5 ENFOQUES TEÓRICOS DE MODELIZACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO REAL

THEORETICAL APPROACHES TO MODELING THE REAL EXCHANGE RATE

Autores:
Virgilio E. Salcedo Muñoz (1)

RESUMEN

El tipo de cambio real es una de las variables de mayor importancia en cualquier economía, en consecuencia, se ha ubicado en un lugar cada vez más relevante en la literatura y discusiones de política económica. El objetivo de esta investigación es identificar como ha sido la evolución de los enfoques teóricos que sustentan la modelización del tipo de cambio real con respecto al equilibrio. A través de un estudio documental se hace un recorrido histórico desde la Paridad del Poder adquisitivo desarrollado por Gustavo Cassel representante de la escuela de Estocolmo, la visión de la síntesis neoclásica ampliada por Dornbusch, del Modelo Mundell Fleming, y el efecto Harrod-Balassa-Samuelson, hasta exponer representaciones empíricas y econométricas más recientes por medio de modelos de formas reducidas o uniecuacionales y modelos estructurales de determinación de tipo de cambio que añaden un instrumental analítico y matemático, muchos de ellos con fundamentos microeconómicos, destacando los diferentes factores que sustentan cada enfoque o modelo.

Palabras clave: Tipo de cambio real, tipo de cambio real de equilibrio, desalineación cambiaria, paridad de poder adquisitivo.

Clasificación JEL: B23, F31, F41

ABSTRACT

The real exchange rate is one of the most important variables in any economy, consequently, it has been placed in an increasingly relevant place in the literature and discussions of economic policy. The objective of this research is to identify the evolution of the theoretical approaches that support the modeling of the real exchange rate with respect to equilibrium. Through a documentary study, a historical journey is made from Purchasing Power Parity developed by Gustavo Cassel, representative of the Stockholm school, the vision of the neoclassical synthesis expanded by Dornbusch, of the Mundell Fleming Model, and the Harrod-Balassa effect- Samuelson, to expose more recent empirical and econometric representations through models of reduced or uniqual forms and structural models of exchange rate determination that add analytical and mathematical instruments, many of them with microeconomic foundations, highlighting the different factors that support each focus or model.

Keywords: real exchange rate, equilibrium real exchange rate, exchange misalignment, purchasing power parity

(1) Economista. Docente titular Universidad Técnica de Machala, UTMACH. E-mail: vsalcedo@utmachala.edu.ec https://orcid.org/0000-0001-9821-3722

INTRODUCCIÓN

El tipo de cambio real (TCR) es una de las variables de mayor importancia en cualquier economía, en consecuencia, se ha ubicado en un lugar cada vez más relevante en la literatura y discusiones de política económica, porque afecta de manera significativa el proceso de asignación de recursos al alterar la rentabilidad entre actividades transables y no transables, como en la definición de estrategias de inversión y el endeudamiento externo, entre otros. El entendimiento de su dinámica es relevante para los países en desarrollo, debido a que la volatilidad de esta variable tiende a ser mayor para estas economías que para los países desarrollados.

Aunque el tipo de cambio real es una variable no observable, es necesario conocer cuál es la tendencia de su nivel de equilibrio, para prever las manifestaciones de un prolongado alejamiento de su equilibrio (tales como bajo crecimiento económico, desequilibrios importantes en el sector externo y eventuales crisis cambiarias), para tratar de anticipar si se están acumulando presiones sobre el mercado cambiario y para evaluar la coherencia de las acciones de política, en el sentido de que éstas no sean contrarias al comportamiento de los aspectos fundamentales de esta variable.

El objetivo de esta investigación es identificar la evolución de los enfoques teóricos que sustentan la modelización del TCR con respecto al equilibrio. La temática se ubica en los estudios de la macroeconomía abierta específicamente en el campo de las finanzas internacionales, por lo tanto se presentará un recorrido histórico desde la perspectiva de la Paridad del Poder adquisitivo (PPA) desarrollado por Gustavo Cassell representante de la escuela de Estocolmo, la visión de la síntesis neoclásica ampliada por Dornbusch, mediante la explicación del Modelo Mundell Fleming, y el efecto Harrod-Balassa-Samuelson, hasta exponer representaciones empíricas y econométricas más recientes por medio de modelos de formas reducidas o uniecuacionales y modelos estructurales de determinación de tipo de cambio que añaden un instrumental analítico y matemático, muchos de ellos con fundamentos microeconómicos.

ENFOQUES TEÓRICOS DE MODELIZACIÓN DE TIPO DE CAMBIO

El TCR, medido como el precio relativo de los bienes transables en términos de los no transables, es uno de los conceptos macroeconómicos centrales para el estudio de economías pequeñas y abiertas. Por otro lado, las desviaciones del tipo de cambio real tienen implicaciones para el manejo de la política monetaria y cambiaria. Por ejemplo, un tipo de cambio desalineado en términos reales ilustra posibles inconsistencias entre el esquema de tipo de cambio nominal y la dinámica de precios internos y/o externos (Edwards, 1989).

El TCRE se define como aquel que permite alcanzar, simultáneamente y de forma sostenida en el tiempo, el equilibrio interno y externo de la economía (Nurkse, 1945)[1] . Similarmente, Edwards (1989) lo define como el precio relativo de transables con respecto a no transables que, dado el equilibrio sostenible de otras variables macroeconómicas, resulta en el equilibrio simultáneo tanto doméstico como externo[2] , mientras Williamson (1994) se refiere al TCRE como aquél que garantiza el balance externo dado el equilibrio interno a lo largo del ciclo económico. Este último concepto considera que la noción de equilibrio estará influenciada por el período de tiempo a utilizar en las investigaciones sobre el mismo. Más allá de las consideraciones teóricas, el TCRE no es directamente observable, por lo que debe ser aproximado.

Existen principalmente dos enfoques que explican la determinación del tipo de cambio de equilibrio. El primer enfoque reúne la hipótesis de la PPA acuñada por Gustavo Cassel (1918) y el modelo Mundell- Fleming analizado por Dorbush (1976a, 1976b), el segundo se refiere al efecto Harrod- Balassa- Samuelson.

[1] El equilibrio externo se refiere al saldo en cuenta corriente compatible con el flujo permanente de capitales e interno con mercados de factores en equilibrio al nivel de pleno empleo de la economía.

[2] Por equilibrio interno debe entenderse que el mercado de bienes no transables está en equilibrio (oferta = demanda) en el período actual y se espera que esté en equilibrio en períodos futuros. En esta definición, del tipo de cambio real de equilibrio, el equilibrio se alcanza cuando el desempleo es igual a su tasa natural. Por otra parte, el equilibrio externo se logra cuando la restricción presupuestaria Inter temporal (la suma descontada de la cuenta corriente es igual a cero) es satisfecha. En otras palabras, equilibrio externo significa que los saldos de cuenta corriente, presentes y futuros, son compatibles con flujos de capital sostenibles de largo plazo

LA PARIDAD DE PODER ADQUISITIVO

La hipótesis de la PPA tiene una gran tradición histórica, según Rogoff (1996) remontándose su origen a la denominada Escuela de Salamanca en el siglo XVI con las entradas de metales preciosos desde América. En efecto, en la universidad salmantina de la época, un grupo de teólogos y juristas interesados por el comercio internacional desarrollaron una versión primitiva de la teoría cuantitativa del dinero que, combinada con el análisis medieval de los tipos de cambio, condujo a la formulación de la PPA.

Posteriormente, el debate bullonista en Suecia, Francia e Inglaterra durante los siglos XVIII y XIX despierta un renovado interés por esta hipótesis, que adquiere un nuevo relieve (y el nombre por el que la conocemos en la actualidad) a comienzos del presente siglo con las aportaciones de Gustav Cassel (1918, 1922)[3] . La primera contribución sobre este tema fue publicada en 1916[4] , usando cifras de los países que participaban en la Primera Guerra Mundial, y también de Suecia y Estados Unidos. Una deducción importante fue que sería difícil restablecer las paridades anteriores a la guerra sin causar una gran deflación en algunos países, como era el caso de Inglaterra. De hecho, cuando se restableció el patrón oro en 1925 se fijó la paridad al mismo nivel que existía antes de la guerra, generándose una deflación y un elevado desempleo en Inglaterra.

Gustav Cassel (1866-1945) fue miembro fundador de la Escuela de Estocolmo que agrupa figuras como Gunnar Myrdal (1898-1987), Erik Lundberg (1907- 1987) Erik Lindahl (1891-1960) y Bertil Ohlin (1899-1979). Su primer inspirador fue Knut Wicksell (1851-1926). Ese movimiento fue conocido internacionalmente por un trabajo publicado por Bertil Ohlin llamado Some notes on the Stockholm Theory of Savings and Investment, publicado en 1937 como respuesta a la General Theory de John Maynard Keynes. Según Ohlin (1937), a partir de la tradición Wickseiana "habían aparecido en los últimos años una serie de trabajos de un grupo de jóvenes economistas que se caracterizaban por un aparato teórico común y distinto al utilizado en los libros elementales de economía para tratar el problema de los precios". Moll (1947) destaca a este autor como reaccionario, librecambista y adversario de la economía dirigida. Asimismo el uso que le dio a la matemática para describir la interconexión de los mercados crea un fuerte parentesco entre sus teorías y las de León Walras.

Planteó la hipótesis de que la libre circulación de mercancías y un comercio bastante generalizado se traduciría en una paridad del poder adquisitivo de las monedas de los distintos países, como lo indican los niveles de precios nacionales. Según Dornbusch (1985:3):

> *"Purchasing Power Parity (PPP) is a theory of exchange rate determination. It asserts (in the most common form) that the exchange rate change beteen two currencies over any period of time is determined by the change in the to countries relative price levels. Because the theory singles out price level changes as the overriding determinant of Exchange rate movements it has also been called the "inflation theory of exchange rates".*

Cassel escribió con un lenguaje de gran poder explicativo. Fue el primero en expresar la teoría formalmente en términos de medias estadísticas de precios, en utilizar la PPA para obtener estimaciones de tipo de cambio de equilibrio y en contrastar la teoría empíricamente (Moll, 1947).

La idea básica detrás de la PPA es la ley de un solo precio. Esta ley sostiene que, en un mercado unificado, es decir, si no existen barreras al comercio, costos de transporte, ni tarifas arancelarias, todo producto tiene un mismo precio. Si suponemos que para un conjunto de productos el mercado doméstico y el mercado extranjero están estrechamente integrados (en cuanto que los productos puedan ser intercambiados fácilmente entre ambos mercados), entonces la ley de un solo precio afirma que los precios de dichos productos deben ser los mismos en todos los países (Larraín y Sachs, 2013)

La explicación de la relación de causalidad entre precios y tipos de cambio que subyace en la teoría transitó desde una versión absoluta con muy fuertes requerimientos, hacia una versión relativa con supuestos menos rígidos. En su versión absoluta, la PPA es una generalización de la "ley del precio único":

$$P_i = P_j^* S \qquad (1)$$

donde S es el tipo de cambio, expresado como el precio en moneda nacional de una unidad monetaria extranjera, y Pi y P_j^* representan el precio de la mercancía i en el mercado nacional y j en el extranjero, respectivamente.

A partir de (1), considerando índices agregados de precios en lugar de precios individuales (siempre y cuando la

[3] Cassel, G. (1922): Money and foreign exchange after 1914, Londres, Constable and Co.

[4] Cassel, G. (1916), "The Present Situation of the Foreign Exchanges", Economic Journal.

construcción de estos índices se realice utilizando ponderaciones idénticas para cada mercancía en los distintos países), obtendríamos la expresión de la versión absoluta de la PPA:

$$P = P^* S \qquad (2)$$

donde S es el tipo de cambio, expresado como el precio en moneda nacional de una unidad monetaria extranjera, y Pi y P_j^* representan el precio de la mercancía i en el mercado nacional y j en el extranjero, respectivamente.

A partir de (1), considerando índices agregados de precios en lugar de precios individuales (siempre y cuando la construcción de estos índices se realice utilizando ponderaciones idénticas para cada mercancía en los distintos países), obtendríamos la expresión de la versión absoluta de la PPA:

$$P = P^* S \qquad (2)$$

donde P y P^* son los niveles de precios nacional y extranjero, respectivamente. Si despejamos S, se obtendría:

$$S = \frac{P}{P^*} \qquad (3)$$

de manera que cuanto mayor (menor) sea el nivel de precios nacional en relación al nivel de precios extranjero, mayor (menor) debe de ser S o, en otras palabras, se requeriría un tipo de cambio relativamente depreciado (apreciado) para mantener el poder adquisitivo de la moneda nacional.

Una versión menos restrictiva de la PPA admite que el tipo de cambio difiera de los precios relativos por una constante, de manera que serían las variaciones del tipo de cambio las que deberían compensar las variaciones en los niveles de precios nacional y extranjero

$$\triangle S = \triangle P - \triangle P^* \qquad (4)$$

Donde el símbolo $\triangle$ sobre una variable indica su variación porcentual. La ecuación (4) es la expresión de la PPA en su versión relativa. Como puede verse en (4), si la tasa de inflación nacional excede a (está por debajo de) la extranjera, se requiere una depreciación (apreciación) del tipo de cambio para mantener el poder de compra de la moneda nacional.

Para Cassel, el nivel normal del tipo de cambio está determinado por la PPA. Es decir, el tipo de cambio fluctúa alrededor de la paridad del poder de compra. Si el tipo de cambio coincide con la paridad del poder de compra, se está en presencia de un tipo de cambio normal. El tipo de cambio de equilibrio se define como el valor del tipo de cambio que produce equilibrio en la balanza de intercambio. Considera que la principal razón por la que se paga por una moneda extranjera se debe a que dicha moneda representa en su país un poder adquisitivo, que se materializa cuando se usa para adquirir bienes o para pagar servicios internos.

Ambas versiones de la hipótesis de la PPA han sido objeto de numerosos contrastes empíricos a lo largo de los años. Dichos contrastes suelen tomar como punto de referencia las experiencias históricas con tipos de cambio flexibles: la década de los veinte y el actual periodo de flotación iniciado en los primeros años de la década de los setenta. En general, la evidencia existente parece sugerir que, si bien podría aceptarse a grandes rasgos el cumplimiento de la PPA en la década de los veinte, cuando se utilizan datos referidos al actual periodo de flotación los resultados obtenidos son mucho más desfavorables Estas conclusiones parecen confirmarse en estudios que utilizan técnicas de cointegración véanse Taylor y MacMahon (1988) y Taylor (1988) citados por Bajo y Sosvilla (1993:177), Mohammed (2015), Cerquera et al., (2018).

Entre los factores que podrían explicar estos resultados empíricos no favorables se han mencionado la existencia de costes de recolección y procesamiento de información, costes de transporte, barreras al comercio internacional (tales como aranceles y cuotas), e imperfecciones de mercado en general, que pueden limitar el arbitraje espacial y, por tanto, dar lugar a desviaciones respecto a la PPA. Por otra parte, es más probable que las ponderaciones utilizadas en el cálculo de los índices agregados de precios difieran entre países, así como el hecho de que estos incluyan bienes comerciables y bienes no comerciables. En contraste estudios recientes para América Latina validan la PPA como los trabajos presentados por Gómez y Rodríguez (2012) en México y Lorduy (2014) en Colombia.

MODELO MUNDELL FLEMING

El modelo Mundell-Fleming surge como consecuencia de la necesidad de ampliar el análisis macroeconómico proporcionado por el modelo IS-LM ante el creciente flujo de comercio y de capitales internacionales que

comenzó a registrarse con posterioridad a la segunda posguerra. En su concepción, el modelo podría ser considerado como una síntesis de las ideas desarrolladas incipientemente y en forma independiente por Marcus Fleming en su trabajo de 1962 titulado "Domestic Financial Policies Under Fixed and Under Floating Exchange Rates" y de Robert A. Mundell, en su trabajo presentado en el encuentro anual de 1963 de la Asociación Canadiense de Economía Política denominado "Capital mobility and stabilization policy under fixed and flotante exchange rates" citados por (Boughton, 2003).

Hasta entonces, prevalecían las contribuciones de James Meade sobre la diferenciación de los efectos de las políticas monetarias y fiscales al interior de la economía de aquellos sobre el balance externo (Boughton, 2003). Fleming en (1962) reorientó el análisis de Meade en pos de examinar las consecuencias de la elección de un régimen cambiario (fijo o flotante) sobre la efectividad de las políticas monetarias y fiscales para regular el producto interno. En este sentido, citando a Boughton (2003:2):

> *"Monetary policy, he argued, was more effective under floating exchange rates, both in absolute terms and relative to a fiscal policy action of a given size. He also showed that the effect of floating on the effectiveness of fiscal policy—measured as an autonomous change in domestic spending with a fixed stock of money—was ambiguous."*

Los resultados expuestos por Fleming se basaron en el análisis estático comparado del modelo IS-LM keynesiano ampliado a economías abiertas. Es decir, incorporando relaciones entre flujos de capital y la tasa de interés doméstica.

De acuerdo a Boughton (2003), las primeras referencias publicadas al "modelo Mundell-Fleming" fueron introducidas por Dornbush (1976a y b) y Dornbush y Krugman (1976). Más tarde, el manual de macroeconomía abierta de Dornbush de 1980 lo transformaría en uno de los modelos más estudiados por los economistas.

Este modelo se inscribe en las ideas seminales de la llamada síntesis neoclásica, cuya integración, fue realizada por J. R. Hicks en su artículo "Mr. Keynes and the ´Classics´: a Suggested Interpretation", publicado en 1937. Con este artículo Hicks introdujo por primera vez el modelo IS-LM de interacción entre los mercados monetarios y reales, que luego se convirtió en la pieza central del denominado consenso keynesiano de la segunda postguerra[i].

En ese sentido, Mundell y Fleming retomaron el modelo IS-LM bajo una serie de consideraciones importantes para poder analizar una economía abierta, por ejemplo, el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner [5] (De Miguel, 2015), el régimen de tipo de cambio es flexible, se verifica la paridad de poder de compra y la paridad de tasas de interés, la balanza de pagos mantiene una perfecta movilidad de capital y se encuentra en equilibrio ($BP = 0$).

En su versión sencilla, el modelo consta de las siguientes ecuaciones:

$$Y = A(Y, i, G) + T\left(\frac{S\,P^*}{P}\,Y, Y^*\right) \qquad (5)$$

$A_y>0,\ A_i<0,\ A_G>0,\ T\,sp^*>0,\ Ty<0,\ Ty^*>0$

$$\frac{M}{P} = L(Y,i)\quad Ly>O,\ L_i<0 \qquad (6)$$

$$BP = T\left(\frac{S\,P^*}{P}, Y, Y^*\right) + K(i-i^*) = 0 \qquad (7)$$

$Tsp^*p>\ 0\quad Ty<0,\ Ty^*>0,\ Ki-i^*>0$

Donde BP es el saldo de la balanza de pagos, que en este caso coincide con la balanza comercial T, e Y e Y* son los niveles de renta de la economía nacional y del resto del mundo, G, M, i e i*, representan el nivel de gasto público, la oferta monetaria y los tipos de interés.

La ecuación (5) representa el equilibrio en el mercado de bienes, donde el gasto interno o absorción (A) más la balanza comercial (T) igualan a la oferta. A su vez, la ecuación (6) representa el equilibrio en el mercado monetario, donde la demanda de saldos reales (L) iguala a la oferta en términos reales (M/P). Por último, la ecuación **(7)** muestra el equilibrio de la balanza de pagos que incluye la balanza de capitales (K). El sistema formado por las ecuaciones (5), (6) y (7) contiene tres variables endógenas: Y, i, y **S** Despejando esta última, obtenemos siguiendo a Bajo y Sosvilla (1993)

$$S = S\left(G.\ \frac{P^*}{P}\ , Y^*, \frac{M}{P}, i^*\right) \qquad (8)$$

$S_G<0\ \ Sp^*/p<0\ Sy^*<0\ S_{M/P}>0\ Si^*>0$

Este enfoque representa uno de los primeros análisis teóricos acerca de la determinación del tipo de cambio en el contexto de un modelo macroeconómico para una economía abierta, adoptaron un enfoque flujo, según el

[5] Una depreciación real de la moneda local se traducirá en un incremento de las exportaciones netas (mejora de la balanza comercial) si y sólo si la suma de las elasticidades precio de las exportaciones e importaciones, en valor absoluto, son mayores a uno.

cual la variación de los tipos de cambio tenía por objeto equilibrar la oferta y la demanda de divisas, las cuales se originaban a su vez en los flujos internacionales de bienes y servicios (exportaciones e importaciones), y donde la condición Marshall-Lerner aseguraba la estabilidad del mercado de divisas. Así pues, según este enfoque, la condición de equilibrio en el mercado de cambios vendría dada por el equilibrio de los pagos exteriores.

En el modelo de Mundell-Fleming con tipos de cambio flexibles una política monetaria expansiva es eficaz para aumentar el nivel de renta mediante la depreciación del tipo de cambio, y tiene efectos similares a los que produce una política monetaria contractiva llevada a cabo por el resto de países. Sin embargo, la política fiscal sólo provoca un cambio en la composición de la demanda agregada, con una disminución equivalente de las exportaciones netas como consecuencia de la apreciación del tipo de cambio. El cambio en el supuesto de perfecta movilidad de capitales por el de movilidad imperfecta (por ejemplo, debido a la existencia de controles de capital) altera cualitativamente algunos de los resultados del modelo que se acaba de representar, ya que en este caso la recta horizontal que representa la condición de arbitraje entre activos financieros nacionales y extranjeros pasa a tener pendiente positiva, permitiendo que la política fiscal pueda tener efectos sobre el nivel de renta. Por otro lado, las implicaciones sobre la política económica son las opuestas cuando se sustituye el supuesto de tipos de cambio flexibles por el de tipos de cambio fijos, ya que en este caso la política monetaria pasa a tener como objetivo el mantenimiento del tipo de cambio (Toriano, 2016)

Modelo Mundell Fleming para explicar la sobrerreacción de tipo de cambio

El modelo dinámico de economía abierta de Dornbusch (1976), también conocido como de overshooting, es una extensión del modelo Mundell Flleming en un contexto dinámico el cual intenta explicar las grandes fluctuaciones de tipo de cambio que se observaron luego que los países desarrollados abandonaran el Sistema Bretton Woods. Plantea la idea general de que, ante un cambio no anticipado en la cantidad de dinero, el tipo de cambio nominal produce una sobrerreacción por encima de su nivel de largo plazo, debido a la diferente velocidad de ajuste de los mercados.

Supuestos generales:

a. País pequeño: las variables externas son exógenas.
b. Equilibrio permanente en el mercado de dinero.
c. Cumplimiento de la condición de paridad de intereses descubierta, que implica que el mercado cambiario está en equilibrio cuando todos los depósitos (en cualquier moneda que estén expresados) ofrecen la misma tasa de rentabilidad esperada.
d. Sustituibilidad perfecta entre activos financieros nominados en diferentes monedas.
e. Ajuste de precios lento frente a los desequilibrios de demanda y oferta de bienes.
f. Se cumple la PPA en el largo plazo, pero no en el corto.

Sostiene Dornbusch (1976), que ante un aumento no anticipado en la cantidad de dinero, el tipo de cambio aumenta en forma instantánea en mayor proporción que en el largo plazo, tendiendo luego monotónicamente a una apreciación que en el largo plazo lo conducirá a su nuevo valor de equilibrio. Durante el ajuste, los precios internos crecerán mientras la moneda nacional se aprecia, por lo que la PPA no se cumplirá durante este período, alterándose el tipo de cambio real. El ajuste gradual hará que en el largo plazo la cantidad real de dinero retorne a su nivel inicial, depreciándose la moneda nacional en igual proporción que la expansión monetaria y el nivel de precios. Con lo que se puede concluir según este enfoque que el TCRE se mantiene constante en el largo plazo

Efecto Harrod -Balassa- Samuelson

Harrod (1939), y posteriormente Balassa (1965) y Samuelson (1965), en la temática de estudios de macroeconomía abierta y de pensamiento ortodoxo de la época enfatizaron las consecuencias de que existan bienes que no se pueden comerciar internacionalmente (no transables) y, por lo tanto, sus precios están determinados por las condiciones de demanda y oferta locales. En particular, en un mundo con libre movilidad de capitales y ley de un solo precio para los bienes transables, es posible que las diferencias de productividad entre sectores expliquen las diferencias en los niveles de precios entre países (De Gregorio, 2007).

(De Gregorio, 2007) destaca que Harrod (1939) plantea que hay tres tipos de bienes: A, B y C:

1. Los bienes tipo A (transables) tienen precios comunes en todo el mundo. El precio de cada artículo en un lugar no diferirá de su precio en otro más allá del costo de transportarlos, más el equivalente monetario de un impedimento para comerciar; por ejemplo, un arancel que los divide.
2. El precio de los bienes B (semi-transables) también tienden a un nivel común mundialmente.
3. No hay precio mundial para los bienes tipo C (no transables). Los niveles de precio nacionales solo están conectados a través de la relación de cada nivel de precio con otros grupos de bienes. Bienes de consumo tipo C y todo bien que se vende al detalle probablemente son más caros en los países más eficientes.

El modelo explica los tipos de cambio reales a partir de los movimientos de los precios relativos de los bienes y servicios no comerciables, los cuales dependen, a su vez, de las productividades sectoriales relativas. Considera un marco neoclásico con movilidad perfecta de factores productivos entre sectores y libre movilidad de capitales a nivel internacional, asimismo el comportamiento del TCRE no solo está explicado por variables monetarias y los cambios en el TCRE no son transitorios.

De acuerdo con este modelo, los países con una productividad más elevada en el sector comerciable (el expuesto al comercio internacional y cuyo mercado es el mundial) presentarán un nivel de precios superior de los bienes y servicios no comerciables –al asumirse que el sector expuesto es más productivo y que los salarios tienden a equipararse entre ambos sectores.

En contradicción con los modelos puramente monetaristas, Balassa (1964) y Samuelson (1964) [6] encuentran una desviación estructural del tipo de cambio de la PPC, como ya se mencionó, debido a que el nivel de precios de los no comerciables se incrementa con relación al nivel de precios de los comerciables. Como el índice general de precios del consumidor de un país incluye tanto bienes comerciables como no comerciables, incrementará más rápido que el índice de precios de los bienes comerciables. Por lo tanto, la teoría de la PPA como se basa en el índice general de precios, desvía el tipo de cambio de equilibrio, el cual es determinado sobre la base del arbitraje a través de la competencia solamente en el precio de los bienes comerciable. Entre más grande sea la diferencia en la producción de bienes comerciables y no comerciables, y más grande sea la diferencia en el precio entre los dos tipos de bienes, más grande es la brecha entre el tipo de cambio de equilibrio y la PPC general. De acuerdo con Balassa (1964), "como los bienes no comerciables no entran en el comercio internacional, el cálculo de la PPC indicará incorrectamente la necesidad de ajustes en el tipo de cambio nominal".

Una vez reseñado los principales enfoques que estudian la determinación del tipo de cambio de equilibrio se destacan los principales modelos de estimación que guían la agenda de estudios utilizada en los últimos años.

MODELOS DE ESTIMACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO REAL DE EQUILIBRIO

Edwards y Savastano (1999) detallan la dirección que ha tomado la investigación reciente sobre el tipo de cambio real con respecto a equilibrio. En primer lugar, se han realizado estudios de una ecuación representando la forma reducida de un modelo. Una segunda generación de estimaciones del tipo de cambio real de equilibrio se basa en modelos estructurales. En este grupo tenemos dos clases: modelos de equilibrio parcial basados en la estimación de elasticidades de comercio, por un lado, y modelos de equilibrio general computable, de otro lado, basados en técnicas de calibración y simulación de modelo con fundamentos microeconómicos.

Modelos Uniecuacionales

Verificación del cumplimiento de la Paridad del Poder Adquisitivo. Segun Ahlers y Hinkle (1999), cuando el tipo de cambio real es estacionario, desde el punto de vista de series de tiempo, el tipo de cambio real de equilibrio de largo plazo puede ser calculado sobre la base de la PPA relativa utilizando un año base o una aproximación de tendencia. La alternativa en la que se fija un año base determina un periodo en el que se considera que el tipo de cambio real corriente u observado se encuentra en un nivel de equilibrio. El desalineamiento se determina

[6] Los argumentos esgrimidos por estos autores han sido formalizados posteriormente por Froot y Rogoff (1995) y Obstfeld y Rogoff (1996), entre otros

comparando el tipo de cambio real corriente con el tipo de cambio real del año base, bajo el supuesto de que el mismo se encuentra inalterado. Por su parte, en el caso de los modelos basados en tendencias, se determina un valor promedio del tipo de cambio al que el tipo de cambio corriente converge en el tiempo.

Desde un punto de vista estadístico para que se cumpla la paridad del poder adquisitivo el tipo de cambio real debe ser no estacionario. La ausencia de una relación de PPA no de sugerir inexistencia de un equilibrio. Por el contrario, bajo ciertas condiciones puede encontrarse un equilibrio dinámico para el TCR en virtud del comportamiento de sus fundamentos (Ferreyra y Salas, 2006)

Estimaciones basadas en fundamentos (BEER)

El modelo BEER, según indican Caputo y Núñez (2008), son modelos de forma reducida que, mediante estimaciones de series de tiempo, buscan las relaciones entre las variables que determinan TCRE. Estos modelos permiten entender el TCR a mediano y largo plazo, así mismo capturan su comportamiento en el corto plazo.

Los resultados de las estimaciones del tipo de cambio real de equilibrio basadas en la PPA indicaban que esta teoría no se cumplía por efecto de otros factores que no habían sido incluidos. Estos factores se asociaban a variables importantes en la determinación del equilibrio de la economía y que afectan el tipo de cambio real. En tal sentido, los siguientes estudios optaron por identificar estos factores a los que llamaron fundamentos y relacionarlos directamente con el tipo de cambio real. Estas ecuaciones representaban una forma reducida de un modelo de equilibrio general. En términos econométricos se puede concluir que las estimaciones basadas en la PPA mostraban desviaciones sistemáticas del equilibrio, lo que podría asociarse a que los fundamentos de la economía no son estacionarios. Por ello, los estudios que siguieron buscaron relacionar, en una sola ecuación, directamente el tipo de cambio real con sus fundamentos.

Estos modelos, que permiten estimar el tipo de cambio real de equilibrio a través de un análisis econométrico directo, comienzan representando el comportamiento del tipo de cambio real u observado en una función del siguiente tipo:

$$q_t = \beta_1 z_{1t} + \beta_2 z_{2t} + \tau T_t + \varepsilon \qquad (9)$$

Donde z_1 es un vector de variables fundamentales que se espera tenga efectos persistentes en el largo plazo; z_1 es un vector de variables fundamentales que se espera tenga efectos persistentes en el mediano plazo, β_1 y β_2 son vectores de coeficientes o parámetros de las formas reducidas; T es un vector de factores transitorios que afectan el tipo de cambio real en el corto plazo, τ es un vector de coeficientes de la forma reducida y ε un término de error aleatorio.

La ecuación 9 muestra que en este tipo de modelo el tipo de cambio real corriente u observado es explicado exhaustivamente en términos de un conjunto de variables fundamentales que lo afectan en el mediano y largo plazo, un conjunto de variables que lo afectan en el corto plazo y un término de error (Clark y MacDonald, 1998).

El tipo de cambio de equilibrio de mediano y largo plazo es aquel que surge de ignorar las variables que afectan en el corto plazo y los errores aleatorios, e incorporar los valores de las variables fundamentales consistentes con el equilibrio interno y externo de la economía,

$$BEER = \beta_1 \bar{z}_{1t} + \beta_2 \bar{z}_{2t} \qquad (10)$$

A partir de esta definición se estima el desalineamiento del tipo de cambio real comparando el valor corriente u observado con la medida estimada de BEER:

$$Des = qt - BEER = qt - \beta_1 z_{1t} + \beta_2 z_{2t} \qquad (11)$$

A continuación, se expone una breve discusión relacionada con los fundamentos del tipo de cambio real.

Las variables consideradas como fundamentos de la determinación del tipo de cambio real de equilibrio a largo plazo más exploradas en la literatura siguiendo a Edwards y Savastano (1999), son: la relación de términos de intercambio, la política comercial, los flujos de capitales, la productividad relativa y la situación o balance fiscal. A continuación, se examinan esas variables detallando los efectos principalmente en el largo plazo.

i) Términos internacionales de intercambio

Un deterioro en la relación entre el precio de los bienes exportables con respecto a los importables reducirá la demanda por importables e inducirá una mayor demanda de bienes no transables incrementando sus precios y originando una apreciación en el tipo de cambio real. No

obstante, la caída en los términos de intercambio conlleva a su vez un efecto ingreso negativo que tendería a reducir la demanda por todos los bienes, lo que guiaría hacia una depreciación en el tipo de cambio real de equilibrio. A pesar de que el efecto de los términos de intercambio en el tipo de cambio real de equilibrio podría ser incierto, la evidencia sugiere que deterioros en este indicador usualmente conducen a una depreciación del tipo de cambio real de equilibrio.

ii) Política Comercial

Las políticas de desgravación arancelaria reducirían el precio de los importables e inducirían a una mayor demanda por estos bienes y a una menor demanda por bienes no transables (siempre que el efecto sustitución supere al efecto ingreso), lo que originaría una depreciación del tipo de cambio real de equilibrio que mantendría el balance del sector externo. Si el aumento de la apertura comercial es permanente, aumenta la riqueza debido a las ganancias de eficiencia atribuibles a la reducción de las distorsiones internas, lo cual promueve un aumento de la demanda por todos los bienes y provoca una apreciación del tipo de cambio real de equilibrio.

iii) Flujos de capitales

La liberalización de la cuenta de capitales da lugar a dos mecanismos de transmisión hacia el tipo de cambio real de equilibrio: i) la reducción de distorsiones en la economía genera un efecto ingreso positivo y la convergencia de la tasa de interés real domestica a los niveles internacionales promueve el traslado de consumo hacia el periodo actual, lo que eleva tanto la demanda por no transables como su precio relativo; ambas fuerzas llevan a una apreciación cambiaria de equilibrio en el presente y en el futuro y ii)la usual existencia de tasas de interés internas más altas que las internacionales bajo una cuenta de capitales abierta, incentiva la afluencia neta de recursos del exterior, lo que permite el financiamiento de mayores niveles de gasto en todos los bienes, presionando el incremento en el precio de los bienes no transables y originando también una caída en el tipo de cambio real (apreciación).

iv) Productividad

El signo esperado es positivo. El efecto Balassa - Samuelson establece que un incremento en la productividad de transables sobre el sector no transables de un país relativo a otros países eleva su salario relativo e incrementa el precio relativo de los no transables.

v) Política Fiscal

El efecto de la variable absorción pública sobre PIB es conocido como el efecto Salter-Swan, y funciona de la siguiente forma: un aumento del gasto público sobre el PIB tiene un efecto negativo sobre el tipo de cambio real, dado que al concentrarse fundamentalmente en el consumo de bienes no transables presiona al alza el precio de estos bienes y provoca una apreciación del TCR.

vi) Tasa de interés real externa. Un incremento en la variable conducirá a un aumento de la tasa de interés local, lo cual disminuirá la demanda por dinero, elevara el ahorro y mejorará la posición de activos externos netos. Si el país es un deudor neto, los pagos por interés de la deuda suben. En la medida en que este efecto no domine al del mayor ahorro, el balance externo mejorara, el país se moverá hacia un equilibrio interno en el cual la tasa de cambio real se apreciara y el consumo crece.

El efecto de la variable posición de inversión internacional sobre PIB es conocido como el efecto transferencia, el cual tiene un impacto negativo sobre el TCR. Los países con menores activos externos netos, es decir, con mayores pasivos externos netos, requieren de superávit comercial para poder servir la deuda, lo que implica una depreciación necesaria del TCR.

La evidencia internacional que aplica esta metodología puede encontrarse en Edwards (1989), Cottani et al., (1990), Clark y MacDonald, 1998, MacDonald y Ricci (2003), Montiel (2007), Soto y Valdes (2008) , Bello et al,. (2010), García, Y. y Quijada, J. (2015) ,Cruz-Rodríguez (2016).

Modelos Estructurales

El autor más representativo en esta corriente es John Williamson, quien desarrolló en 1994 un modelo estructural con el que aproximó un tipo de cambio real de equilibrio. Bajo ese enfoque, la tasa de equilibrio se define como aquella consistente con el balance macroeconómico, es decir, con aquella situación en la que la economía está operando a pleno empleo y con baja inflación (equilibrio interno) y la cuenta corriente es sostenible (equilibrio externo). La TCRE de equilibrio derivada bajo esta metodología se denomina Fundamental

Equilibrium Exchange Rate (FEER) entre las investigaciones recientes que han aplicado tenemos la de Gossé y Serranito (2014), Ajeuskis et al., (2015), Torres y Cote (2017).

Modelos de Equilibrio Parcial

Uno de los métodos más utilizados para reemplazar a las estimaciones uniecuacionales es el uso de un modelo de equilibrio parcial, que es a la vez apropiado para el uso del concepto del FEER.

El modelo de equilibrio parcial se basa en las ecuaciones de comercio exterior y postula que se puede estimar el tipo de cambio real de equilibrio modelando la balanza comercial. Para ello, es necesario que el producto este en su nivel de pleno empleo, es decir, que sea consistente con el equilibrio interno. Sin embargo, la economía puede seguir acumulando o desacumulando activos, es decir, se encuentra en un equilibrio de flujos y no de saldos, por lo que puede relacionarse con una cuenta corriente sostenible en el mediano plazo. El modelo de equilibrio parcial basado en las ecuaciones de comercio tiene dos componentes: Siguiendo a

1) la cuenta corriente estructural estimada en función de las elasticidades de comercio, y

2) la cuenta corriente objetivo que es aquella que no necesita estar en equilibrio sino en un nivel sostenible en el mediano plazo.

Las ventajas que representa utilizar el modelo de flujos de comercio para estimar son la mayor simplicidad y claridad dado que es relativamente fácil determinar los factores que están detrás del FEER y examinar su sensibilidad ante cambios en los supuestos. Sin embargo, el uso de un modelo de equilibrio parcial plantea una serie de desventajas entre las que se incluyen el hecho que los flujos de capital estructurales no sean mutuamente consistentes con el producto potencial y que se elimina la retroalimentación que puede existir entre el FEER, los componentes del producto potencial y los flujos de capital estructurales. Además, dado que el enfoque solamente define la posición de equilibrio, deja sin especificar la naturaleza de las fuerzas de ajuste que harían converger al tipo de cambio real observado hacia el de equilibrio de largo plazo.

Esas condiciones no son necesariamente las que se proyecta ocurran en el futuro sino resultados deseables que podrían ser nunca alcanzadas. En este sentido, la medición del tipo de cambio bajo este enfoque es normativa, al punto de que se afirma que este sería el tipo de cambio de equilibrio consistente con un conjunto de "condiciones económicas ideales". Este aspecto normativo no se toma como una crítica al método, sino que refleja simplemente su objetivo de calibrar el tipo de cambio bajo un conjunto de condiciones económicas bien definidas.

Modelos de Equilibrio General

En un esfuerzo por capturar las complejas interacciones entre las diferentes variables, algunos autores (entre los que destaca Willianson, 1994 (nombrado en la seccion anterior) optaron por elaborar modelos de equilibrio general para analizar la conducta del tipo de cambio real.

Destacan Ferreyra y Herrada (2003) que estos modelos definen el tipo de cambio real de equilibrio como el precio relativo de transables a no transables compatible con el logro del equilibrio externo e interno. Lo primero es definido como un nivel sostenible de la cuenta corriente, mientras que lo segundo se define como una situación donde el producto es igual al producto potencial

Los problemas que presentan estos modelos son que se pueden obtener equilibrios múltiples y usan las mismas elasticidades que los modelos de equilibrio parcial y deben estimar una serie de elasticidades adicionales, lo que hace más probable una posible sensibilidad.

Finalmente Isard (2007) plantea que cada metodología implica simplificaciones conceptuales y/o estimaciones de parámetros clave, y se recalca el hecho de que métodos diferentes a veces generan estimaciones cuantitativas diversas de los tipos de cambio de equilibrio. Estos hechos sugieren que la estimación de los tipos de cambio de equilibrio requiere una gran dosis de juicios críticos, y que lo ideal sería que las autoridades de política basen sus juicios en la aplicación de varios métodos distintos, por lo que la rigurosidad técnica, es imprescindible para lograr un análisis bien informado

CONCLUSIONES

El tipo de cambio ocupa un lugar destacado en la agenda de análisis, ya que es una variable central para la dinámica macroeconómica y la toma de decisiones de política económica. Al mismo tiempo, considerando que el avance de la economía como disciplina es aún insuficiente para una comprensión plena de su comportamiento y coexisten distintos ángulos para analizar el tema, hace necesario mantener diversos prismas de observación.

Se han analizado los diferentes enfoques que guían la modelización del tipo de cambio donde encontramos un desplazamiento en cuanto a los factores explicativos. Se examinó en primer lugar la hipótesis tradicional de paridad del poder adquisitivo, que ha sido la dominante hasta hace más de cincuenta años, según la cual la función del tipo de cambio, bien fuera en términos de niveles (versión absoluta) o de tasas de variación (versión relativa), era la de igualar el poder de compra de la moneda nacional y el de la extranjera esta visión de Gustavo Cassel representante de la Escuela de Estocolmo se fundamenta en la ley de un solo precio En los años sesenta Mundell y Fleming retomaron el modelo IS-LM bajo una serie de consideraciones importantes para poder analizar una economía abierta, por ejemplo, el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner. Dornbusch en 1976 estudia el tema de la movilidad de capital analizado previamente en Mundell y Fleming para especificar los determinantes de tipo de cambio a corto y largo plazo e investigar la transmisión internacional de las perturbaciones monetarias, destaca el efecto de sobrerreacción del tipo de cambio, también conocido como de overshooting, que plantea la idea general de que ante un cambio no anticipado en la cantidad de dinero, el tipo de cambio produce una sobrerreacción por encima de su nivel de largo plazo, debido a la diferente velocidad de ajuste de los mercados.

En los enfoques mencionados no se toman en cuenta determinantes reales del tipo de cambio cuestión que si es abordada por el efecto Harrod- Balassa y Samuelson que explica los tipos de cambio reales a partir de los movimientos de los precios relativos de los bienes y servicios no comerciables, los cuales dependen, a su vez, de las productividades sectoriales relativas. Considera un marco neoclásico con movilidad perfecta de factores productivos entre sectores y libre movilidad de capitales a nivel internacional. Las diferencias internacionales en la productividad relativa entre el sector de bienes transables y el sector de bienes no transables afectan el comportamiento del tipo de cambio real, causando el no cumplimiento de la PPC, ya que el tipo de cambio real no tiende a regresar a su valor medio o de equilibrio de largo plazo.

En el mediano y largo pazo la modelización del tipo de cambio con respecto al equilibrio ha trascendido desde los primeros estudios donde se verificaba el cumplimiento de la PPA. Posteriormente, surge un enfoque alternativo denominado BEER, que rechaza el cumplimiento de la PPA sobre la base que existen diversas perturbaciones internas y externas que modifican estructuralmente a la economía y que determinan niveles de equilibrio dinámicos del tipo de cambio real. Condiciones nuevas asociadas a cambios de productividad, términos de intercambio, reformas comerciales, financieras y fiscales, tasa de interés internacional, entre otros, podrían determinar nuevos niveles de equilibrio del tipo de cambio real. Este enfoque pone énfasis en probar el efecto de los fundamentos de la economía sobre el tipo de cambio real de equilibrio. Una segunda generación de estimaciones del tipo de cambio real de equilibrio se basa en modelos estructurales. En este grupo tenemos dos clases: modelos de equilibrio parcial basados en la estimación de elasticidades de comercio, por un lado, y modelos de equilibrio general computable, de otro lado, basados en técnicas de calibración y simulación de modelo con fundamentos microeconómicos.

Se recalca el hecho de que métodos diferentes pueden generar estimaciones cuantitativas diversas de los tipos de cambio de equilibrio. Estos hechos sugieren que la estimación de los tipos de cambio de equilibrio requiere una gran dosis de juicios críticos, y que lo ideal sería que las autoridades de política basen sus juicios en la aplicación de varios métodos distintos, por lo que la rigurosidad técnica, es imprescindible para lograr un análisis bien informado.

BIBLIOGRAFÍA

Ahlers,T.y Hinkle,l. (1999). "Estimating the equilibrium real exchange rate empirically: operational approaches", en exchange rate misalignment: concepts and easurement for developing countries. Montiel y Hinkle, Editores.Banco Mundial. Oxford University Press.

Ajevskis, V.; Rimgailaite,R.; Rutkaste, U.; Tkacevs, O. (2015)." The equilibrium real exchange rate: Pros and cons of different approaches with application to Latvia. Baltic". Journal of Economics, Vol.14, Pp. 1-23.

Araque, W ; Rivera, J ; Argüello A . (2017)."Tipo de cambio real de equilibrio para Ecuador período 2000-2015". Cuestiones Económicas .Vol. 27, No. 1:2.

Bajo,O y Sosvilla, S. (1993). "Teorías del Tipo de Cambio: Una Panorámica". Revista de Economia Aplicada. Vol. 11, No. 2. Pp 175-205.

Balassa, B. (1964). "The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal". Journal of Political Economy. Vol. 72, No. 6, Pp 584-96.

Bello, O; Heresi, R; Pineda, R. (2010). "El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América Latina." CEPAL Serie macroeconomía del desarrollo .División de desarrollo económico.

Boughton, J. (2003). "On the Origins of the Fleming-Mundell Model" . IMF Staff Papers Vol. 50, No. 1 International Monetary Fund. Disponible en https://core.ac.uk/download/pdf/7179994.pdf. Consulta realizada el 18-08-2019

Cassel, G. (1918): "Abnormal deviations in intemational exchanges", Economic Journal, 28, Pp. 413-415.Vo

Cassel, G. (1916), "The Present Situation of the Foreign Exchanges", Economic Journal.

Cerquera, O; Gómez, C. y Arias, C. (2018). "Paridad del poder adquisitivo en el tipo de cambio colombiano". Ánfora. Vol 25, No 45, Universidad Autónoma de Manizales. Pp 145-166.

Clark,P; y Macdonald,R (1998) "Exchange rates and economic fundamentals: Methodological comparison of BEERS and FEERS", International Monetary Fund.

working paper. No 98.

Cottani. J, Cavallo, D; Khan S. (1990) "Real Exchange Rate Behavior and Economic Performance in LDCs" .Economic Development and Cultural Change. Vol. 39, issue 1, Pp 61-76

Cruz-Rodríguez, A. (2016)."Tipo de cambio real en la República Dominicana: enfoques alternativos de equilibrio y desalineamiento". Ciencia y Sociedad; Vol. 41 No 3: Pp 589-616

De Gregorio, J. (2007). Macroeconomía. Teoría y Política Pearson Prentice Hall.

De Miguel, M. (2015). "La condición Marshall-Lerner y la estabilidad del mercado cambiario. Una nota teórica". Revista Argentina de Economía Internacional. Vol. NA, No. 4, Pp. 87-94.

Dornbusch, R. (1976a)."Expectations and Exchange Rate Dynamics". Journal of Political Economy, Vol. 84 (December), Pp 1161–76.

Dornbusch, R. (1976b). "Exchange Rate Expectations and Monetary Policy". Journal of International Economics ,Vol. 6 (August), Pp 231–44

Dornbusch , R. (1980). La Macroeconomía de una Economía Abierta / Tr. Juan Miguel Cortes. Barcelona: Antoni Bosch.

Dornbusch R krugman P. Flexible Exchange Rates in the Short Run (1976). Brookings Papers on Economic Activity. Disponible en https://www.brookings.edu/wpcontent/uploads/1976/12/1976c_bpea_dornbusch_krugman_cooper_whitman.pdf. Consulta realizada el 01-12-2019.

Dornbusch, R. (1985)."Purchasing power parity". Working Paper 1591, NBER. Disponible en https://www.nber.org/papers/w1591.pdf Consulta realizada el 05-12-2019.

Edwards, S. (1989). "Exchange rate misalignment in developing countries". World Bank. Research Observer 4 (1): 3-21.Disponible en http://documents.worldbank.org/curated/en/737331468739271547/pdf/multi-page.pdf. Consulta realizada el 05-12-2019.

Edwards, S. y Savastano, M. (1999) "Exchange rates in emerging economies: What do we know ? What do we need to know?" Nbre . Working Paper no 7228

García, Y. y Quijada, J. (2015)."Estimación del Tipo de Cambio Real de Equilibrio de Honduras". Resumen de políticas del BID.

Ferreyra, J; Salas, J (2006) "Tipo de cambio real de equilibrio en el Perú: modelos beer y construcción de bandas de confianza", Documentos del Banco Central de Reserva del Perú, Junio.

Gomez, M; Rodriguez, C. (2012). "Análisis de la paridad del poder de compra: evidencia empírica entre México y Estados Unidos". Estudios Económicos, vol. 27, num. 1, enero-junio 2012, Pp 169-207

Fleming. J (1962)."Domestic financial policies under fixed and floating exchange rates.International Monetary Fund. Staff Papers 9.Pp 369-379

Gossé, J. y Serranito, F. (2014). "Long-Run determinants of current account in OECD countries: lessons for Intra-European imbalances". Economic Modelling, 38, Pp. 451-462.

Hicks J. "Mr. Keynes and the Classics; a suggested interpretation". Econométrica. 5, 1937, pp.147-159

Isard, P. (2007). "Equilibrium exchange rates: assessment methodologies". IMF Working Paper,296.

Isard, P., y Faruqee, H. (1998), Exchange Rate Assesment, Extensions of the Macroeconomic Balance Approach, Fondo Monetario Internacional

Larrain, F.y Sachs, J.(2013). Macroeconomía en la economía Global. Pearson Educación de Chile .3er edición.

Lorduy, O .(2014). "La paridad del poder adquisitivo: nueva evidencia para Colombia y Latinoamérica". Revista CIFE: Lecturas de Economía Social. Vol. 16, No. 25.

Macdonald, R. ; Ricci,I (2003). ¨Estimation of the equilibrium real exchange rate for

South Africa¨.International Monetary Fund wp/03/44.Washington, .DC

Mohammed, k. (2015). " An empirical test of purchasing power parity of the algerian exchange rate: evidence from panel dynamic". European Scientific Journal september edition vol.11, no.25

Moll, B. (1947) "Gustavo Cassel (1866-1945)". El trimestre económico. Vol. 14, No. 55(3), Octubre-Diciembre pp. 457-466). Disponible en http://www.aleph.org.mx/jspui/bitstream/56789/7460/1/DOCT2064772_ARTICULO_4.PDF. Consulta realizada el 20-11-2019

Montiel, P. (2007)."Equilibrium real exchange rates, misalignment, and competitiveness in the southern cone". CEPAL. mimeo, división de desarrollo

Nurkse, R. (1945). "Conditions of international monetary equilibrium." Essays in

international finance. No 4.Princeton University Press.

Ohlin, B. (1937). Some Notes on the Stockholm Theory of Savings and Investments II. The Economic Journal, Vol. 47, No. 186. pp. 221-240. Disponible en https://www.jstor.org/stable/2225524?seq=1#page_scan_tab_contents.

Rogoff, K. (1996). "The Purchasing Power Parity Puzzle." Journal of Economic Literature 34(3): 647-68.

Samuelson, P. (1964) "Theoretical Notes on Trade Problems". The Review of Economics and Statistics. Vol. 46, No. 2 Mayo pp. 145-154

Soto, C. y Valdés, R. (1998). "Tipo de cambio real de equilibrio y Desalineamiento cambiario en chile".Mimeo, Banco Central de Chile Santiago.

Toriano, L. (2016). "El modelo mundell-fleming una aplicación del método de estática comparativa". Revista de Investigación en Modelos Matemáticos Aplicados a la Gestión y la Economía .Año 3 N° 3.`P. 61-102.Disponible en http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2016/04/El-modelo-de-Mundell-Fleming.-Una-aplicaci%C3%B3n-al-m%C3%A9todo-de-est%C3%A1tica-comparativa.pdf. Consulta realizada el 01-12-2019

Torres, J.; Cote, P. (2017). "Un nuevo cálculo de la tasa de cambio real de equilibrio para Colombia": Enfoque de Balance Macroeconómico". Borradores de economía. No 1030. Diciembre Banco de la República

Williamson, J. (1994). Estimating Equilibrium Exchange Rate. Institute .

[i] La síntesis neoclásica se refiere a una doctrina económica que apareció en los Estados Unidos a principios de los años 40, y predominaría hasta finales de los 60, cuando el monetarismo ocupó su lugar. Fue Paul Samuelson en su libro "Economía", 1955, quien dio a esta doctrina el sentido de síntesis, ya que puede ser descrita como Keynesiana en el corto plazo y neoclásica en el largo. Esto es, los legisladores serán capaces de ajustar la economía (especialmente usando políticas fiscales, vistas por los economistas de la síntesis neoclásica mucho más efectivas que la monetarias) en el corto plazo, pero considerando también que el equilibrio se alcanzará en el largo plazo sin la necesidad de la intervención pública. Estudios teóricos y empíricos de la síntesis neoclásica están principalmente basados en el modelo IS-LM y la curva de Phillips.