



BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

El Tipo de Cambio Real en Bolivia: una aplicación de la aproximación del balance macroeconómico

David E. Zeballos Coria *

Documento de trabajo No 03/2013

Revisado por: Denise Salazar Gómez

Autorizado por: Raúl Mendoza Patiño

Diciembre de 2013

* Correo electrónico: dzeballos@bcb.gob.bo.

Los puntos de vista expresados en este documento son responsabilidad exclusiva del autor y no necesariamente expresan los del Banco Central de Bolivia.

Resumen

La importancia del análisis del comportamiento del Tipo de Cambio Real (TCR) radica en el hecho que su dinámica influye en la asignación de los recursos entre los sectores transable y no transable, y en la definición de estrategias de inversión y endeudamiento externo. En ese sentido, de la amplia gama de metodologías de cálculo, el presente trabajo se concentró en la aproximación del balance macroeconómico. Para el caso particular de Bolivia, esta aproximación dio como resultado una leve subvaluación del TCR, quedando margen para una apreciación real que permitirá llevar el saldo de la cuenta corriente hasta su nivel de mediano y largo plazo.

Clasificación JEL: F31, F32

Palabras clave: Tipo de cambio real, cuenta corriente

Real Exchange Rate in Bolivia: an application of the macroeconomic balance approach

Abstract

The importance of analyzing the behavior of the Real Exchange Rate (RER) lies in the fact that its dynamics influences on the allocation of resources between tradable and non-tradable sectors, and on the definition of investment strategies and external borrowing. In that sense, from the wide range of methods of calculation, the present work focused on the macroeconomic balance approach. For the particular case of Bolivia, this approach resulted in a slight undervaluation of the RER, leaving room for real appreciation to take the current account balance to its medium and long term levels.

JEL Classification: F31, F32

Keywords: Real exchange rate, current account

I. Introducción

En los últimos años, la importancia del Tipo de Cambio Real (TCR) se ha evidenciado en la constante alusión que se hace de esta variable en las discusiones tanto académicas como de política económica. Teóricamente, la importancia del análisis de su comportamiento radica en el hecho que su dinámica influye en la asignación de los recursos entre los sectores transable y no transable, y en la definición de estrategias de inversión y endeudamiento externo. Por lo general, los trabajos empíricos sobre este tema se han orientado a determinar el grado de desalineado respecto a su nivel de equilibrio, en el caso que existiera.

De acuerdo con Edwards (1992), pp. 2-3: *“el desalineamiento del tipo de cambio real - es decir, sobre y sub-valoración es definido como una situación en la que el TCR observado o (actual), experimenta desviaciones sostenidas con respecto a su nivel de equilibrio de largo plazo. Si el tipo de cambio real actual cae por debajo (es decir, queda más apreciado) que el TCR de equilibrio (TCRE), se enfrenta una situación de desalineamiento del tipo de cambio real o una pérdida en el grado de competitividad internacional del país en cuestión.”*

La revisión de la bibliografía concentrada en este tema da cuenta de un número variado de metodologías para evaluar el tipo de cambio de equilibrio. Isard (2007) proporciona un buen compendio de metodologías, específicamente describe seis métodos diferentes que tradicionalmente se han utilizado para evaluar los valores de equilibrio de los tipos de cambio. Estos métodos son: i) la aproximación de la paridad de poder de compra (PPP), ii) la PPP ajustada por los efectos de Balassa-Samuelson y Penn, iii) el marco del balance macroeconómico, iv) la valoración de la competitividad del sector de bienes transables, v) la valoración basada en las ecuaciones del tipo de cambio estimado, y vi) la valoración en base a los modelos de equilibrio general. Luego del análisis de estas metodologías, utilizando la información de EE.UU., concluye que los diferentes enfoques a veces proporcionan sustancialmente diferentes evaluaciones, por lo que los diferentes enfoques proporcionan diferentes tipos de perspectivas, siendo las metodologías del balance macroeconómico y la valoración de la competitividad del sector de bienes transables, las más relevantes para la identificación de las amenazas a la estabilidad macroeconómica y el crecimiento.

Para el caso de Bolivia, Salazar y Cerezo (2011), a la vez de presentar un resumen de los principales trabajos previos de investigación en relación al tema, presentan una nueva estimación que incluye la variación de las RIN, argumentado que debido al régimen de tipo

de cambio vigente (*crawling peg*) éstas reflejan las presiones existentes en el mercado cambiario. Sus resultados muestran que existe evidencia de desalineamientos persistentes del TCR a sus fundamentos.

De igual forma, presentan los resultados de cuatro metodologías alternativas, concordante con el trabajo de Isard (2007). Dentro de estas cuatro metodologías se encuentra el Método de Equilibrio o Balance Macroeconómico. Dicha metodología se basa en la estimación de una relación de largo plazo entre la cuenta corriente y un conjunto de fundamentos para luego determinar el desalineamiento de esta cuenta corriente de largo plazo con la observada y poder calcular el grado de ajuste del TCR necesario para cerrar la diferencia. En ese sentido, el presente trabajo pretende calcular la relación de largo plazo de la cuenta corriente para el caso particular de Bolivia y determinar si existe una brecha de la cuenta corriente con relación a su valor de largo plazo, y así determinar el grado de desalineamiento del TCR.

El trabajo se ha dividido en cinco partes. Luego de esta introducción, se desarrolla una breve descripción del Método de Balance Macroeconómico desarrollado por el FMI. En la tercera sección, se definen las variables que se utilizarán y la metodología para el cálculo de los parámetros necesarios para determinar el desalineamiento. En la cuarta, se presentan los principales resultados y finalmente, en la última sección se exponen las conclusiones y recomendaciones.

II. La aproximación del balance macroeconómico

De acuerdo con Vitek (2013), bajo la aproximación del balance macroeconómico, el valor de equilibrio de mediano plazo de la cuenta corriente está modelado conjuntamente desde una perspectiva intertemporal e intratemporal.

“Desde el punto de vista intertemporal, el balance de la cuenta corriente es modelada como la función de un conjunto de determinantes del equilibrio de ahorro e inversión en el mediano plazo (equilibrio interno), dando como resultado una cuenta corriente de equilibrio o ‘norma’ que no es una función directa del tipo de cambio real efectivo (TCRE).” [Traducción libre de Vitek, 2013, p.2].

Recordemos que desde el punto de vista contable, para mostrar la relación de la cuenta corriente (CC) con el ahorro (S) y la inversión (I), primero debemos examinar la restricción presupuestaria de una familia individual:¹

$$B^i - B_{-1}^i = Q^i + rB_{-1}^i - C^i - I^i \quad (1)$$

Donde B^i es el monto de activos que posee una familia representativa, Q^i es el producto individual, r es la tasa de interés y C^i es el consumo de la familia.

Una familia puede poseer títulos contra otras familias nacionales o contra extranjeros. Si sumamos todos los activos netos de las familias para llegar a la posición de activos netos de la economía en su conjunto, los títulos que representan obligaciones de una familia respecto a otra se cancelan en términos netos al hacer la suma para todas las familias, ya que los títulos entre familias son activos para algunas familias pero iguales obligaciones para otras. Lo que queda son los títulos netos de la economía contra el resto del mundo, que designaremos por B^* . Por tanto, al sumar la restricción presupuestaria de la familia individual para toda la economía tenemos:

$$B^* - B_{-1}^* = Q + rB_{-1}^* - C - I \quad (2)$$

Ahora considerando las identidades:

$$Y = Q + rB_{-1}^* - C - I \quad (3)$$

$$S = Y - C \quad (4)$$

Tenemos que:

$$B^* - B_{-1}^* = S - I \quad (5)$$

Recordando además que la cuenta corriente de un país puede ser definida como el cambio en su posición de activos externos netos respecto al resto del mundo:

$$CC = B^* - B_{-1}^* \quad (6)$$

Tenemos que:

¹ Sachs y Larraín (1994)

$$CC = S - I \quad (7)$$

Es decir, en la medida que los residentes nacionales pueden intercambiar préstamos con residentes en el exterior, el ahorro y la inversión nacionales no tienen que ser iguales.

Desde el punto de vista intratemporal, el balance de la cuenta corriente es modelado como una función de los determinantes del equilibrio de las exportaciones e importaciones en el mediano plazo (equilibrio externo) dando como resultado una cuenta corriente subyacente (CCS) que es directamente una función del TCR.

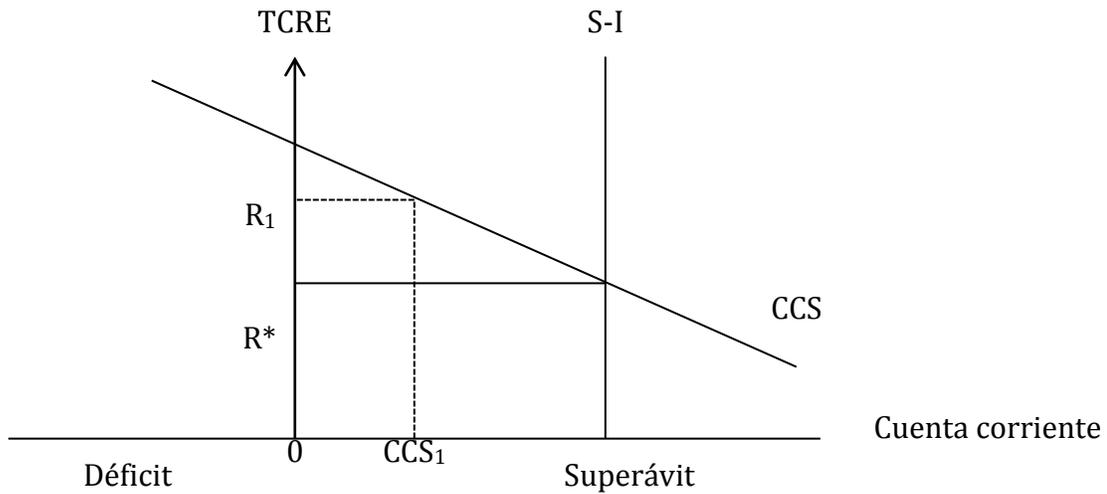
Por lo tanto, el grado de desalineamiento del TCR en relación a sus fundamentos de mediano plazo puede ser inferido como la proporción del cambio en el TCR necesario para reconciliar la cuenta corriente subyacente con la “norma” de la cuenta corriente (Vitek, 2013, p. 2).

Esta metodología puede ser representada de manera gráfica (Gráfico 1), donde: *“La línea de pendiente negativa representa la relación de forma reducida entre la cuenta corriente subyacente y el TCR, donde un aumento en la tasa de cambio real, medida a lo largo del eje vertical, corresponde a una apreciación de la moneda nacional. La apreciación real generalmente conduce a una disminución en el valor de las exportaciones y un aumento en el valor de las importaciones, lo que implica una disminución de la cuenta corriente. La línea vertical representa el nivel de equilibrio del S-I, que se supone independiente del TCR. En general, las posiciones tanto de la línea de CCS y la línea S-I dependerán de los valores de un número de variables explicativas que no se muestran en el diagrama.*

La intersección de la CCS y la línea S-I determina el valor de equilibrio del TCR (R^). El cálculo de R^* comienza con la estimación de (i) la posición de la CCS_1 asociada con el valor observado del TCR (R_1) y (ii) la brecha entre el nivel de equilibrio de S-I y CCS_1 . La pendiente de la línea CCS es usada para estimar cuando debe cambiar R para cerrar esta brecha, *ceteris paribus*.” [Traducción libre de Isard, 2007, p.15-16].*

Las variables explicativas que afectarán la línea S-I se analizan en la siguiente sección.

Gráfico 1: FUNDAMENTOS DE MEDIANO PLAZO



Fuente: Extraído de Isard (2007)

En ese sentido, la aproximación del balance macroeconómico para la valoración del tipo de cambio real consiste en tres pasos:²

- **Paso 1:** El cálculo de una relación de equilibrio entre los balances de la cuenta corriente y un conjunto de fundamentos.
- **Paso 2:** El cálculo del balance de la cuenta corriente de equilibrio o “norma”, utilizando los niveles de mediano plazo de los fundamentos.
- **Paso 3:** El cálculo del ajuste del tipo de cambio real necesario para cerrar la brecha entre el balance de cuenta corriente de equilibrio y la proyección esperada del mismo.

III. Metodología

De acuerdo con Lee et al. (2006) *op. cit.*, pp. 6-7, la investigación empírica sobre el tema identifica a las siguientes variables como determinantes del balance en cuenta corriente en el mediano plazo:

- a) **El balance fiscal.** Existe una relación positiva entre el balance fiscal y la cuenta corriente, a través del efecto positivo en el ahorro nacional. Solamente en el caso en

² Lee, et al. (2006)

que el ahorro privado compensa completamente los cambios en el ahorro público, situación conocida como equivalencia Ricardiana completa, no existirá la relación positiva entre el balance fiscal y el balance en cuenta corriente.

- b) Variables demográficas.** Existe un deterioro de la cuenta corriente cuando el ahorro nacional disminuye debido a que existe un porcentaje más alto de la población dependiente y económicamente inactiva.
- c) Activos externos netos.** Los activos externos netos de un país pueden afectar la cuenta corriente a través de su efecto directo en el balance comercial y de su efecto en el ingreso de flujos de capital. Respecto al primero, economías con elevados niveles de activos externos netos pueden financiar déficit comerciales, causando una relación negativa. Respecto al segundo, economías con elevados niveles de activos se benefician de ingresos de flujos de capital, creando un círculo virtuoso de ingreso de flujos y por tanto una relación positiva entre las variables.
- d) Balance comercial de hidrocarburos.** El efecto dependerá de si el país es importador o exportador de hidrocarburos. En el primer caso, incrementos de los precios de los hidrocarburos llevan a un deterioro del su balance, mientras que en el segundo caso, incrementan el saldo de cuenta corriente.
- e) Crecimiento económico.** Economías que se encuentran en una etapa más baja del desarrollo económico tienen más necesidades de invertir que otros países con un mayor nivel de desarrollo. Además, es más probable que estos países financien dicha inversión a través de un financiamiento externo.

Una vez identificadas las variables que determinan el comportamiento de la cuenta corriente, el presente trabajo utilizará un análisis de cointegración y de esta manera determinará la relación de largo plazo entre la cuenta corriente y dichos fundamentos. Posteriormente, se utilizará esta relación de largo plazo para poder calcular el balance de la cuenta corriente de equilibrio o “norma”, utilizando los niveles de mediano plazo de las variables fundamentales ya establecidas.

Recordemos que el grado de desalineamiento del TCR en relación a sus fundamentos de mediano plazo puede ser inferido como la proporción del cambio en el TCR necesario para reconciliar la cuenta corriente subyacente con la “norma”. Para calcular la variación del tipo

de cambio que cerrará esta brecha se debe calcular la semi-elasticidad de mediano plazo del balance de CC como porcentaje del PIB, con relación al TCR:

$$\eta_i = x_i \eta_x - m_i (\eta_m - 1) \quad (8)$$

Donde: η_x representa la elasticidad de mediano plazo del volumen de exportaciones con respecto al TCR

η_m representa la elasticidad de mediano plazo del volumen de importaciones con respecto al TCR

x_i representa el volumen de exportaciones respecto al PIB

m_i representa el volumen de importaciones respecto al PIB

En base a esta elasticidad se calcula el grado de desalineamiento del TCR relativo a sus fundamentos:

$$\Delta\%TCR = \frac{\Delta\%CC}{\eta_i} \quad (9)$$

IV. El modelo y los resultados

Para la estimación del modelo se tomaron series trimestrales del período comprendido entre 2000 y 2013. Las variables que se usaron en el modelo son: el balance fiscal como porcentaje del PIB, los activos externos netos medidos a través de la Posición de Inversión Internacional (PII), el desempeño del PIB y el balance comercial de hidrocarburos. Antes de estimar el modelo se realizaron las pruebas de estacionariedad a las variables involucradas.

Una vez determinado el orden de integración de las variables, se procedió a desarrollar el modelo de cointegración, utilizando el logaritmo de todas las variables. De la evaluación técnica de diferentes opciones, se encontró que el siguiente modelo explica de mejor manera el comportamiento de la CC:

Cuadro 2: MODELO DE COINTEGRACIÓN DE LA CUENTA CORRIENTE

Cointegrating Eq:	CointEq1
BC(-1)	1.000000
BC_OIL(-1)	-0.370608 (0.04247) [-8.72661]
DEF(-1)	-0.033633 (0.27807) [-0.12095]
PIB(-1)	1.464818 (0.34740) [4.21655]
PII(-1)	-0.184468 (0.07984) [-2.31052]
C	-9.986461

Los resultados hallados muestran ser significativos, con excepción de la variable de déficit fiscal. De igual forma, todas las elasticidades halladas muestran el signo correcto, es decir, un mayor balance comercial de hidrocarburos incrementa el saldo de la cuenta corriente, aspecto relevante para el caso de Bolivia, donde las exportaciones de gas representan un porcentaje significativo del total de las exportaciones.

Por su parte, el déficit fiscal muestra un coeficiente positivo, reflejando el efecto positivo de los superávits fiscales desde 2006 en el ahorro, contribuyendo al saldo de cuenta corriente positivo en los últimos años; además, arroja evidencia sobre la no existencia de la equivalencia Ricardiana en la economía boliviana. En cuanto al desempeño de PIB, se observa un coeficiente negativo lo que evidencia los elevados niveles de inversión. Finalmente, los activos externos netos, medidos a través de la PII, muestran un signo positivo, arrojando evidencia hacia un círculo virtuoso entre estas dos variables.

Una vez determinado el modelo, se procede a calcular la cuenta corriente de equilibrio o “norma” utilizando los niveles de mediano plazo de los fundamentos. Para el caso del balance comercial de hidrocarburos y déficit fiscal se utilizó el promedio de los últimos 5

años. Para la PII se utilizó la estimación esperada para el siguiente año y con respecto al PIB, el promedio del crecimiento esperado para los siguientes años.

Cuadro 3: ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DE LA CC

	Valor
Cuenta corriente de equilibrio o “norma”	-0,9% del PIB
Cuenta corriente subyacente	3,9% del PIB
Brecha	-4,8%

Finalmente, para el cálculo de la variación del TCR necesaria para cerrar esta brecha se emplean las elasticidades, tanto de las exportaciones como de las importaciones con respecto al TCR. Para el caso de Bolivia, se utilizaron los resultados hallado en Salazar y Cerezo (2011).

De la ecuación (8) tenemos:

$$\eta_i = x_i \eta_x - m_i (\eta_m - 1) = 0,34 * 1,61 - 0,34 * (1,65 - 1) = 0,3352$$

Este resultado, junto con la ecuación (9) tenemos:

$$\Delta\%TCR = \frac{\Delta\%CC}{\eta_i} = \frac{-0,048}{0,3352} = -0,14$$

Este resultado sugiere que es necesaria una apreciación de -0,14% del TCR para cerrar la brecha entre la CC norma y la CC subyacente.

V. Conclusiones y recomendaciones

La importancia del análisis del comportamiento del Tipo de Cambio Real radica en el hecho que su dinámica influye en la asignación de los recursos entre los sectores transable y no transable, y en la definición de estrategias de inversión y endeudamiento externo. En general, los trabajos empíricos sobre el TCR se han concentrado en determinar si se encuentra desalineado respecto a su nivel de equilibrio y en estimar el grado de desalineamiento a fin de que las autoridades analicen las opciones de política disponibles para corregir las diferencias. Adicionalmente, estos trabajos establecen que existen varios métodos para determinar el tipo de cambio real de equilibrio; no obstante, cada uno implica

simplificaciones y estimaciones de parámetros claves, por lo tanto, cada método puede generar diferentes resultados.

En ese sentido, de la amplia gama de metodologías de cálculo, el presente trabajo se concentró en la aproximación del balance macroeconómico. Este método se concentra en la estimación de la relación de mediano y largo plazo de la cuenta corriente, para luego determinar si existe una brecha entre esta relación y el valor observado. En el caso de existir desalineamiento, se determina el grado de movimiento del TCR para cerrar dicha brecha.

Para el caso particular de Bolivia, la aproximación del balance macroeconómico dio como resultado una leve subvaluación del TCR, quedando margen para una apreciación real que permitirá llevar el saldo de la cuenta corriente hasta su nivel de mediano y largo plazo. Los resultados alcanzados no difieren de los hallados por investigaciones previas en el tema; no obstante, el presente trabajo se diferencia de los anteriores en que se construyó una relación de largo plazo para la cuenta corriente de Bolivia y de esa forma se determinó el desalineamiento del TCR.

Finalmente, este trabajo es una primera aproximación del análisis del comportamiento de esta importante variable. Futuras extensiones de este trabajo podrían estar orientadas a la incorporación de variables demográficas que pueden tener efectos sobre la relación entre el ahorro y la inversión. Asimismo, se podría analizar el grado de influencia del régimen cambiario vigente en Bolivia (*crawling peg*) en las relaciones estudiadas.

Referencias bibliográficas

AGUILAR, M. (2003). "Estimación del tipo de cambio real de equilibrio para Bolivia", Banco Central de Bolivia, Revista de Análisis 6 (1), pp. 41-71

CHEUNG, Y. and K. S. LAI (1993). "Finite-sample sizes of Johansen's likelihood ratio tests for cointegration", Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 55 (3), pp. 313-328

EDWARDS, S. (1992). "Política cambiaria en Bolivia: avances recientes y perspectivas", UDAPE, Revista de Análisis Económico, 5

ISARD, P. (2007). "Equilibrium Exchange Rates: Assessment Methodologies", IMF Working Paper WP/07/296, December

LEE, J., G. MILESI-FERRETTI, J. OSTRY, A. PRATI, L. RICCI (2006). "Methodology for CGER Exchange Rate Assessments", IMF Working Paper, November

LORA, O. y W. ORELLANA (2000). "Tipo de cambio real de equilibrio: un análisis del caso boliviano en los últimos años", Banco Central de Bolivia, Revista de Análisis 3 (1), pp. 41-79

SACHS, J. y F. LARRAÍN (1993). *Macroeconomía en la economía global*, Primera Edición, Prentice Hall Ed., Pearson Educación

SALAZAR, D. y S. CERESO (2011). "Tipo de cambio real de equilibrio en Bolivia: cinco enfoques alternativos", Documento de trabajo presentado en el IV Encuentro de Economistas de Bolivia en la ciudad de Sucre, Bolivia

VITEK, F. (2013). "Exchange Rate Assessment Tools for Advanced, Emerging, and Developing Economies", International Monetary Fund, unpublished memo, February