

# cenfem

CENTRO DE ESTUDIOS EN NEGOCIOS,  
FINANZAS, ECONOMÍA Y MARKETING  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO



# ¿ESTÁ ATRASADO EL DÓLAR EN ARGENTINA?

## ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2016 SEGÚN EL ENFOQUE MONETARIO



**Año 2 - N° 4**

**Mayo de 2016**

**Universidad de Belgrano**

**Presidente:**  
Doctor Avelino Porto

**Vicepresidente de Gestión Institucional:**  
Profesor Aldo J. Pérez

**Vicepresidente de Gestión Técnica y Administrativa:**  
Doctor Eustaquio Castro

**Centro de Estudios en Negocios, Finanzas, Economía y Marketing (CENFEM)**

**Director:**  
Doctor Marcelo Dabós

**Contacto:**  
Zabala 1837 – C1426DQG  
4788-5400 interno 2186  
cenfem@ub.edu.ar

# ¿ESTÁ ATRASADO EL DÓLAR EN ARGENTINA?

## ANÁLISIS Y PROYECCIONES 2016 SEGÚN EL ENFOQUE MONETARIO

**E**ste boletín del CENFEM presenta un estudio del magister Guido Vignoli, profesor de Economía de la Empresa en el MBA, que se dedica a estimar y analizar el tipo de cambio de equilibrio nominal peso/dólar de largo plazo en Argentina según el enfoque monetario. También proyecta el tipo de cambio para 2016 según este enfoque y la paridad del poder adquisitivo.



Un tipo de cambio apreciado influye directamente en la competitividad de las empresas y puede poner al borde de la quiebra o en ésta a empresas exportadoras y a aquellas que compiten con importaciones. Siendo el tipo de cambio una de las principales variables macroeconómicas, su nivel de equilibrio ha sido objeto de numerosos estudios que utilizan diferentes conceptos de tipo de cambio de equilibrio. En este boletín se analiza uno de estos conceptos de equilibrio: el enfoque o teoría monetaria.

El estudio se basa en datos trimestrales para Argentina y Estados Unidos durante el período 1980-2015, es decir que la base de datos contiene 144 observaciones, lo que permite estimar un modelo significativo según la teoría o enfoque monetario del tipo de cambio nominal y las técnicas econométricas empleadas (modelo de corrección de errores en vectores). El modelo incorpora en el análisis la cantidad de dinero, el PBI y la tasa de interés de ambos países en la determinación del tipo de cambio bilateral.

Se encuentra evidencia de que el enfoque monetario se cumple en la Argentina para el largo plazo como valor de equilibrio. En el corto plazo, las observaciones del mercado cambiario sobre el tipo de cambio pueden ser diferentes de las determinadas por el modelo, constituyendo estas diferencias el apartamiento del tipo de cambio (apreciación o depreciación) respecto de su valor teórico de equilibrio dado por este modelo.

En base a las estimaciones realizadas se puede proyectar que hacia fines del 2016, en un escenario conservador, la devaluación necesaria del peso para volver al equilibrio teórico de largo plazo según la Paridad del Poder Adquisitivo debería ser tal que ubique al tipo de cambio en 17 \$/U\$. Por otro lado y según el enfoque monetario aquí presentado, el valor del dólar proyectado por el modelo para fines de 2016 es de 24 \$/U\$. Para mayo de 2016, según la paridad de poder adquisitivo, el valor de equilibrio sería de 15,44 \$/U\$ y para el segundo trimestre de 2016 según el modelo o enfoque monetario el valor de equilibrio sería de 22,27 \$/U\$. En ambos casos hay atraso cambiario aunque de nivel significativamente diferente según el modelo empleado.

**Doctor Marcelo Dabós**  
Director del CENFEM

# El tipo de cambio nominal peso/dólar de equilibrio según el enfoque monetario

## Introducción

En el Boletín N° 2 del CENFEM se publicó un primer resultado que se obtenía al estudiar el Tipo de Cambio Nominal (TCN) bilateral peso-dólar de acuerdo con la teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA). Ese informe fue la instancia previa para la publicación de un Documento de Trabajo en el que, utilizando datos mensuales desde 1943 a 2015 (876 observaciones), no sólo se prueba que la teoría de la PPA se cumple, sino también que en el 61% del tiempo en ese período, la Argentina tuvo atrasado su tipo de cambio. Además, que durante 2015 el promedio de atraso fue del 40%, y que sólo luego de la devaluación de diciembre, que marcó el fin del cepo cambiario, dicho atraso disminuyó a 9%, entre otros resultados. El modelo de la PPA, que en extremo podría pensarse como simple, dado que sólo tiene en cuenta los precios domésticos y extranjeros para analizar la conducta del tipo de cambio, en el caso de la Argentina resulta ser bastante certero para tener una idea sobre la tendencia que debería seguir la relación peso-dólar. En este informe se presenta una nueva propuesta que sigue analizando el Tipo de Cambio en Argentina, teniendo en cuenta otras variables, con sus limitaciones y ventajas. Extendemos el análisis bilateral de la relación de monedas, incorporando el mercado de dinero y extendiendo los efectos que los componentes propios de este mercado (tasa de interés, oferta y demanda real de dinero) pueden causar sobre el TCN, incorporando además el nivel de actividad económica medido por el PBI. Desarrollamos así el Enfoque Monetario para la determinación del TCN aplicado al caso de la Argentina, siendo éste un modelo teórico de largo plazo.

## Principios del Enfoque Monetario

Al igual que la teoría de la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA), el Enfoque Monetario (EM) para la determinación del Tipo de Cambio Nominal (TCN) de equilibrio es una visión de largo plazo. Entre otras cosas, ello implica que en el corto plazo pueden existir diferencias entre el valor observado publicado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA) y aquel calculado por esta metodología, que responden a efectos de otras variables no consideradas en la PPA.

La teoría del EM se basa en dos principios: Tipo de Cambio Real (TCR) exógeno, y el modelo Clásico de determinación del nivel de precios.

Que el TCR sea exógeno quiere decir que en efecto la PPA se cumple. Cualquier perturbación que haga mover los componentes del TCR tiende a desaparecer en el tiempo y, por ende, regresa a un valor medio considerado de equilibrio teórico de largo plazo.

En cuanto al segundo principio, los economistas de la Escuela Clásica afirman que el nivel de precios es proporcional a la oferta de dinero en la economía. Por ello, la política monetaria es el principal determinante de la tasa de inflación.

Este último principio es muy importante porque, entre otras cosas, deja de lado el hecho de que la política monetaria pueda influir en el PBI real. En el enfoque *clásico*, las variables monetarias no afectan a las reales en el largo plazo.

Al mismo tiempo, la demanda real por dinero responde a la tasa de interés y al nivel de actividad de la economía.

La tasa de interés es el costo de oportunidad de tener dinero. Cuanto mayor sea la tasa de interés, menor será la demanda por dinero, porque existen otros activos menos líquidos que están ofreciendo un retorno mayor. Asimismo, un aumento del ingreso real, por ejemplo cuando se experimenta crecimiento económico, hará incrementar la demanda de dinero, porque ello es necesario para aprovechar las nuevas y mejores oportunidades para las transacciones que se presenten en la economía.

Frenkel (1976) trabaja este modelo para el caso de la hiperinflación en Alemania post Primera Guerra Mundial. Siendo uno de los primeros trabajos desarrollados sobre el EM, la idea que sostiene el autor es que la flexibilidad de precios permite el rápido ajuste en el mercado de dinero. En este caso, el autor propone que el mercado de capitales es perfecto en el sentido que hay libre movilidad internacional y que es la tasa de interés la que marca el sentido del flujo de capitales. Comparándose contra una tasa de interés internacional, si la tasa de interés doméstica es superior a ella, se observará un fuerte ingreso de capitales en la economía local. Si es la tasa de interés internacional superior a la doméstica, sucederá una fuerte salida de capitales desde la economía local.

## Estructura del modelo, sus componentes y efectos sobre el TCN

Un supuesto es que el mercado de dinero se encuentra en equilibrio en todo momento de manera que la oferta y demanda de saldos reales se igualan.

$$\frac{M^S}{P} = L(i, Y) \quad (1)$$

Donde  $M^S$  es la oferta de dinero establecida por el Banco Central. Al ajustarlo por el nivel de precios ( $P$ ), se convierte en una oferta de dinero en términos reales.  $L(i, Y)$  es la demanda de dinero en términos reales, la cual tiene una relación negativa con respecto a la tasa de interés ( $i$ ) y positiva con respecto al PBI real ( $Y$ ).

Asumimos que la demanda de dinero en términos reales es de la siguiente forma:

$$L(i, Y) = Y^a \cdot e^{-b \cdot i} \quad (2)$$

El factor  $a$  mide el impacto que tiene sobre la demanda de dinero un cambio en el PBI real de la economía, mientras que el factor  $b$  mide el impacto sobre la demanda de dinero ante un cambio en la tasa de interés.

Reemplazamos la ecuación (2) en la ecuación (1), de manera que:

$$\frac{M^S}{P} = Y^a \cdot e^{-b \cdot i} \quad (3)$$

Por lo tanto, el nivel de precios estará determinado por la siguiente ecuación:

$$P = \frac{M^S}{Y^a \cdot e^{-b \cdot i}} \quad (4)$$

Un aumento en la oferta de dinero provoca que el nivel de precios aumente. El crecimiento económico en términos reales debería hacer bajar el nivel de precios. Mientras que un aumento en la tasa de interés hará menos atractiva la demanda de dinero y más atractiva la demanda por bonos, por ejemplo. Consecuentemente, esto provocará inflación.

Para el país extranjero, en este caso se considera Estados Unidos, la construcción del mercado de saldos reales es la misma. Indicamos sus variables y coeficientes con un asterisco.

$$\frac{M^{S^*}}{P^*} = L^*(i^*, Y^*) \quad (5)$$

La oferta de dólares ( $M^{S^*}$ ) ajustada por el nivel de precios en Estados Unidos ( $P^*$ ) en equilibrio es igual a la demanda de dólares en términos reales, la cual es función de la tasa de interés norteamericana ( $i^*$ ) y el nivel de actividad real en ese país ( $Y^*$ ).

La demanda de dólares en términos reales tendrá la misma construcción que en Argentina, claro que con otros valores para cada parámetro:

$$L^*(i^*, Y^*) = Y^{*a^*} \cdot e^{-b^* \cdot i^*} \quad (6)$$

Para Estados Unidos,  $a^*$  mide el impacto sobre la demanda de dólares de un cambio en el PBI real norteamericano y  $b^*$  mide el impacto sobre la demanda de dólares de un cambio en la tasa de interés en dicho país.

Repitiendo el procedimiento de la ecuación (3) llegamos a que el nivel de precios en Estados Unidos responde a la siguiente ecuación:

$$P^* = \frac{M^{S^*}}{Y^{*a^*} \cdot e^{-b^* \cdot i^*}} \quad (7)$$

Como el TCR bilateral es el TCN ajustado por el cociente de precios domésticos y extranjeros ( $P^*/P$ ), podemos escribir el Tipo de Cambio Nominal<sup>1</sup> según el Enfoque Monetario ( $TCN_{EM}$ ) de la siguiente manera:

$$TCN_{EM} = TCR \times \frac{P}{P^*} \quad (8)$$

Combinando las ecuaciones (1) y (5), reemplazamos los niveles de precios local y extranjero de la ecuación (8) para escribir el  $TCN_{EM}$  de la siguiente forma:

$$TCN_{EM} = TCR \times \frac{M^S/M^{S^*}}{L(i, Y)/L^*(i^*, Y^*)} \quad (9)$$

La ecuación (9) lo que dice es que el TCN según este modelo no sólo depende de las ofertas relativas de dinero en términos reales ( $M^S/M^{S^*}$ ) sino también de las demandas relativas de dinero en términos reales:  $L(i, Y)/L^*(i^*, Y^*)$ . Las ofertas de dinero son decisiones que dependen principalmente de los Bancos Centrales, mientras que las demandas de dinero son decisiones de los individuos y las empresas que reaccionan ante los efectos en las tasas de interés y el PBI real de la economía.

Las predicciones más importantes de éste enfoque son las siguientes:

- Un aumento de la oferta relativa de dinero *deprecia* el TCN. Si la oferta de dinero extranjera aumenta más que la oferta de dinero local, la oferta relativa de dinero cae y aprecia la moneda doméstica.
- Un aumento en la demanda relativa de dinero *aprecia* el TCN. Un aumento en el ingreso doméstico ( $Y$ ) o una caída en la tasa de interés local ( $i$ ) hace crecer la demanda relativa de dinero generando así una apreciación en el TCN. De manera simétrica, un aumento en el ingreso del país extranjero ( $Y^*$ ) o una caída en la tasa de interés extranjera ( $i^*$ ) hace crecer la demanda de dinero extranjera y por ende caer la demanda relativa de dinero. Como consecuencia, el TCN se deprecia.

En cuanto a la validación del modelo, se encuentran, entre otros, el trabajo de McNown y Wallace (1994), quienes aplican este modelo a las monedas de Argentina, Chile e Israel, encontrando fuerte evidencia de que se cumple para Argentina y Chile, pero no para Israel. Miyakoshi (2000) hace lo propio y documenta su validación en el largo plazo entre el won coreano y el marco alemán, y entre el won coreano y el yen japonés. Tawadros (2001) analiza el tipo de cambio entre el dólar australiano y el estadounidense, encontrando una única relación de largo plazo entre el tipo de cambio, las ofertas monetarias, el producto industrial y las tasas de interés de corto plazo. Crespo-Cuaresma et al (2005) desarrollan un panel de seis países de Europa Central y Oriental (República Checa, Hungría, Polonia, Rumania, Eslovaquia y Eslovenia), encontrando que el enfoque monetario se comprueba en ellos.

<sup>1</sup> Medido como cantidad de pesos por dólar.

Vignoli (2016) demuestra que la teoría de la PPA se cumple para Argentina durante el periodo 1943-2015 y, si bien ello es un requisito previo para el cumplimiento de la teoría del EM, los resultados numéricos de los desequilibrios no son coincidentes, como veremos más adelante.

El hecho de que en el EM se utilicen variables que antes no se tuvieron en cuenta abre la posibilidad de que los resultados numéricos no sean iguales, aunque las conclusiones cualitativas y de análisis no deberían cambiar. Ambos modelos (el de la PPA y el EM) coinciden en que todavía el peso se encuentra atrasado respecto del dólar.

Dunaway et. al. (2006) evalúa la robustez de los distintos enfoques y modelos alternativos usados para calcular tipos de cambios de equilibrio, estudiando el caso de la moneda de China, y concluye que los resultados son sensibles a pequeños cambios en las especificaciones de los modelos, a la definición de las variables explicativas y al periodo de tiempo usado en las estimaciones.

Por ello, los resultados numéricos finales deben ser analizados teniendo en cuenta las recomendaciones de Dunaway et. al (2006).

## Datos y Metodología

El periodo analizado corresponde a 1980-2015 con datos trimestrales para Argentina y Estados Unidos, es decir que la base de datos contiene 144 observaciones.

Para este modelo, la disponibilidad de datos es más restrictiva que para el caso de la PPA, puesto que al tener que usar una variable como el PBI, su disponibilidad para Argentina es más limitada en el tiempo y se debe trabajar con datos trimestrales.

Para Argentina se toman las siguientes variables del BCRA: TCN medido como pesos por dólar; la oferta de dinero es M1 medido en millones de pesos;  $i$  es la tasa de interés para depósitos a plazo fijo a 30 días;  $P$  es el IPC publicado por el INDEC hasta el 2006 y por el Departamento de Estadística de San Luis a partir del 2007, y el PBI es el publicado por el INDEC, medido en millones de pesos. Tanto la oferta de dinero como el PBI están ajustados a precios del 4<sup>to</sup> trimestre del 2003, convirtiéndolos así en términos reales.

Para Estados Unidos las variables utilizadas son: la oferta de dólares M1 medida en millones de dólares e  $i^*$  la tasa de interés para depósitos de corto plazo<sup>2</sup>, ambos datos publicados por la *Federal Reserve* (FED).  $P^*$  es el *Consumer Price Index* (CPI) publicado por el *Bureau of Labor Statistics* (BLS). El PBI es el *Gross Domestic Product* (GDP) medido en millones de dólares y publicado por el *Bureau of Economic Analysis* (BEA). Nuevamente, tanto la oferta de dinero como el PBI están ajustados a dólares del 4<sup>to</sup> trimestre del 2003, pasando así a términos reales.

Ambos índices de precios tienen como base el 4<sup>to</sup> trimestre del 2003 y todas las series están desestacionalizadas.

El modelo a estimar se desarrolla a partir de la ecuación (9) tomándola en logaritmos:

$$\ln(TCN_t) = \ln(TCR) + m_t - m_t^* - a \cdot y_t + a^* \cdot y_t^* + b \cdot i_t - b^* \cdot i_t^* \quad (10)$$

Donde  $m$  es el logaritmo de la oferta de dinero en términos reales, y es el logaritmo del PBI en términos reales e  $i$  es la tasa de interés. Las variables y coeficientes para Estados Unidos son las indicadas con asterisco.

Como se observa, se espera que el peso se deprecie frente al dólar (aumente el valor del TCN) si aumenta la oferta real de pesos en Argentina, aumenta el PBI real de la economía estadounidense o se incrementa la tasa de interés doméstica. Mientras, se espera que el peso se aprecie frente al dólar (caída en el valor del TCN) si aumenta la oferta real de dólares de

<sup>2</sup> Short term interest rate 1 month (Federal Reserve)

Estados Unidos, mejora el PBI real de la economía argentina, o aumenta la tasa de interés en Estados Unidos, siempre para coeficientes positivos.

El procedimiento de estimación se hace por medio de un modelo de corrección de errores en vectores (VECM), muy utilizado en este tipo de estudios. Permite determinar si entre los vectores existe cointegración, es decir una relación de largo plazo que permita pronosticar el comportamiento del TCN en el tiempo.

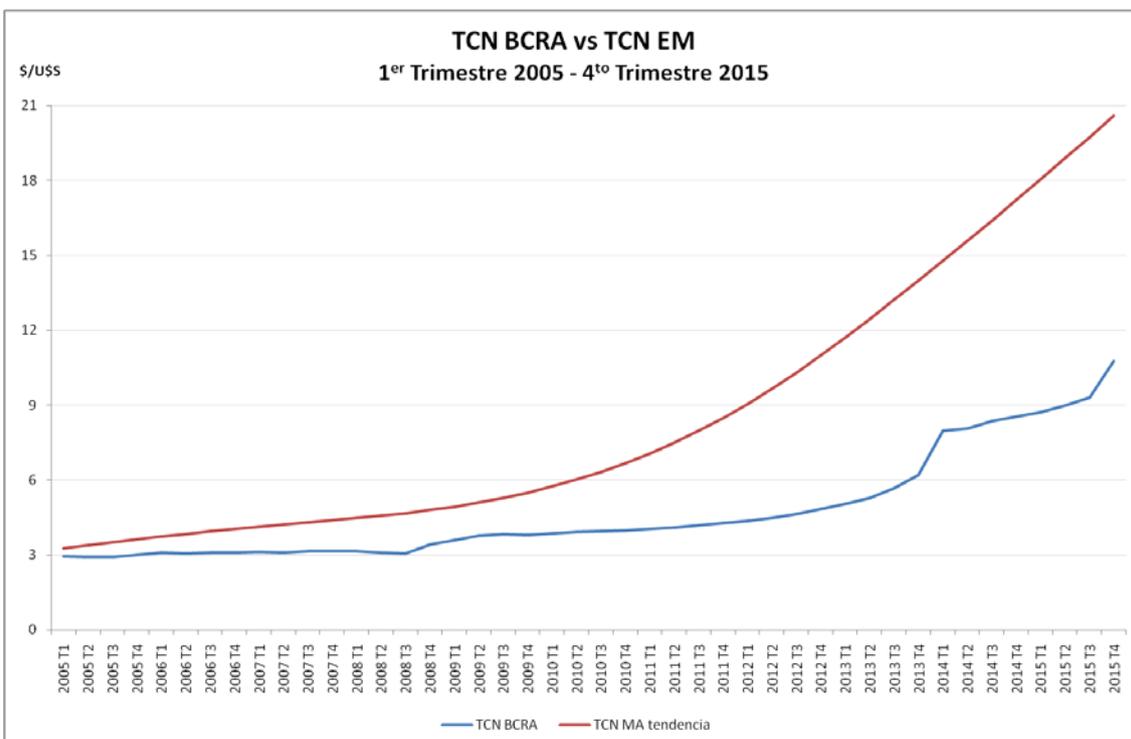
En caso de que exista dicha relación de largo plazo, se podrá calcular un valor teórico de equilibrio del TCN de acuerdo con el EM. A partir de éste, se compara contra el valor observado, que es el publicado por el BCRA, y se determina si el peso está apreciado o depreciado frente al dólar, junto con la magnitud del desequilibrio.

## Resultados

Para Argentina, el EM se cumple. Esto quiere decir que el mercado de dinero local y el extranjero ayudan a comprender la dinámica de la relación peso-dólar en el largo plazo.

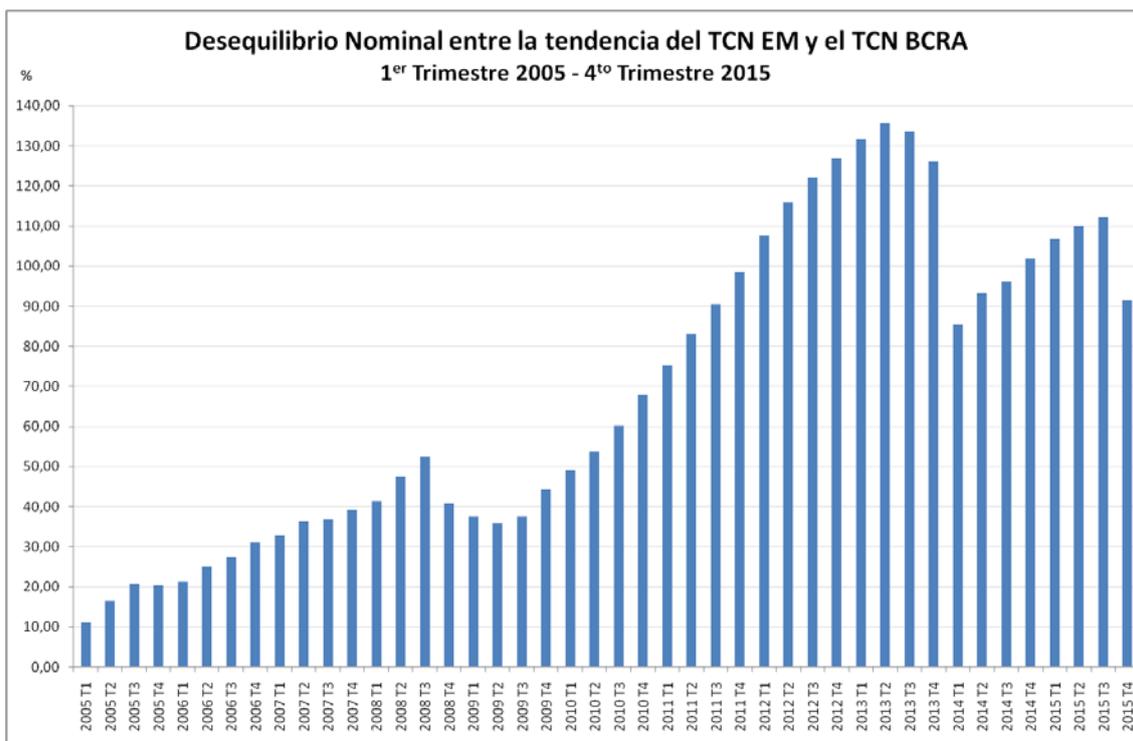
En la última década, el TCN calculado por el modelo ( $TCN_{EM}$ ) se ha ido depreciando. Es decir, fue aumentando su valor con el tiempo. Dadas las variables que resultaron más relevantes para nuestro estudio, la conducta del  $TCN_{EM}$  responde a un crecimiento continuo del PBI real de Estados Unidos (14% entre 2005 y 2015), por un lado, y a un crecimiento en la tasa de interés de Argentina (23 puntos en el mismo periodo), por el otro. En el primer caso, la demanda real de dólares se ve fomentada, mientras que en el segundo la demanda real de pesos se ve perjudicada. Ambas situaciones se potencian para que la demanda relativa de pesos caiga, haciendo que el TCN en equilibrio teórico tienda a depreciarse.

De acuerdo con este modelo, el valor de equilibrio teórico del TCN estuvo significativamente por arriba del publicado por el BCRA en los últimos 10 años.



El valor del TCN que se obtiene a partir del enfoque monetario muestra cómo el atraso cambiario existe y se mantiene desde finales de 2004. Esta tendencia de apreciación nominal comienza a acelerarse a partir del segundo trimestre del 2010.

Cuando el valor del desequilibrio es positivo, como se ve en el gráfico anterior, implica que el valor de equilibrio teórico es superior al observado. Esto quiere decir que el TCN oficial se encuentra atrasado y la magnitud de dicho atraso es el que figura en el eje vertical medido como porcentaje.



Observando el grado de apreciación nominal del peso frente al dólar a partir del 2005, se pueden identificar tres periodos, finalizando cada uno de ellos con un máximo de atraso previo a alguna devaluación, en la mayoría de los casos.

El primero fue de 2005 (11% de apreciación) al 3<sup>er</sup> trimestre de 2008 (53%, primer máximo de atraso cambiario). En términos de cotización, esto significó que en el 1<sup>er</sup> trimestre del 2005 el BCRA valuaba cada dólar a \$2,93, mientras el modelo decía que el TCN debía ser de 3,25 \$/U\$. En el 3<sup>er</sup> trimestre del 2008, el BCRA indicaba un TCN de 3,06 \$/U\$, y el EM, 4,67 \$/U\$. Luego de esta primera etapa, el desequilibrio disminuyó en el 2<sup>do</sup> trimestre de 2009, aunque seguía siendo un valor alto (36%, BCRA: 3,75 \$/U\$ - EM: 5,10 \$/U\$).

Aquel mínimo de 36% de desequilibrio dio inicio a la segunda etapa, cuando más se aceleró el atraso del peso frente al dólar. Su pico máximo sucedió en el 2<sup>do</sup> trimestre de 2013 (136%). En este trimestre, el TCN oficial era de 5,28 \$/U\$, mientras que para el modelo utilizado era de 12,45 \$/U\$.

A este máximo le siguieron trimestres en los que el desequilibrio fue disminuyendo hasta el inicio del próximo año. En enero de 2014, el Gobierno devaluó el peso un 23% respecto de diciembre del año anterior. Es decir que pasó de 6,5 a 8 \$/U\$ en un mes.

Durante ese primer trimestre, el valor del dólar oficial se mantuvo en \$ 8 por unidad de dólar en promedio, pero el enfoque monetario indicaba que debía ser de 15 \$/U\$, es decir que el impacto de la devaluación oficial achicó la diferencia, pero aún seguía siendo muy grande (87% de atraso nominal).

Lo anterior dio inicio a la tercera etapa de expansión del desequilibrio que finalizó en el 3<sup>er</sup> trimestre del 2015. En este trimestre, el valor oficial del dólar rondaba los \$9,3, mientras que el valor de equilibrio teórico indicaba que debía ser de \$19,7. Este atraso nominal de 112% fue un máximo que se vio reducido al trimestre siguiente con la devaluación, producto del fin del cepo cambiario.

En diciembre del 2015, el TCN oficial se ubicó en 13 \$/U\$. Esta devaluación respecto de noviembre anterior implicó que, en términos trimestrales, el TCN oficial se estabilizó en 10,75 \$/U\$. Sin embargo, el valor de equilibrio teórico para ese trimestre se ubicaba en 20,59 \$/U\$. Aún luego del fin del cepo cambiario, el atraso nominal de largo plazo observado es significativo, y según este modelo teórico.

## Proyecciones 2016

En base a dos enfoques (el de la PPA y el EM) que fueron comprobados para la Argentina, podemos proyectar las series de los valores calculados y que son de equilibrio teórico. La forma de hacerlo es por medio de un proceso econométrico que identifica la estructura de estas series y las predice hacia el futuro.

Los valores mensuales del TCN calculado, según la PPA, son menores a los que corresponden, de manera trimestral, al calculado por el EM. Con uno u otro enfoque, estos valores son mayores a los publicados por el BCRA.

Por lo tanto, podemos entender a los valores 2016 según la PPA como un escenario optimista en el que la devaluación necesaria para retornar al equilibrio sería la menor, y a los del EM como un caso de valores máximos. Dicho de otra forma, el TCN oficial debería ser alguno de ellos para volver al equilibrio propuesto por estas metodologías y modelos teóricos de largo plazo.

2016	TCN PPA	TCN EM	
Enero	14,41	1er Trimestre	21,44
Febrero	14,74		
Marzo	14,95		
Abril	15,20	2do Trimestre	22,27
Mayo	15,44		
Junio	15,68		
Julio	15,92	3er Trimestre	23,07
Agosto	16,15		
Septiembre	16,39		
Octubre	16,62	4to Trimestre	23,82
Noviembre	16,86		
Diciembre	17,09		

A partir de los datos de la tabla anterior podemos proyectar que hacia fines del 2016, en un escenario más conservador, la devaluación necesaria del peso para volver al equilibrio teórico de largo plazo, según la Paridad del Poder Adquisitivo, debería ser tal que ubique al TCN en 17 \$/U\$. Por otro lado y según el Enfoque Monetario, el valor del dólar proyectado por el modelo es de 24 \$/U\$.

## Referencias

- Crespo-Cuaresma, Jesús, Jarko Fidrmuc y Ronald MacDonald (2005), "The Monetary Approach to Exchange Rates in the CEECs", *Economics in Transition*, 13: 395-416.
- Dunaway, Steven, Lamin Leigh y Xiangming Li (2006), "How Robust are Estimates of Equilibrium Real Exchange Rates: The Case of China", *International Monetary Fund Working Paper WP/06/220*.
- Frenkel, Jacob (1976), "A Monetary Approach to the Exchange Rate: Doctrinal Aspects and Empirical Evidence", *The Scandinavian Journal of Economics*, 78: 200-224.
- McNowm, Robert y Myles Wallace (1994), "Cointegration Tests of the Monetary Exchange Rate Model for Three High-Inflation Economies", *Journal of Money, Credit and Banking*, 26: 396-411.
- Miyakoshi, Tatsuyoshi (2000), "The Monetary Approach to the Exchange Rate: Empirical Observations from Korea", *Applied Economics Letters*, 7: 791-794.
- Tawadros, George (2001), "The Predictive Power of the Monetary Model of Exchange Rate Determination", *Applied Financial Economics*, 11: 279-286.
- Vignoli, Guido (2016), "Validación Empírica de la PPA para Argentina en el periodo 1943-2015", Centro de Estudios en Negocios, Finanzas, Economía y Marketing (CENFEM), Escuela de Posgrado en Negocios, Universidad de Belgrano, Departamento de Investigaciones, *Documentos de Trabajo N° 311*, Febrero .

