nivel de gasto en el año 1981, durante este periodo se gasta gran parte de la Reserva Monetaria Internacional en la adquisición de armas, la Reserva Internacional en el año 1980 estaba en 863 millones (dólares americanos), en el año 1981 empezó su declinación al caer en 567 millones y finalmente 210 millones en el año 1982 (Acosta, A., 2001)<sup>1</sup>.

Durante el periodo 1990-1999 el gasto corriente como porcentaje del PIB alcanza un punto máximo de 12,5% en los años 1995 y 1999, en cambio el valor mínimo fue de 8,8% en el año 1992, en el año 1999 puede explicarse de una manera bastante lógica el incremento de esta variable, en este año se tiene una balanza comercial bastante favorable si se toma en cuenta el total de importaciones y exportaciones, esta parte se puede explicar claramente con la ayuda del tipo de cambio real, durante el año 1999 la moneda experimentó una devaluación severa, como se menciona en la teoría del tipo de cambio real, una devaluación de la moneda es favorable para el tipo de cambio real de exportación y desfavorable para el tipo de cambio real de importación, por lo tanto, el nivel de exportaciones de ese año fue sumamente mayor en comparación a años anteriores, y se podría decir que al menos en ese año, el país aprovechó la ventaja competitiva que tenía para poder exportar sus productos, a pesar que internamente la situación económica no era de lo mejor, por el contrario, las importaciones disminuyeron en gran medida, porque era

---

<sup>1</sup> Véase Cuadro N° 19 pág. 375

más costoso adquirir los productos extranjeros con una moneda local devaluada, entonces se podía anticipar una balanza comercial favorable, y como era de esperarse, una gran parte de ese superávit fue trasladado al gasto público.

En el año 1995 al incremento del gasto público, se lo involucra directamente con el conflicto bélico que el país tenía con el Perú, en ese año el gobierno se vio en la obligación de destinar un buen porcentaje del gasto público a la defensa interna. En ese año incluso se utilizó parte de las reservas monetarias internacionales, es por ese motivo adicional que el gasto público tiene un crecimiento mayor en relación al resto de años que se analizan durante esta década.

Para el periodo 2000-2008, el valor máximo que alcanza el gasto público como porcentaje del PIB es de 12,1% en el año 2008, mientras que el valor mínimo se da en el año 2000, el bajo porcentaje de gasto público en el año 2000, puede obedecer a algunos patrones, se puede destacar el cambio de moneda, el Banco Central del Ecuador en ese año perdió completamente la capacidad de emitir moneda, y la nueva moneda adoptada pasaba a ser dependiente de decisiones externas, durante ese año el país recién empezaba a sentir los primeros síntomas de una posible recuperación económica, por lo que un excesivo gasto público, resultaba algo no apropiado en las condiciones que el país se encontraba en ese momento.

Después del año 2000 el gasto público parece tener una tendencia creciente, una vez más, ayudada por los altos costos del barril de petróleo, esto permite que se destine una buena parte de los recursos petroleros, al gasto público en infraestructura, obras y otros asuntos importantes, ya para el año 2008 el gasto público alcanza su punto máximo durante este periodo (12,1%) ayudado en gran parte por los excedentes petroleros y por la inversión extranjera directa, a partir de ese año el gasto público toma una tendencia creciente y hasta cierto punto se torna excesiva, y lo que es peor, ya no únicamente se utilizan los valores presupuestados de ciertos sectores, sino que se ocupan recursos del país que no estaban destinados al gasto público, una situación preocupante de la que todavía no se sienten los efectos.

Para evitar la inflación en una economía dolarizada se debe disminuir el gasto, para que esto suceda, el primer reajuste es un incremento de las tasas de interés o esperar una devaluación, sin embargo no se puede depender de una devaluación que obligue a todo a reajustarse de manera instantánea al menos en el corto plazo. (Paredes, P., 2004).

### **2.2.3 Términos de intercambio**

El índice de los términos de intercambio es la relación entre la variación de precios de exportaciones y la variación de precios de importaciones, las cuales se miden a través de índices referidos a un periodo base, además este índice puede ser un indicador del mejoramiento o deterioro del bienestar de un país.

Las variaciones del índice de términos de intercambio puede ser el reflejo de cambios en el comportamiento económico del país y del resto del mundo, en teoría un alza de los términos de intercambio significa que con la misma cantidad física de exportaciones, el país puede importar ahora una mayor cantidad de bienes.

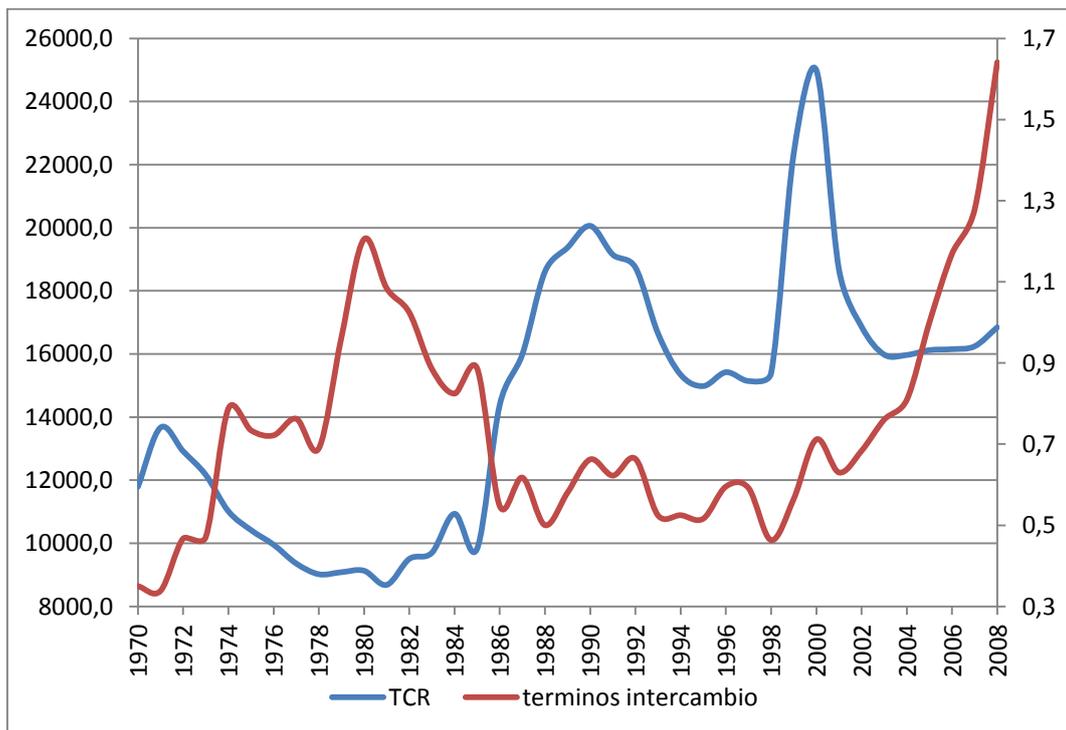
Los términos de intercambio que relacionan y miden la evolución de las exportaciones respecto al de las importaciones, mostraron para Latinoamérica en los años ochenta filtraciones de valor de las economías nacionales hacia el exterior, esas filtraciones se originan debido a las variaciones entre los precios reales de los bienes importados y exportados, lo que puede traducirse internamente en un estancamiento económico.

Las pérdidas por el deterioro en los términos de intercambio, tienden a compensarse en el corto plazo, cuando es todavía imposible una reconversión productiva con un mayor esfuerzo nacional, generando volúmenes crecientes de exportación y mayor endeudamiento externo.

A los términos de intercambio se los considera como determinantes del TCR, de ahí que sea muy importante el análisis de su comportamiento dentro del presente modelo, para la serie términos de intercambio se construye una base de datos considerando el índice de precios de exportaciones y el índice de precios de importaciones en vista que no existe una estimación de los mismos (Arriaza, J., 2008).

Para obtener los términos de intercambio se necesita un índice de precios de exportaciones y un índice de precios de importaciones, para el presente modelo se considera el índice de exportaciones de Ecuador, y el índice de Estados Unidos por ser el principal socio comercial que tiene el país.

**GRÁFICO N° 2**  
**TIPO DE CAMBIO REAL Y TÉRMINOS DE INTERCAMBIO**



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Gráfico obtenido del programa Microsoft Excel 2010

En el gráfico N° 2 se puede apreciar como ha sido el comportamiento de los términos de intercambio a lo largo de las últimas cuatro décadas, se puede observar que a partir del año 2001 esta variable ha tenido un crecimiento constante, esto se explica porque a partir del año 2000 en toda latinoamérica, los términos de intercambio han crecido notablemente debido al mejoramiento de sus principales commodities, para el caso de la economía Ecuatoriana, esta variable mejoró debido al incremento de los precios internacionales del petróleo, lo que termina generando más recursos.

**CUADRO N° 5**

CARACTERÍSTICAS DE LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO				
PERIODO	MÁXIMO	AÑO	MÍNIMO	AÑO
1970-1979	0,963	1979	0,338	1971
1980-1989	1,205	1980	0,5	1988
1990-1999	0,663	1991	0,463	1998
2000-2008	1,641	2008	0,63	2001

Fuente: "Indicadores del desarrollo mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del Software Eviews 7.0

El cuadro N°5 presenta un resumen del comportamiento de los términos de intercambio, destacando los valores máximos y mínimos que experimentó esta variable durante cada década

En la década de los setenta se puede evidenciar un crecimiento de los términos de intercambio, en términos generales existe un crecimiento progresivo de esta variable a partir del año 1972, es decir justo cuando el país llevaba más de un año exportando petróleo, el mismo que empezó a fluir en el mercado mundial en Agosto de 1972, aquí se produce un evento determinante para la economía nacional, porque a raíz de la guerra árabe-israelí que se estaba dando durante ese año, los países árabes impusieron el bloqueo petrolero a algunas de las naciones industrializadas más importantes, se produjo un reajuste de precios significativo en el mercado internacional, donde el barril de petróleo de oriente pasó de 3,83 dólares por barril en 1973 a 13,4 dólares en 1974, lo que amplía el flujo de recursos financieros, y por lo tanto se facilita el crecimiento de la economía ecuatoriana (Acosta, A., 2001).

Durante esta década el punto máximo que alcanza los términos de intercambio es de 0,963 en el año 1979, justo el año donde el precio por barril de petróleo alcanza su máximo valor en la década de los 70, el precio es de 23 dólares por barril<sup>2</sup>, en cambio el valor mínimo es de 0,338 en el año 1971.

---

<sup>2</sup> Véase Acosta. A., 2001; cuadro 19; pág. 375

En la década de los ochenta, gracias a la ayuda del gráfico N° 2 puede apreciarse un deterioro permanente de los términos de intercambio a partir del año 1980 justo el año donde se registra el máximo valor en lo que se refiere a términos de intercambio (1,20), este bajo desempeño en la variable puede llegar a traducirse en un crónico deterioro de la balanza de pagos, tal como ocurrió en algunos países de la región. Este deterioro se asocia principalmente a la crisis del petróleo que afectó a los países productores e importadores de la región, sin embargo es importante destacar que el comportamiento no es igual en todos los países dada la desigualdad en la canasta de exportación e importación de cada uno de los países, en Ecuador se sintió de manera fuerte el impacto de la crisis del petróleo durante la década de los 80 derivado del importante peso de este producto en la canasta exportadora, mientras que en Brasil se produjo un fenómeno inverso, dado que este país es un importador neto de este combustible. El deterioro de esta variable fue progresivo hasta llegar a su punto más bajo en el año 1988 (0,50).

Para el periodo de los noventa el comportamiento de los términos de intercambio es bastante variable, a nivel de latinoamérica ya se denota una cierta mejoría en relación al periodo anterior, esta mejora observada durante este periodo se encuentra sustentada tanto en más altas cotizaciones de los principales productos de exportación como en el cambio de las canastas de bienes que componen las ventas al mundo de la región, sin embargo la caída permanente en los precios del barril de petróleo y la dependencia que el país tiene con este producto, hicieron que los términos de intercambio del país se mantuvieran bajos en relación al promedio experimentado por la región.

Finalmente en el último periodo a ser analizado, el que comprende los años 2000-2008 se observa una notable mejoría y crecimiento constante de esta variable a partir del año 2002, esto tiene una explicación porque a partir de ese año hubo incrementos notables en los precios de todos los productos básicos, aunque la mayor influencia la tuvieron los minerales, además del alto crecimiento que experimentó el precio por barril de petróleo que en noviembre del 2007 alcanzó un aumento del 113,9%.

El incremento del precio en los productos básicos a partir del año 2002, se da como resultado de diversos factores, entre estos se puede destacar una alta demanda mundial, limitaciones con la oferta de productos, ese incremento en la demanda se ha dado en países industrializados como China, este país se ha convertido en un actor de primer orden tanto como productor como consumidor, es importante destacar también que uno de los factores que está incidiendo en el incremento de los precios de algunos productos básicos es la creciente demanda de estos para su uso en los biocombustibles.

Para los países subdesarrollados la evolución de la relación de intercambio se encontrará en función de su composición de importaciones y exportaciones, por lo pronto en esta década el país se ha beneficiado de las ganancias petroleras y ha salido beneficiado en su relación de intercambio, sin embargo deben aprovecharse bien los recursos generados por esta actividad para poder afrontar cualquier externalidad que se pueda presentar durante el proceso.

## 2.3 CONCLUSIONES

- La historia económica del Ecuador es bastante interesante debido a la infinidad de situaciones que le ha tocado afrontar como resultado de las malas políticas internas y de la volatilidad en el precio de su principal producto de exportación el petróleo.
- Después de la dolarización parece que el TCR se ha mantenido más constante en relación a otras etapas de la economía ecuatoriana, al menos en los pocos años posteriores a esta decisión los resultados parecen alentadores si se comparan con la década anterior, sin embargo es importante esperar y realizar un análisis a largo plazo para poder verificar si esta fue una decisión acertada, o si por el contrario, solo fue una solución rápida de corto plazo para salir de la crisis económica que se agudizó en el año 1999.
- En la década los setenta, durante la bonanza petrolera, el gasto público ha sido desmedido, además se ha destinado poco o nada de ese gasto a aspectos que permitan estabilizar la economía, por tal motivo es necesario buscar alternativas que permitan frenar ese gasto excesivo que nuevamente está manteniendo una tendencia creciente desde el año 2005 como resultado de los recursos obtenidos por el alto precio del petróleo.
- Desde el punto de vista de los términos de intercambio, sería ideal que el país aproveche la situación favorable que se tiene y la tendencia creciente que la variable ha mantenido desde el año 2002, para que se maneje adecuadamente los recursos, permitiendo así un incremento en las exportaciones de los productos.

### **3. EVIDENCIA EMPÍRICA DEL TIPO DE CAMBIO REAL Y GASTO PÚBLICO EN ECUADOR**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se presentan los resultados sobre la evidencia empírica del TCR en Ecuador y la relación que existe entre esta variable con el gasto público, además se incluye la relación que se da entre el TCR con términos de intercambio y balanza comercial.

El presente capítulo tiene dos objetivos, en primer lugar se busca establecer si el gasto público tiene una influencia a largo plazo sobre el TCR, para cumplir con este primer objetivo se realizará un modelo de vectores autoregresivos (VAR) el mismo que deberá cumplir ciertas condiciones para posteriormente mediante el método de cointegración de Johansen obtener un vector de cointegración que permite estimar la elasticidad entre el TCR y gasto público.

El otro objetivo es analizar las mismas variables y verificar si las mismas tienen una influencia sobre el TCR pero en el corto plazo, para tal efecto se realiza la estimación en diferencias y se incluye el vector de cointegración del VAR, como herramienta para obtener ambas ecuaciones se utiliza el software EViews 7.0

Por último se comprueba si los signos en ambas estimaciones son los adecuados, caso contrario se puede llegar a concluir que existe únicamente una relación de corto plazo entre las variables, en los resultados pueden encontrarse signos invertidos, lo que puede llevar a pensar que no existe una relación de largo plazo, esto puede darse debido a ciertos fenómenos que se presentan lo largo del periodo en análisis, como ejemplo se puede citar la crisis de fines de los 90, lo que puede desestabilizar la relación que existe entre las series, provocando un signo invertido al que se espera.

## 3.2 METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA

### 3.2.1 Especificación del modelo

El presente modelo se encuentra dado por las variables tipo de cambio real, gasto público, términos de intercambio y balanza comercial, por lo tanto, la ecuación se encuentra determinada de la siguiente manera:

$$(32) \quad (TCR) = f(\text{gasto}, \text{terminos}, \text{balanza})$$

$$(33) \quad \text{ltcr} = \beta_0 + \beta_1 \text{lgasto} + \beta_2 \text{lterminos} + \beta_3 \text{balanza}$$

Este trabajo pretende determinar la influencia que tiene el gasto público sobre el TCR, para medir ese efecto se han incluido otras variables como los términos de intercambio y superávit comercial, las mismas que han sido utilizadas en otros modelos (véase Arellano & Larraín, 1996; Rodríguez, 1991 y Arrau, Chumacero & Quiroz, 1992) para explicar de mejor manera el comportamiento del TCR en el corto y largo plazo.

### 3.2.2 Raíces Unitarias

Dentro del análisis econométrico se puede hacer una distinción entre dos series de tiempo: estacionarias y no estacionarias; las series de tiempo estacionarias son aquellas que poseen media, varianza y autocovarianza iguales sin importar el momento en el que se midan; en cambio las series de tiempo no estacionarias tienen una media y varianza que cambia en relación al tiempo en que se mide.

La principal diferencia entre estas dos series de tiempo está en el hecho que las series de tiempo no estacionarias no son adecuadas con respecto a las estacionarias; en el momento que una serie es no estacionaria, se genera una limitante porque únicamente se puede estudiar su comportamiento durante el periodo en consideración, como resultado de esto, no se puede otorgar un análisis general para otros periodos, y finalmente para determinar efectos de pronósticos estas series de tiempo tendrán un valor poco significativo.

Existen algunas pruebas que permiten determinar si una serie de tiempo es no estacionaria, este análisis se puede realizar a través del test de raíces unitarias, para el efecto del presente trabajo se ha tomado en consideración los valores de las pruebas Dickey-Fuller Aumentado (1981) y Phillips-Perrón (1988), cuyos resultados se presentan a continuación en las siguientes tablas.

**TABLA N°1 TEST DICKEY FULLER AUMENTADO**

RESULTADOS TEST DE RAÍZ UNITARIA DICKEY FULLER AUMENTADO							
Muestra: 1970-2008							
Variables		En Niveles			Primeras Diferencias		
		Con Intercepto	Sin intercepto ni tendencia	Con intercepto y tendencia	Con Intercepto	Sin intercepto ni tendencia	Con intercepto y tendencia
LTCR	t-statistic	-1,2673	0,4403	-1,7977	-5,1463	-5,2135	-5,0816
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5330	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,6347	0,8044	0,6861	0,0001	0,0000	0,0011
LGASTO	t-statistic	-0,6038	-0,3645	-2,2126	-5,5081	-5,5891	-5,9425
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5330	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,8580	0,7849	0,4693	0,0001	0,0000	0,0001
LTERMINOS	t-statistic	-1,4234	-1,9857	-1,5274	-6,6725	-6,3967	-6,5767
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5330	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,5607	0,0462	0,8022	0,0000	0,0000	0,0000
BALANZA	t-statistic	-1,8372	-1,5026	-2,1651	-6,6721	-6,7452	-6,6440
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5430	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,3574	0,1227	0,4945	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

### Planteamiento de hipótesis

$H_0: d = 0$  La serie es no estacionaria: Tiene raíz unitaria

$H_1: d \neq 0$  La serie es estacionaria

### Regla de decisión

Si  $t^* \leq$  valor crítico DF  $\Rightarrow$  Rechace  $H_0$ .  $\Rightarrow$  Serie estacionaria

Si  $t^* >$  valor crítico DF  $\Rightarrow$  Acepte  $H_0$ .  $\Rightarrow$  Serie no estacionaria

Como se puede apreciar en la tabla N°1 para todas las variables, las probabilidades asociadas a los valores de t convencional en niveles son mayores a 5%, de esta manera no se puede rechazar la hipótesis nula, esto indica que la mayoría de series en este modelo son no estacionarias y tienen raíces unitarias, sin embargo cuando se aplican las primeras diferencias a todas las series se puede observar que todas las probabilidades son menores al 5%, de esta manera se puede rechazar la hipótesis nula, con lo que se afirma que todas las series en este caso son estacionarias, en resumen se puede concluir que todas las variables son I(1).

**TABLA N° 2 TEST PHILLIPS-PERRON**

RESULTADOS TEST DE RAÍZ UNITARIA PHILLIPS-PERRON							
Muestra: 1970-2008							
Variables		En Niveles			Primeras Diferencias		
		Con Intercepto	Sin intercepto ni tendencia	Con intercepto y tendencia	Con Intercepto	Sin intercepto ni tendencia	Con intercepto y tendencia
LTCR	t-statistic	-1,3836	0,4403	-1,9569	-5,1554	-5,2214	-5,0906
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5330	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,5801	0,8044	0,6530	0,0001	0,0000	0,0010
LGASTO	t-statistic	-0,8786	0,2624	-2,2126	-5,6699	-5,7369	-5,9822
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5330	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,7842	0,7569	0,4693	0,0000	0,0000	0,0008
LTERMINOS	t-statistic	-1,5367	-1,9979	-1,6712	-6,6529	-6,4186	-6,5667
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5330	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,5045	0,0450	0,7444	0,0000	0,0000	0,0000
BALANZA	t-statistic	-1,8090	-1,3725	-2,1651	-6,9218	-6,9308	-6,8238
	Valor Crítico 5%	-2,9411	-1,9498	-3,5330	-2,9434	-1,9501	-3,5366
	Probabilidad	0,3706	0,1549	0,4945	0,0000	0,0000	0,0000

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

La tabla N° 2 muestra un resultado similar al de la prueba de Dickey-Fuller Aumentado porque se puede apreciar claramente que todas las variables tienen probabilidades asociadas a los valores de t convencional en nivel mayores a 5% con la excepción del superávit comercial, esto indica que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo tanto las series del modelo son no estacionarias y tienen raíces unitarias, pero al aplicar las primeras diferencias a las series, se puede ver que todas las probabilidades son menores al

5%, de esta manera se puede rechazar la hipótesis nula con lo que se afirma que las series son estacionarias y que no tienen raíces unitarias o iguales a 1, al igual que en el test anterior, al superávit comercial resultó ser  $I(0)$ , mientras que el resto de variables son  $I(1)$ .

**TABLA N° 3 ORDEN DE INTEGRACIÓN DE LAS SERIES**

SERIE	$I(?)$
TCR	$I(1)$
GASTO	$I(1)$
TERMINOS	$I(1)$
BALANZA	$I(1)$

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

La Tabla N° 3 muestra el orden de integración de las series, donde se puede apreciar que todas las variables son  $I(1)$  es decir, son estacionarias en sus primeras diferencias.

### **3.2.3 Modelo VAR y especificación de parámetros**

Para estimar el presente modelo econométrico se va a utilizar el modelo de Vector Autoregresivo (VAR), según Gujarati (2004) el término autoregresivo se refiere a la aparición del valor rezagado de la variable dependiente, y el primer término, además los modelos VAR permiten medir la descomposición de la varianza y tienen la ventaja de ser un modelo de ecuaciones simultáneas.

Existen algunas pruebas que permiten comprobar las condiciones necesarias para que el modelo sea aceptado, a continuación se presenta los resultados de todas estas pruebas.

#### **a. Pruebas de Autocorrelación**

##### **Correlograma**

Muestra un correlograma cruzado de los residuos estimados en el VAR para un número determinado de retardos, las líneas punteadas en el gráfico representan el error estándar asintótico.

### **Planteamiento de hipótesis**

$H_0 =$  Ausencia de autocorrelación

$H_1 =$  Hay autocorrelación

### **Regla de decisión**

Rechace  $H_0$  si el 5% o más de las barras caen fuera de los intervalos de confianza

No rechacen  $H_0$  si el 95% o más de las barras caen dentro del intervalo de confianza

Dando una lectura al gráfico del correlograma (véase anexos, gráfico N°3) se puede concluir que no existe el problema de autocorrelación.

### **b. Prueba Autocorrelación LM**

Se usa para detectar autocorrelación de cualquier orden, especialmente en modelo con o sin variables dependientes retardadas.

### **Planteamiento de hipótesis**

$H_0 =$  Ausencia de autocorrelación hasta el retardo de orden h

$H_1 =$  Hay autocorrelación hasta el retardo de orden h

### **Regla de decisión**

Rechace  $H_0$  si **Prob** es menor o igual a 0,05

No rechace a  $H_0$  si **Prob** es mayor a 0,05

Analizando todas las probabilidades de los resultados (véase anexos, cuadro N° 10) podemos apreciar claramente que todas son mayores a 0,05 por lo tanto se concluye que no existe el problema de autocorrelación.

### **c. Pruebas de normalidad**

#### **Test de normalidad**

La prueba de normalidad es un proceso estadístico utilizado para determinar si una muestra o algún grupo de datos se ajusta a una distribución estándar normal, es este caso los residuos del modelo VAR.

### **Planteamiento de hipótesis**

$H_0: JB = 0$  Residuos son normales

$H_1: JB \neq 0$  Residuos son no normales

En este caso se considera el test Jarque Bera que analiza la relación entre el coeficiente de apuntamiento y la kurtosis de los residuos de la ecuación estimada, de tal forma que si estas relaciones son diferentes, se rechazará la hipótesis nula de normalidad

### **Regla de decisión**

Rechace a  $H_0$  si **Prob** es menor o igual a 0,05

No rechace a  $H_0$  si **Prob** es mayor que 0,05

Se puede apreciar mediante el análisis de Jarque-Bera y el valor de la probabilidad (véase anexos, cuadro N° 11) que los residuos son normales.

### **d. Pruebas de heteroscedasticidad**

#### **Prueba de heteroscedasticidad de White (Sin términos cruzados)**

Un supuesto más del modelo de regresión lineal es que todos los términos errores tienen la misma varianza, si este supuesto se satisface, entonces se puede decir que los errores del modelo son homoscedásticos, de lo contrario son heteroscedásticos.

### **Planteamiento de hipótesis**

$H_0$ : Residuos homoscedásticos

$H_1$ : Residuos heteroscedásticos

### **Regla de decisión**

Rechace a  $H_0$  si **Prob** es menor o igual a 0,05

No rechace a  $H_0$  si **Prob** es mayor que 0,05

La probabilidad 0,1800 es mayor a 0,05 (véase anexos, cuadro N° 12) por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula, en conclusión los residuos son homoscedásticos.

### 3.2.4 Cointegración de Johansen

#### Prueba de la traza y del máximo valor propio

##### Planteamiento de hipótesis

$H_0: r = 0 \Rightarrow$  no existen vectores de cointegración

$H_1: r = 1 \Rightarrow$  existe un vector de cointegración

##### Regla de decisión

Rechace a  $H_0$  cuando el valor del estadístico la traza o máximo valor propio sea mayor que el valor crítico seleccionado, normalmente el de 5%

Acepte  $H_0$  cuando el valor del estadístico la traza o máximo valor propio sea menor que el valor crítico seleccionado.

**CUADRO N° 6 PRUEBA DE LA TRAZA**

Cointegración sin restricciones, prueba de la traza				
Hipotéticos	Valores	Traza	0.05	
No. of CE(s)	Propios	Estadístico	Valor crítico	Prob.**
Ninguna*	0.644912	57.66506	54.07904	0.0231
Al menos 1	0.231959	20.39107	35.19275	0.7019
Al menos 2	0.171179	10.89024	20.16184	0.5527
Al menos 3 *	0.108416	4.131211	9.164546	0.3929
Prueba de seguimiento indica una ecuación de cointegración en el nivel de 0,05				

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

De acuerdo con la prueba de la traza se rechaza la hipótesis nula de no cointegración porque el valor del estadístico de la traza es mayor que el valor crítico al 5%

**CUADRO N° 7 PRUEBA DEL MÁXIMO VALOR PROPIO**

Cointegración sin restricciones, prueba del máximo valor propio				
Hipotéticos	Valores	Máx. Valor Propio	0.05	
No. of CE(s)	Propios	Estadístico	Valor Propio	Prob.**
Ninguno *	0.644912	37.27399	28.58808	0.0030
Al menos 1	0.231959	9.500823	22.29962	0.8718
Al menos 2	0.171179	6.759032	15.89290	0.6988
Al menos 3 *	0.108416	4.131211	9.164546	0.3929
Prueba del máximo valor propio indica una ecuación de cointegración en el nivel de 0,05				

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

La prueba del máximo valor propio indica la presencia de una sola ecuación de cointegración

De los resultados de ambas pruebas se concluye que existe un solo vector de cointegración.

### **3.2.5 Vector de cointegración**

Se utiliza el método de Johansen (1991) para determinar la ecuación de cointegración, esto permite analizar el comportamiento de las variables a largo plazo.

En la relación de cointegración se propone cinco posibilidades para realizar dicho test combinando distintas alternativas, para el presente estudio se ha utilizado la opción 2, solo intercepto en la ecuación de cointegración CE y no tendencia en el VAR, esta opción muestra una sola ecuación de cointegración tanto en la Prueba de la Traza como en la del Máximo Valor Propio, en el siguiente cuadro se presentan los resultados que se obtuvieron bajo estas condiciones según el método de Johansen.

La utilización del procedimiento de Johansen menciona que se analice los signos de la variable en forma inversa a lo que presenta en la ecuación de cointegración, es decir, los coeficientes de las variables que tengan signo positivo se harán negativo y viceversa,

tomando esto en consideración los coeficientes de las variables quedarían de la siguiente forma para su posterior análisis e interpretación:

**CUADRO N° 8**

Muestra: 1970 2008				
Observaciones incluidas: 38 observaciones				
Ecuación de cointegración				
LTCR	LGPIBCONST	LTERMINOS	BALANZA	C
1.000.000	1.081855	0.442793	6.742199	12.4629
	-0.21834	-0.131290	-0.66404	-0,4983

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

Del cuadro N° 8 se obtiene la siguiente ecuación de largo plazo

$$(34) \quad ltc_r = 12.4629 + 1.081855*lgpibconst + 0.442793*lterminos + 6.742199*balanza$$

De la ecuación N° 34 se puede concluir que existe una elasticidad unitaria entre el TCR y el gasto público, el signo de las variables es positivo, es decir, existe una relación directa entre estas variables, al realizar el análisis del signo de la variable gasto público, esto difiere de los trabajos realizados por Arellano & Larraín (1996) y de Rodríguez (1991), sin embargo el signo encontrado en la presente ecuación coincide con el trabajo realizado por Arrau, Chumacero & Quiroz (1992), el signo positivo se refiere a que el gasto público se ha concentrado en los bienes transables, aquellos que son objeto de comercio internacional, puede decirse que el gobierno ha tenido la firme intención de favorecer las exportaciones, sin embargo al tomar la decisión de concentrarse en el sector transable el gobierno no presiona sobre el gasto en dicho sector, entonces se produce un impacto en la riqueza privada, y en consecuencia el gasto del sector privado se reduce.

Por otra parte la elasticidad entre el TCR y los términos de intercambio, se encuentra comprendida entre 0 y 1, de ahí que el efecto a largo plazo de los términos de intercambio es de 0.44; es decir, por cada aumento de un punto en los términos de intercambio, el TCR se aprecia en 0.44 esto puede darse debido a que la mayoría de valores de la serie términos de intercambio son menores a 1, entonces eso es señal que el índice de precios de importaciones es mayor que el índice de precio de exportaciones, y el resultado que se puede esperar de este efecto, es una apreciación del TCR; finalmente un aumento del

déficit comercial en un punto como proporción del PIB aprecia el TCR en 6.44% al presionar la demanda de no transables, el déficit comercial es señal de un mayor nivel de importaciones que exportaciones, esto termina apreciando el TCR lo que resulta favorable para el TCR de importación y desfavorable para el TCR de exportación.

### 3.2.6 Modelo de corrección de errores

Una vez que se ha podido comprobar que la serie se encuentra cointegrada, y luego de realizar una estimación de largo plazo, puede buscarse una ecuación que permita determinar el comportamiento de las diferentes variables en el corto plazo, para tal efecto solo deben incluirse variables  $I(0)$ , por lo tanto aquellas variables que resultaron ser no estacionarias deben diferenciarse para cumplir esta condición.

Para realizar este procedimiento se utiliza el modelo de corrección de errores (MCE), el MCE contiene un elemento de ajuste que se activa en la medida que se desvíe de su equilibrio de largo plazo, se seguirá el método que propone la economía tradicional, entonces se incluye todas las series del modelo de largo plazo en diferencias con sus rezagos.

CUADRO N° 9

ESTIMACIÓN MODELO CORTO PLAZO		
Variable dependiente d(ltcr)		
Variable	coeficiente	test t
d(lgasto(-3))	-0,31	-2,02
d(lterminos(-2))	-0,20	-3,11
d(balanza(-3))	-0,60	-2,47
vc(-1)	-0,03	-1,46
c	0,58	1,45
$R^2$	0,72	
$R^2$ ajustado	0,66	

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

El cuadro N° 9 muestra los resultados del modelo de corto plazo, puede apreciarse que el coeficiente obtenido del término corrección de error ( $vc(-1)$ ) es de  $-0,03$  el signo negativo refleja que los valores del TCR que en el corto plazo son superiores al TCR de equilibrio tienen un ajuste hacia abajo y viceversa, esto al igual que en el modelo de Arellano & Larraín (1996) es prueba que el modelo cointegró, el valor bajo del coeficiente sugiere que el ajuste hacia el equilibrio se produce de manera lenta.

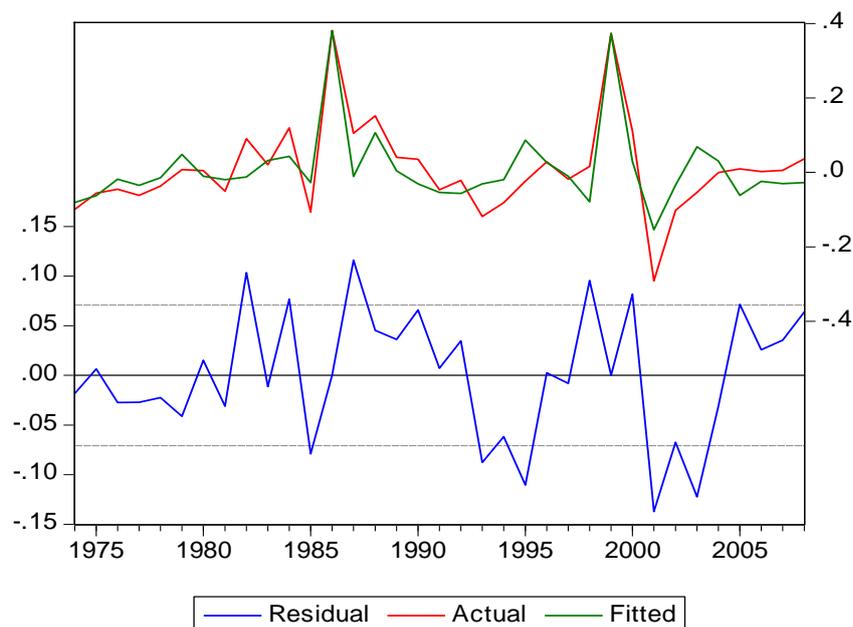
En este modelo de corto plazo, las variables que determinan el comportamiento del TCR son el gasto público de gobierno (con 3 rezagos), los términos de intercambio (con 2 rezagos) y la balanza comercial (con 3 rezagos).

Algo importante del presente trabajo, al igual que sucedió en la investigación realizada por Arrau, Chumacero & Quiroz (1992) es que los términos en diferencias de la variable gasto fiscal sobre el PIB tenía signos distintos, esto permite concluir que no existe una relación de largo plazo entre estas dos variables, esa es la razón por la que en el modelo de largo plazo el signo del coeficiente de la variable gasto es positivo, mientras que en la estimación de corto plazo, se puede evidenciar el coeficiente negativo de la variable, este efecto sucede de manera similar con los términos de intercambio y la balanza comercial.

Analizando los resultados del cuadro N° 9 se puede concluir que la elasticidad de las diferencias en el TCR respecto a las diferencias del gasto público es de  $-0,31$ , por lo tanto, un aumento en el gasto público de 1 punto del PIB, tendría un impacto instantáneo de corto plazo que provoca una caída del 3,1% en el TCR, el signo negativo del coeficiente de la variable gasto público puede explicarse mediante el trabajo que realizaron Gianelli & Mednik (2006), estos autores mencionan que existe mucha evidencia empírica donde el consumo de gobierno es más intensivo en bienes no transables que el consumo del sector privado, el signo negativo del coeficiente y el valor de  $0,31$  confirma una elasticidad significativa que confirma que el consumo de gobierno se enfoca más al sector no transable de la economía, en el caso de los términos de intercambio la elasticidad de las diferencias en el TCR respecto a las diferencias en los términos de intercambio es de  $-0,20$  el impacto de corto plazo de los términos de intercambio refleja una caída de 2% en el TCR, esto puede explicarse porque un aumento en el precio de los bienes de exportación en términos de los bienes de importación desplaza recursos del sector no transable al sector transable de

la economía provocando un shock negativo en la oferta del sector no transable, este shock negativo produce un exceso de demanda en el sector no transable, lo que termina depreciando el TCR, finalmente analizando el efecto de la balanza comercial sobre el TCR, un aumento del déficit comercial en un punto como proporción del PIB deprecia el TCR en 6% recreando un posible escenario este efecto puede darse debido a una reducción de las posibles barreras comerciales y arancelarias, este efecto incentiva un aumento en la demanda de bienes importables provocando un déficit de la balanza comercial, el shock de oferta sería directo por la disminución en el precio de insumos importados para la producción, el shock de demanda sería indirecto por el efecto sustitución de no transables a bienes de importación, el resultado de estos efectos es una disminución de los precios en bienes no transables y por lo tanto una depreciación del TCR.

**GRÁFICO N° 3 RESIDUOS DE LA ESTIMACIÓN**



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Gráfico obtenido del software EViews 7.0

Como se observa a continuación, los residuos de la estimación realizada se encuentran bien comportados, esto puede verificarse gracias a las pruebas de normalidad, homoscedasticidad y autocorrelación.

### **a. Prueba de normalidad**

Si se observa el gráfico de residuos del test de normalidad del presente modelo (véase anexos, gráfico N° 5) puede verse que sus resultados se encuentran dentro de los márgenes establecidos, tanto la desviación estándar, asimetría y probabilidad Jarque Bera permiten concluir que los residuos son normales.

### **b. Prueba de heteroscedasticidad**

El test de White se construye regresando los residuos al cuadrado en relación al conjunto de variables explicativas.

#### **Planteamiento de hipótesis**

$H_0$ : Residuos homoscedásticos

$H_1$ : Residuos heteroscedásticos

#### **Regla de decisión**

Rechace a  $H_0$  si **Prob** es menor o igual a 0,05

No rechace a  $H_0$  si **Prob** es mayor que 0,05

Si se analiza los resultados de la tabla del test de heteroscedasticidad (véase anexos, cuadro N° 13) no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto puede concluirse que los residuos son homoscedásticos, sin embargo al observar el gráfico N° 3 no puede rechazarse completamente la ausencia de heteroscedasticidad ya que el examen visual de los residuos arroja ciertas dudas, las mismas que no pudieron corregirse completamente mediante el uso de variables dummies, la posible heteroscedasticidad que se observa a partir del gráfico de residuos puede deberse a los constantes procesos a los que se ha enfrentado la economía ecuatoriana, basta con citar el problema económico del año 1999, el terremoto de 1987 entre otros, como las posibles causas que provocaron este ligero inconveniente.

### **c. Prueba de autocorrelación**

En la presente estimación puede descartarse el problema de autocorrelación de los residuos, tanto la observación visual del correlograma y el valor de sus probabilidades (véase anexos, cuadro N° 14) así como el estadístico Durbin & Watson (1,67) avalarían que no existe el problema de autocorrelación.

#### **d. Pruebas de estabilidad**

De acuerdo a las pruebas de estabilidad según la prueba de CUSUM y CUSUM cuadrado (ver anexos, gráfico N° 6 y gráfico N° 7) al realizar un análisis visual de los gráficos se puede concluir que el presente modelo cumple con la prueba de estabilidad, esto puede verificarse porque se encuentra dentro de los niveles adecuados.

### 3.3 CONCLUSIONES

- De los resultados obtenidos tanto en la ecuación de corto y largo plazo, puede concluirse que únicamente existe una relación de corto plazo entre el TCR y el gasto público, esto puede darse como se mencionó al principio del capítulo por aspectos que alteran el comportamiento de la serie, en el presente análisis afecta mucho el proceso de dolarización del país y lo inestable que resultan ser las políticas fiscales.
- El signo cambiado que se obtiene en los coeficientes de la ecuación en el largo y corto plazo, son el principal factor que indican una relación de corto plazo entre el TCR y las variables: gasto público, términos de intercambio y balanza comercial
- El efecto de corto plazo que tiene la variable gasto público sobre el TCR resultó significativo para el caso de la economía ecuatoriana, tal como se obtuvo en el análisis de economías similares a la nuestra, esto puede verificarse analizando los resultados de trabajos que se hicieron para el caso de la economía chilena, boliviana y argentina.
- La concentración que tiene el gasto público en el sector no transable de la economía puede agravar aún más la situación económica del país, incluso puede darse con un efecto mayor al experimentado porque a partir del año 2008 el gasto público ha crecido de manera más acelerada en relación a años anteriores.

#### 4. COMENTARIOS FINALES

Respondiendo la hipótesis principal de esta investigación, sobre la relación existente entre las variables utilizadas en la aplicación de este modelo, se concluye que únicamente existe una relación de corto plazo entre el tipo de cambio real y las variables: gasto público, términos de intercambio y balanza comercial. Esto puede sustentarse al analizar los resultados, específicamente en el signo del coeficiente, esta conclusión es similar a la que obtienen Arrau, Chumacero y Quiroz (1992) en su respectivo análisis, el cambio de signo de los coeficientes indica que las variables se encuentran sometidas a constantes patrones de cambio, esto hace que el comportamiento de largo plazo no se pueda predecir en base a los resultados de corto plazo.

Parte importante que se debe considerar es que antes de la dolarización de la economía en el año 2000, Ecuador dependía mucho del TCR, porque podía regular ciertos aspectos de la economía a través del tipo de cambio nominal, sin embargo después de la dolarización se perdió completamente este poder de regulación, esto de cierta manera resultó positivo, porque durante la crisis financiera se estaba abusando demasiado en el uso de esta política monetaria, y si no se hubiese dado la dolarización es posible que la moneda nacional se hubiese devaluado aún más; sin embargo la dolarización también tuvo un efecto negativo, porque al no tener moneda propia, el actual tipo de cambio real depende de precios internacionales y precios domésticos.

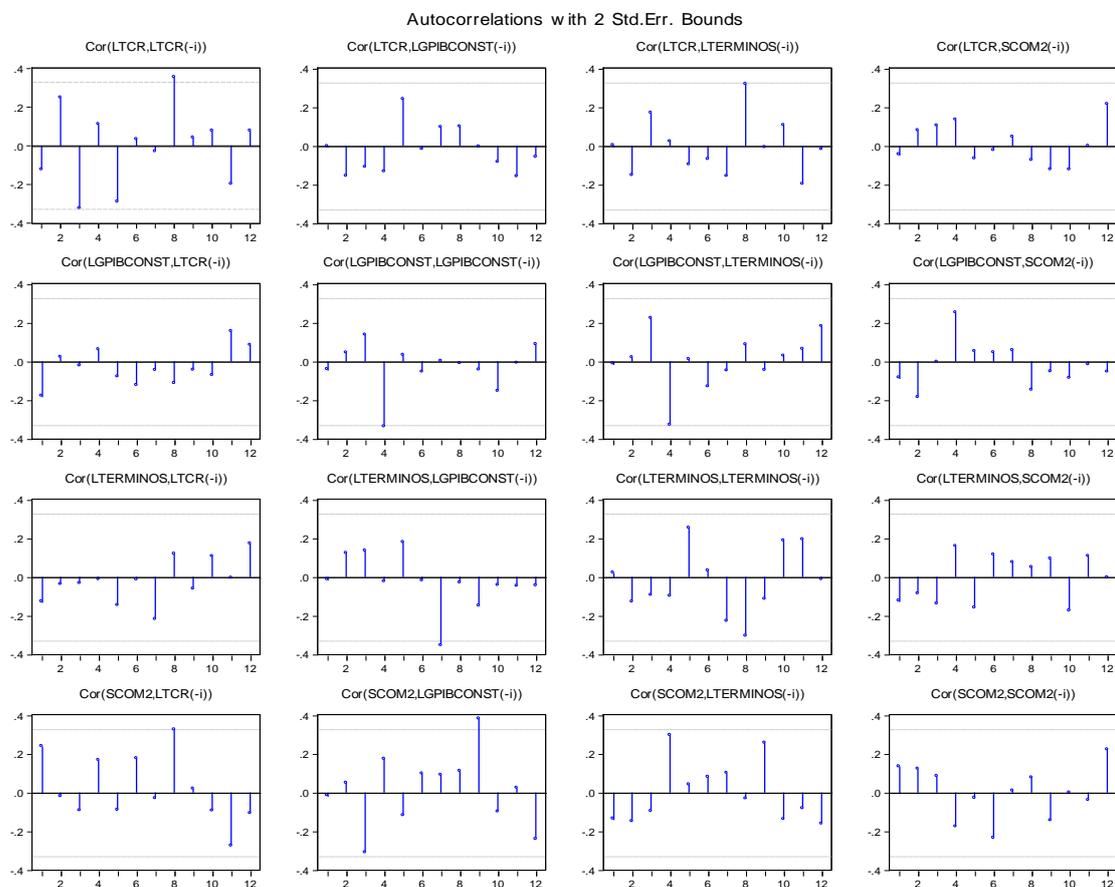
Otro problema que se presentó posterior a la dolarización fue la regulación de la balanza comercial, ese panorama poco favorable para la economía ecuatoriana trató de controlarse a través de un incremento de precios nacionales frente a los internacionales, el resultado fue que el país perdió competitividad frente a sus principales socios comerciales al producirse una disminución por el lado de la inversión extranjera, ese incremento de precios nacionales hizo que el país se vuelva menos atractivo para los inversionistas, debido a los altos costos que se tenía en relación a países vecinos de la región.

Como alternativa se puede mejorar el efecto de los términos de intercambio sobre el TCR, para esto es necesario que se dedique mayor inversión y procesos de innovación en los productos nacionales, es decir, dedicarse a la producción de bienes con valor agregado, productos que cumplan con los nuevos requerimientos del mercado internacional, permitiendo que los productos nacionales se vuelvan más atractivos y competitivos en el

mercado externo, tomar estas acciones hará que el país se convierta en un exportador de productos terminados, y no continúe siendo un exportador de materia prima. Parte importante de este proceso es que el estado asuma un papel protagónico en el momento de controlar el TCR, esto se puede aplicando políticas económicas adecuadas que permitan fortalecer el tema de exportaciones en el país, por el lado del gasto público es necesario que el estado asuma completa responsabilidad sobre los sectores en los que realiza inversión, evitando gastos que resultan innecesarios y terminan siendo paternalistas para la consecución de ciertos fines, el objetivo debe enfocarse en el desarrollo nacional y un sistema económico con bases sólidas.

## 5. ANEXOS

### GRÁFICO N°4 CORRELOGRAMA



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009"

Nota: Gráfico obtenido del software EViews 7.0

### CUADRO N° 10 PRUEBA AUTOCORRELACIÓN LM

Included observations: 37

Lags	LM-Stat	Prob
1	9.144096	0.9074
2	15.62687	0.4793
3	22.30426	0.1336
4	11.66642	0.7666
5	16.60742	0.4114
6	9.004491	0.9132
7	13.39884	0.6434

Probs from chi-square with 16 df.

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

**CUADRO N° 11 PRUEBA DE NORMALIDAD DEL VAR**

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.518050	2	0.7718
2	4.308520	2	0.1160
3	5.077795	2	0.0790
4	4.308204	2	0.1160
<b>Joint</b>	<b>14.21257</b>	<b>8</b>	<b>0.0764</b>

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

**CUADRO N° 12 PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD DEL VAR**

Included observations: 37

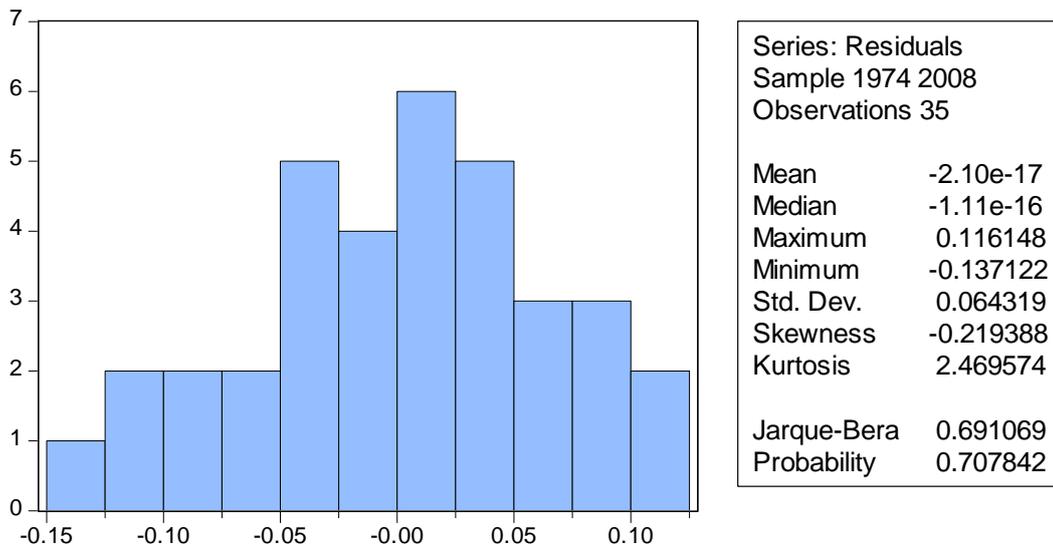
Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
197.2278	180	0.1800

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

**GRÁFICO N° 5 NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS**



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Gráfico obtenido del software EViews 7.0

### CUADRO N° 13 PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD DE LOS RESIDUOS

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.931158	Prob. F(6,28)	0.1105
Obs*R-squared	10.24437	Prob. Chi-Square(6)	0.1147
Scaled explained SS	4.817555	Prob. Chi-Square(6)	0.5674

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

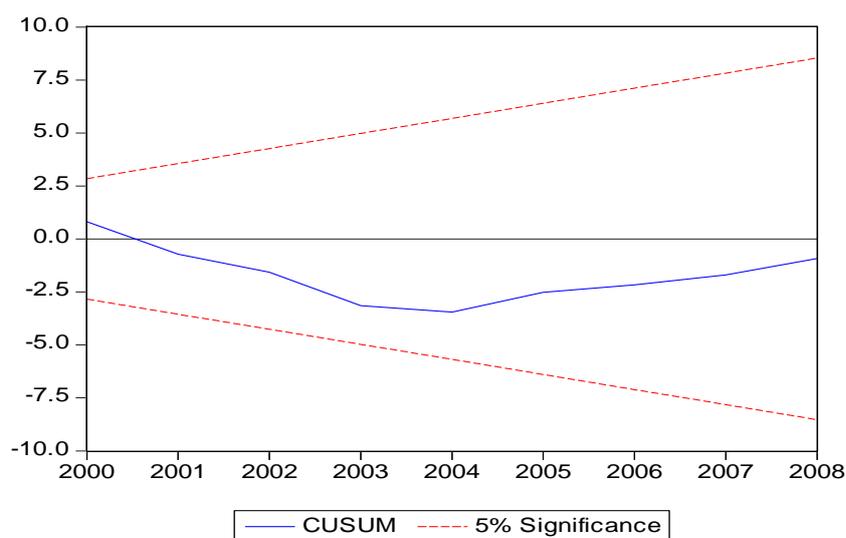
### CUADRO N° 14 PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN DE LOS RESIDUOS

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.098	-0.098	0.3662	0.545
. *	. *	2	0.211	0.203	2.1069	0.349
. *	. **	3	0.199	0.248	3.7165	0.294
*** .	*** .	4	-0.366	-0.408	9.3210	0.054
. *	. .	5	0.125	-0.038	9.9990	0.075
. .	. **	6	-0.005	0.214	10.000	0.125
. .	. .	7	-0.133	-0.002	10.812	0.147
. **	. *	8	0.311	0.105	15.455	0.051

Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Valores obtenidos del software EViews 7.0

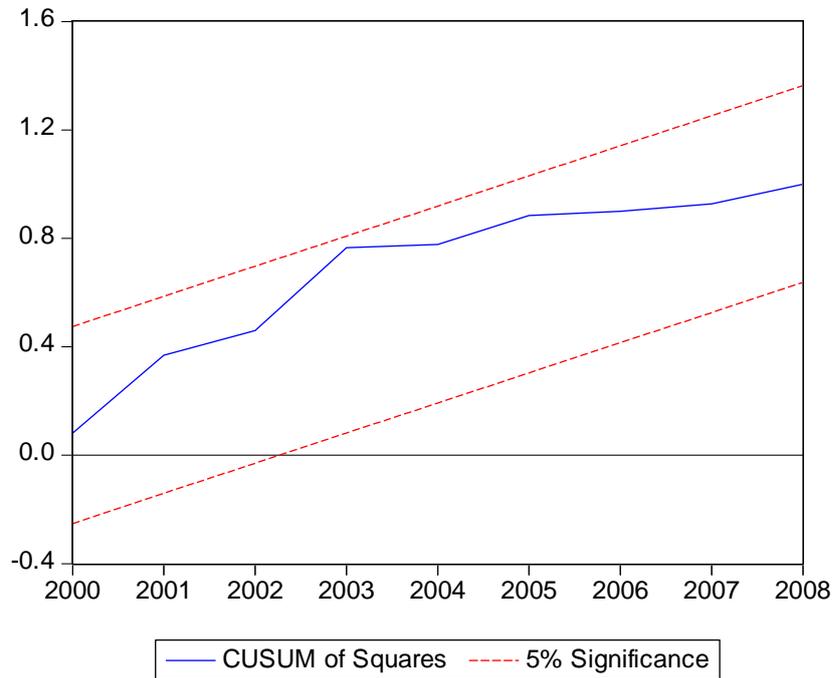
### GRÁFICO N° 6 PRUEBA DE ESTABILIDAD CUSUM



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Gráfico obtenido del software EViews 7.0

**GRÁFICO N° 6 PRUEBA DE ESTABILIDAD CUSUM CUADRADO**



Fuente: "Indicadores del Desarrollo Mundial" Banco Mundial, 2009

Nota: Gráfico obtenido del software EViews 7.0

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2001). *Breve historia económica del Ecuador* (No. 9978-84-289-6 (vol 7)). Quito-Ecuador.
- Arellano, S. S., & Larrain, F. B. (1996). *Tipo de Cambio Real y Gasto Público: Un modelo econométrico para Chile*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Armijos, P., & Gonzáles, M. (2005). *Tipo de cambio y desalineamiento: teoría y evidencia para Ecuador*. Quito: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Arrau, P., Quiroz, J., & Chumacero, R. (1992). *Ahorro Fiscal y Tipo de Cambio Real*. Georgetown: ILADES/Georgetown University.
- Arriaza, J. C. H. (2008). *Términos de Intercambio y Tipo de Cambio Real: Un modelo Dinámico Estocástico de Equilibrio General para la Economía Guatemalteca*.
- Bulacio, J. M. (2000). *Causas del crecimiento del gasto público*. Argentina: Universidad Nacional de Tucuman
- Cerda, R., & Donoso, A. (2005). *Análisis del tipo de cambio real Chile: 1986-1999*.
- Conell, C., & Blue, S. L. (2000). *Economía: principios, problemas y políticas*. Colombia.
- Contreras, H. (1993). *Ingreso y gasto público en los países en vías de desarrollo*: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Universidad de Los Andes.
- Fort, G. L. (1998). *La Política Monetaria, el Tipo de Cambio Real y el Encaje al Influjó de Capitales: Un Modelo Analítico Simple*. Santiago: Banco Central de Chile.
- Fraga, C. A., & Moreno, J. C. (2006). Exportaciones, términos de intercambio y crecimiento económico de Brasil y México *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía*.
- Gianelli, D., & Mednik, M. (2006). *Un modelo de corrección de errores para el tipo de cambio real en uruguay*: Banco Central de Uruguay
- Guillermo, S. (2003). *El Tipo de Cambio real: Teoría y Evidencia Empírica*. Los Ángeles: Universidad de California
- Gutiérrez, A. M. (2002). *Análisis de la Incidencia del Gasto Público en la Determinación del Tipo de Cambio Real en República Dominicana*. Santo Domingo Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.
- Hall, R. E., & Lieberman, M. (2003). *Economía principios y aplicaciones*. España.
- Heilbromer, R. L., & Thurow, L. C. (1987). *Economía*. México.

- Lora, O., & Orellana, W. (2000). *Tipo de cambio de equilibrio: un análisis del caso boliviano de los últimos años*. La Paz: Banco Central de Bolivia.
- Paez, B. R., & Franco, E. F. (2001). *Determinantes del Tipo de Cambio Real en Paraguay 1970-2000*. Paper presented at the Políticas comerciales y cambiarias.
- Paredes, P. L. (2004). *La Dolarización ¿Un amor eterno?* Quito-Ecuador.
- Peon, S. (2003) *El Tipo de Cambio real: Teoría y Evidencia Empírica*. Los Ángeles,
- Quiroz, J. H. (1992). *Tipo de cambio real: gasto fiscal y devaluación Bolivia: 1989-1992*.
- Rodríguez, C. A. (1980). *Gasto público, déficit y tipo real de cambio: un análisis de sus interrelaciones a largo plazo*. Buenos Aires: Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina.
- Rodríguez, C. A. (1991). *The macroeconomics of the public sector déficit, the case of Argentina*: World Bank
- Sampedro, M. C. (2002). *Consideraciones en torno al gasto público*: Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Santiago de Compostela.
- Schuler, K. (2002). *El futuro de la dolarización en Ecuador* Guayaquil: Instituto ecuatoriano de economía política
- Soto, R. (1998). *El Tipo de Cambio Real de Equilibrio: Un Modelo no Lineal de Series de Tiempo*. Georgetown: ILALDES/Georgetown University
- Valdes, R., & Délano, V. (1998). *Productividad y Tipo de Cambio Real en Chile*. Santiago: Banco Central de Chile