



ISSN 1850-2512 (impreso)  
ISSN 1850-2547 (en línea)

UNIVERSIDAD DE BELGRANO

# Documentos de Trabajo

Escuela de Posgrado en Negocios

Determinantes del tipo real de cambio en la  
Argentina: una aproximación empírica  
1961-2014

N° 309      Dr. Marcelo Dabós (UB)  
Dr. José Luis Espert (Espert  
Consultoría Macroeconómica)  
Mg. Guido Vignoli (UB)

Departamento de Investigaciones  
Julio 2015

Universidad de Belgrano  
Zabala 1837 (C1426DQ6)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina  
Tel.: 011-4788-5400 int. 2533  
e-mail: [invest@ub.edu.ar](mailto:invest@ub.edu.ar)  
url: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>



## Determinantes del tipo real de cambio en la Argentina: una aproximación empírica 1961-2014

**Dr. Marcelo Dabós (UB), Dr. José Luis Espert (Espert Consultoría Macroeconómica) y  
Mg. Guido Vignoli (UB)**

### Abstract

This paper estimates a long run behavioral equilibrium real effective exchange rate in Argentina. The econometric analysis estimates a vector error correction model. Regression results show that the significant variables to explain the long-run behavior of the real effective exchange rate are government expenditures and terms of trade. The coefficients of the fundamentals in the model are used to identify episodes of overvaluation and undervaluation of the real effective exchange rate. On the basis of the fundamentals, the real effective exchange rate in 2014 of Argentina was found to be significantly appreciated with respect to the estimated equilibrium level.

**JEL Codes:** F14, F31

### Resumen

Este trabajo estima un tipo de cambio real multilateral de comportamiento de Argentina. El análisis econométrico estima un modelo de corrección de errores en vectores. Las regresiones muestran que las variables significativas para explicar el comportamiento de largo plazo del tipo de cambio real multilateral son los gastos del gobierno y los términos de intercambio. Los coeficientes de las variables fundamentales son usados para identificar períodos de apreciación y depreciación reales. Usando las variables fundamentales, el tipo de cambio real multilateral de Argentina en 2014 está significativamente apreciado con respecto al valor de equilibrio calculado.

**Códigos JEL:** F14, F31

### Palabras Claves

Argentina, tipo de cambio real multilateral, equilibrio, apreciación, depreciación, gasto público, términos de intercambio.

Emails de los autores:  
marcelo.dabos@comunidad.ub.edu.ar  
joseluis@espert.com.ar  
guidovignoli@gmail.com



## I) Introducción

El estudio de los determinantes y del equilibrio del tipo de cambio real ha recibido mucha atención en la literatura ya que no solo constituye una importante variable para el equilibrio macroeconómico sino que influye directamente en la competitividad de las empresas. Un tipo real de cambio apreciado (moneda extranjera relativamente barata) puede poner al borde de la quiebra a empresas exportadoras y aquellas que compiten con importaciones en tanto un tipo de cambio real depreciado las favorece.

La medición del equilibrio del tipo real de cambio es una cuestión abierta a discusión en la literatura y existen diferentes conceptos de tipo real de cambio de equilibrio los que se discutirán en la siguiente sección.

El trabajo está organizado de la siguiente manera: en la Sección II se presentan los diferentes conceptos de tipo real de cambio de equilibrio, en la Sección III se hacen algunas consideraciones sobre las variables y su elección junto con la literatura para la Argentina, en la Sección IV se trata sobre los datos y la metodología, en la Sección V se presentan los resultados econométricos, en la Sección VI se presenta y analiza la diferencia entre el Tipo de Cambio Real Multilateral y su nivel de equilibrio, la Sección VII presenta las conclusiones y en la Sección VIII se incluye la bibliografía y referencias.

En el Anexo I se presenta la construcción de la variable dependiente Tipo de Cambio Real Multilateral de Argentina (TCRM), el Anexo II presenta la construcción de la variable Activos Externos Netos (AEN), el Anexo III presenta la construcción de la variable Gasto del Gobierno (GASGLOB) discutiendo los números y composición del sector Fiscal de Argentina, el Anexo IV presenta la construcción del Índice de Productividad Multilateral (IPROD), el Anexo V presenta la construcción de la variable Índice de Términos de Intercambio (ITOT), el Anexo VI presenta el cálculo del PBI, el Anexo VII presenta la discusión del efecto de la variable ITOT sobre el TCRM, el Anexo VIII presenta las diferencias entre los valores observados y los estimados por el modelo econométrico de la variable TCRM con los cálculos de su diferencia y el Anexo IX presenta la base de datos utilizada en el trabajo.

## II) Diferentes conceptos de tipo real de cambio de equilibrio

### a) La Paridad de Poder Adquisitivo (PPA)

Cassel (1916, 1918 y 1922) es el primer esfuerzo teórico para la conceptualización y modelización del tipo de cambio real e indica que debe existir un tipo de cambio “correcto” para las monedas de los diferentes países y que los tipos de cambio deben converger a este valor a pesar de las fluctuaciones temporarias (por diferenciales de tasas de inflación) estableciendo el núcleo de la teoría de equilibrio de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPA).

Definimos el Tipo de Cambio Real como:

$$TCR = E \times P / P^* \quad (1)$$

TCR es el tipo de cambio real. E es el tipo de cambio nominal expresado en unidades de moneda extranjera por unidad de moneda local. P es el nivel de precios local y P\* el nivel de precios extranjero. Entonces un aumento en E y TCR implica una apreciación del tipo de cambio nominal y real respectivamente de la moneda local.

Para comprender el argumento básico que lleva a la PPA debe comprenderse la Ley del único precio. Esta ley dice que bajo los supuestos de que no existen restricciones al comercio internacional y al flujo de capitales (tales como tarifas y controles al movimiento de capitales), con pleno empleo en la economía doméstica y extranjera operando en un mercado basado en un sistema de precios, los bienes idénticos deben venderse en los diferentes países al mismo precio expresado en la misma moneda.

$$P^* = E \times P \quad (2)$$

Las conclusiones que se sacan son:

Primera, la noción fundamental de la PPA es que los niveles de precios determinan el tipo de cambio de equilibrio.

$$E_{ppa} = P^* / P \quad (3)$$

Segunda, el tipo real de cambio de la PPA es siempre constante e igual a 1 ya que sustituyendo (3) en (1) tenemos que  $TCR = 1$ .

Dado el supuesto básico de rigidez de precios en el corto plazo, la PPA es un concepto de equilibrio de largo plazo del tipo de cambio. En el corto plazo, la tasa nominal de cambio observada en el mercado se puede desviar de la  $E_{ppa}$ . Esta desviación es considerada como una apreciación o depreciación de la moneda doméstica.

Si  $(E / E_{ppa}) > 1$  la moneda doméstica está apreciada y si  $(E / E_{ppa}) < 1$  la moneda doméstica está depreciada.

La PPA ha sido extensamente testada empíricamente. Froot y Rogoff (1994) realizan (entre otros tests propios) un resumen y revisión de esta literatura.

Existen un número de limitaciones de la PPA. La ley del único precio puede no cumplirse por un número de factores tales como restricciones al comercio internacional (existencia de tarifas y barreras no tarifarias), controles al movimiento de capitales y políticas de precios administradas. Estudios como el de Rogoff (1996) han encontrado que las desviaciones de la ley del único precio son significativas, volátiles y persistentes. La volatilidad de los tipos nominales de cambio es mucho mayor que la de los precios relativos.

La existencia de bienes no transables también disminuyen la validez del concepto de la PPA.

El efecto Balassa-Samuelson (Balassa (1964) y Samuelson (1964)) es un ejemplo clásico de desvío de equilibrio de la PPA. Si el país experimenta un incremento en productividad relativo a sus socios comerciales en el sector transables su tipo de cambio real se va a tender a apreciar. Dado que los precios de los bienes transables están dados, al aumentar su productividad aumentan los salarios en el sector transable, como se supone que los salarios se igualan a través de los sectores, aumentan los salarios y los precios en el sector de bienes no transables y consecuentemente aumentan los precios domésticos en relación con los de los socios comerciales apreciando la moneda en términos reales.

Dada la existencia de desviaciones en el largo plazo de la PPA encontradas en algunos países, algunos investigadores están interesados en explicar estos desvíos y aquellos otros que creen que la PPA puede no ser una buena explicación del tipo de cambio real de equilibrio han tratado de identificar los factores que determinan las apreciaciones y las depreciaciones del tipo de cambio.

## **b) El enfoque monetario del tipo de cambio de equilibrio**

Una extensión directa de la PPA es el enfoque monetario del tipo de cambio de equilibrio que establece una conexión entre el tipo nominal de cambio y un conjunto de variables monetarias fundamentales. Como asume flexibilidad en los precios e incorpora el concepto de la PPA, el enfoque monetario también puede ser caracterizado como un concepto de equilibrio de largo plazo del tipo de cambio.

El enfoque monetario simplemente establece que el movimiento del tipo de cambio nominal está determinado por la diferencia entre la oferta monetaria, el ingreso y la tasa de interés nominal entre las dos economías.

Siendo un concepto de equilibrio del tipo de cambio nominal no entraremos a analizar la evidencia empírica siendo que ésta no ha sido positiva para la validez del modelo. Por ejemplo, ver Cushman (2000).

### **c) El equilibrio de variables fundamentales del tipo real de cambio multilateral**

Con el objeto de capturar otros factores más allá de los monetarios el trabajo de Williamson (1994) considera que la noción central es que el tipo de cambio real multilateral de equilibrio es el que simultáneamente logra equilibrio interno y externo para un número de países al mismo tiempo. El equilibrio interno es alcanzado cuando existe un nivel de producto de pleno empleo en un contexto de baja inflación, el equilibrio externo está caracterizado por una posición donde la posición del balance de pagos es sostenible. El enfoque de tipo real de cambio multilateral estimado con variables fundamentales pone el acento en los “fundamentos económicos” que se espera persistan en el tiempo. Este modelo es normativo en el sentido que el tipo de cambio de equilibrio es el tipo de cambio que es consistente con condiciones ideales de circunstancias económicas donde se dan los balances macroeconómicos (tanto externo como interno como fue dicho). A diferencia de la PPA este enfoque considera que el tipo real de equilibrio varía a lo largo del tiempo.

Faruqee (1994) presenta un trabajo donde los determinantes del tipo real de largo plazo de equilibrio son mayormente los diferenciales de productividad y los activos externos netos.

Dados los supuestos que implica este enfoque, Wren-Lewis (1992) considera que este enfoque es un método de cálculo que es consistente con el equilibrio macroeconómico de mediano plazo. MacDonald (2000) considera que la naturaleza del proceso de convergencia del tipo de cambio de corto plazo/actual al nivel de equilibrio no está especificado. Los conceptos de “transición” y de “equilibrio móvil” serán examinados en mayor detalle más abajo donde se habla del tipo de cambio real de equilibrio de comportamiento y del tipo de cambio real natural.

### **d) El tipo de cambio real de equilibrio deseado**

Bryant (1983) dice que el tipo de cambio real de equilibrio de variables fundamentales es un equilibrio deseado ya que implica equilibrio interno y externo. Bayoumi, et.al. (1994) postula que los equilibrios calculados de mediano plazo son consistentes con posiciones deseadas de equilibrio del balance interno y externo. En este sentido las elecciones o supuestos u objetivos de política llevan a cambios en el nivel del tipo de cambio real de equilibrio deseado.

Se usa para estimar diferentes tipos de cambio real de equilibrio frente a variaciones cuantitativas en los objetivos de política económica.

### **e) El tipo de cambio real de comportamiento de equilibrio**

Los supuestos de equilibrio macroeconómico que estaban presentes en d) no se encuentran en este concepto.

Este enfoque consiste en estimar económicamente el tipo real de cambio multilateral como función de los valores actuales de variables explicativas relevantes. De esta manera el concepto de equilibrio que considera este enfoque es de una naturaleza estadística, en el sentido que el tipo de cambio que es considerado de equilibrio es el que coincide con el cálculo del modelo econométrico dado los valores actuales de las variables explicativas.

Por lo tanto este concepto del tipo de cambio real de comportamiento de equilibrio difiere de las metodologías cuyo objetivo es determinar un nivel de equilibrio del tipo de cambio en el cuál la noción de equilibrio implica el cumplimiento simultáneo del pleno empleo de los factores de producción domésticos, estabilidad de precios y sustentabilidad externa, es decir los enfoques que requieren que las variables explicativas sean valuadas a su nivel de equilibrio.

Clark y Mac Donald (1998) aplican la metodología de cálculo del tipo de cambio real de comportamiento de equilibrio y usan como variables explicativas: los términos del intercambio, el precio relativo de bienes comerciables y no comerciables, los activos externos netos, la diferencia entre las tasas reales de interés doméstica e internacional y los stocks relativos de deuda gubernamental. Su estudio cubre los Estados

Unidos, Japón y Alemania de 1960 a 1996 explicando estas variables gran parte de los movimientos del tipo de cambio real multilateral.

Otros trabajos que utilizan esta metodología del tipo real de comportamiento de equilibrio son: Maeso-Fernandez, Osbat y Schnatz (2001), Egert (2005), Komarek y Melecky (2005), Paiva (2006), Zaldueño (2006), MacDonald y Dias (2007), Hossfeld (2010), y Shehu Usman Rano (2011), entre otros.

Existen diferencias entre el concepto de tipo de cambio real fundamental y el de comportamiento. El primer concepto considera un balance externo sustentable y el balance interno en tanto el segundo concepto determina la tasa de equilibrio consistente con los valores prevalecientes de las variables que se utilizan en el cálculo. Segundo, el concepto de tipo real de comportamiento de equilibrio toma en consideración los movimientos de corto plazo o temporarios de los factores que pueden contribuir a los movimientos de mediano y largo plazo del equilibrio del tipo de real de cambio.

#### **f) El tipo de cambio real de equilibrio permanente**

El concepto de comportamiento del tipo de equilibrio está basado en los niveles actuales de las variables del modelo. Por lo tanto los desequilibrios son desequilibrios corrientes. Pero, las variables del modelo actuales pueden divergir significativamente del nivel sustentable o de su nivel de largo plazo o permanentes. Si se extiende el análisis del equilibrio de comportamiento estimándolo con el nivel de equilibrio de largo plazo de las variables del modelo y no con los valores actuales se calcula entonces el equilibrio que se conoce como tipo de cambio real de equilibrio permanente.

A la diferencia entre el tipo de cambio real actual y el tipo de cambio real de equilibrio permanente se la conoce como desequilibrio total.

#### **g) El tipo de cambio real natural de equilibrio**

Stein (1994) define a este tipo de equilibrio si los factores cíclicos y especulativos son quitados y la tasa de desempleo está en su nivel natural.

En este concepto la trayectoria del tipo de cambio puede descomponerse en tres componentes: uno de mediano plazo, uno de más largo plazo y el estado estacionario.

Para ilustración de esto veamos el impacto de un incremento en el gasto del gobierno. En el mediano plazo, el incremento en el gasto del gobierno incrementará la demanda global lo que causará la apreciación del tipo de cambio real de la moneda doméstica. La apreciación de la moneda doméstica a su vez provocará el deterioro de la cuenta corriente del balance de pagos. En el largo plazo, una depreciación de la moneda corriente es necesaria para estabilizar los activos externos netos.

Dunaway, et al. (2006) evalúan la robustez de los distintos enfoques y modelos alternativos usados normalmente para calcular el tipo de cambio de equilibrio usando como ejemplo la moneda de China y concluyendo que los resultados, en su caso, son sensibles a pequeños cambios en las especificaciones de los modelos, a la definición de las variables explicativas y al período de tiempo usado en la estimación. Esto puede llevar a diferencias sustanciales en el tipo de cambio real de equilibrio calculado por lo que los desequilibrios respecto a estos valores de equilibrio deben ser considerados con precaución al menos en el caso que analizan.

Siregar (2011) presenta un reciente resumen de la literatura donde se consideran los distintos conceptos de tipo de cambio de equilibrio y la evidencia empírica de las distintas mediciones posibles.



### III) Acerca de las variables y su elección

En este trabajo se ha elegido estimar un modelo de comportamiento del tipo de cambio real de equilibrio en parte siguiendo en la elección de variables a aquellas comunes en la bibliografía. Por ejemplo, Gay y Pellegrini (2004) concluyen que el comportamiento de largo plazo del tipo de cambio real en Argentina en el período 1968-2002 puede ser explicado por los activos externos netos, la productividad relativa de los sectores y los términos del intercambio en un modelo de dos países con dos sectores. Garegnani y Escudé (2005) consideran como sus variables económicas “potenciales” para explicar el TCRM de Argentina en el período 1975-2005 con datos trimestrales los términos del intercambio, diferencial de productividad, el gasto del gobierno, los salarios industriales, el balance comercial y las importaciones en términos del PBI entre otras.

Para América Latina, Carrera y Restout (2008) determinan como factores que explican el tipo de cambio real de largo plazo: el efecto Balassa-Samuelson, el gasto del gobierno, los términos del intercambio, el grado de apertura de la economía, el flujo de capitales extranjeros y el régimen de facto del tipo de cambio nominal.

El equilibrio del tipo de cambio real multilateral de comportamiento depende, como fue dicho, de variables macroeconómicas.

Nosotros consideramos en este trabajo y como una primera aproximación a la determinación del TCRM de equilibrio de comportamiento a: i) productividad multilateral, ii) términos del intercambio, iii) activos externos netos y iv) gasto del gobierno.

La justificación de las variables está basada en un marco donde se asume que los precios de los bienes transables internacionalmente se igualan a través de los países (ley del único precio, supuesto neoclásico) y se investiga como cambios en la tasa real de cambio surgen principalmente por movimientos relativos en el precio de los bienes no transables. Las variables escogidas explican porque se puede esperar que la tasa real de cambio varíe a lo largo del tiempo proporcionando una explicación para desviaciones de la PPA.

Es así que, por el efecto Balassa-Samuelson, si el país experimenta un incremento en productividad relativo a sus socios comerciales en el sector transables su tipo de cambio real se va a tender a apreciar. Dado que los precios de los bienes transables están dados, al aumentar su productividad aumentan los salarios en el sector transable, a su vez como se supone que los salarios se igualan a través de los sectores, aumentan los salarios y los precios en el sector de bienes no transables y consecuentemente aumentan los precios domésticos en relación con los de los socios comerciales apreciando la moneda en términos reales.

En cuanto al efecto de los términos de intercambio la literatura generalmente asume que un incremento del precio en el mercado mundial de los productos que un país exporta tenderá a apreciar al tipo real de cambio. Tal aumento inducirá mayores salarios y un precio más alto de los bienes no transables. Además un incremento de los precios de los bienes que el país exporta generará un efecto ingreso positivo que aumentará la demanda doméstica y en consecuencia el precio de los bienes no transables. (Díaz-Alejandro (1982)) apreciando el tipo real de cambio. Sin embargo la relación de la variable Índice de Términos de Intercambio (ITOT) sobre el tipo real de cambio es ambigua como demuestra Edwards (1989). Una variación en TOT impacta en el tipo real de cambio a través de un efecto ingreso y un efecto sustitución. El efecto ingreso de una variación a la suba de ITOT implica un incremento en el que aumenta la demanda doméstica y el precio de los bienes no transables apreciando el tipo real de cambio como en Díaz Alejandro (1982). Pero también hay un efecto sustitución como señala Edwards (1989), si suben los precios de los productos de exportación, se afecta la demanda externa cayendo las exportaciones del país, esto provoca una caída en la producción de bienes exportables, lo que libera factores productivos que se dirigen al sector de los bienes no transables. El movimiento de los factores reduce el precio relativo de los bienes no transables respecto a los transables lo que implica una depreciación del tipo de cambio real. Para un desarrollo de este argumento ver Anexo VII Efecto de ITOT sobre TCRM. La relación final

del efecto del Índice de Términos de Intercambio sobre el Tipo de Cambio Real dependerá de la magnitud relativa del efecto ingreso y sustitución y cuál prevalece.

Respecto a la variable Activos Externos Netos (AEN) es probable que su efecto sea apreciar el tipo de cambio en el largo plazo. Un nivel más alto de AEN provocaría un mayor gasto en bienes domésticos y de esta forma aumentaría el precio de los bienes no transables apreciando el tipo real de cambio. Otro mecanismo sería que un país que tiene un mayor nivel de AEN puede financiar un balance de cuenta corriente deficitario y por lo tanto sostener una pérdida de competitividad asociada con una Tipo Real de Cambio más apreciado. Ver Lane y Milesi-Ferretti (2000) para las consideraciones teóricas y evidencia empírica de este último argumento.

Respecto al gasto del gobierno un aumento de este, en la medida que se produzca en forma más intensa sobre los bienes no transables (lo que es un supuesto realista), causará una apreciación del Tipo de Cambio Real. Este es el resultado hallado por Espert y Maino (2000) para la Argentina con datos anuales para el período 1961-1999 donde los autores encuentran que el fuerte incremento en el gasto del gobierno desde la adopción del régimen de convertibilidad en 1991 produjo una apreciación significativa del tipo de cambio real.

## IV) Datos y metodología

### Datos

En este trabajo se utilizan datos que cubren el periodo 1961-2014 para Argentina. La variable a explicar es el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) la cual se postula está determinada por un set de variables formado por Activos Externos Netos (AEN), Gasto del Gobierno (GASGLOB), Índice de Productividad (IPROD) (no se consideraron diferenciales de productividad) y el Índice de Términos de Intercambio (ITOT).

El TCRM es un índice con base en el año 1998, en el cual el tipo de cambio nominal es el número de dólares por unidad de moneda local, de manera que un aumento del índice significa una apreciación real de la moneda doméstica (pesos argentinos) y una disminución del mismo significa una depreciación real.

Los AEN definidos como el neto entre activos y pasivos externos tienen incorporada la corrección que Lane y Milesi-Ferretti (2007) realizan por los efectos de valuación sobre los activos y pasivos externos, de manera que la variación entre cada período se asemeje al resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos, que, a su vez estaría más cerca de reflejar el impacto macroeconómico de los cambios en los AEN sobre el TCRM. La serie AEN está en términos del PBI. La variable GASGLOB hace referencia al Gasto Global, el cual se forma con el Gasto Público Primario más los Intereses de la Deuda Pública del Gobierno. Esta serie se formó a partir de la unificación y elaboración de las series del Ministerio de Economía de la Nación (MECON) y para los cálculos econométricos se la consideró en términos del PBI.

La variable ITOT es un índice con base en el año 1998. Se siguió la definición tradicional de precios de exportación sobre precios de importación.

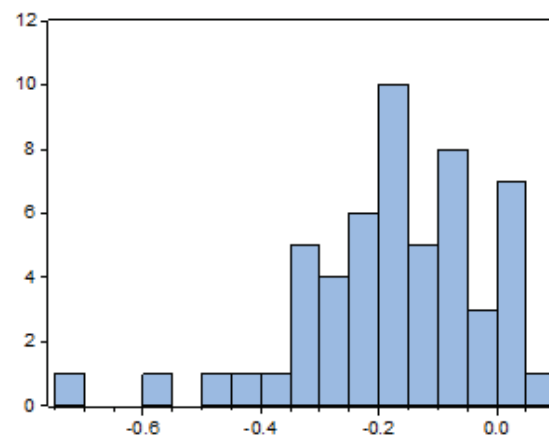
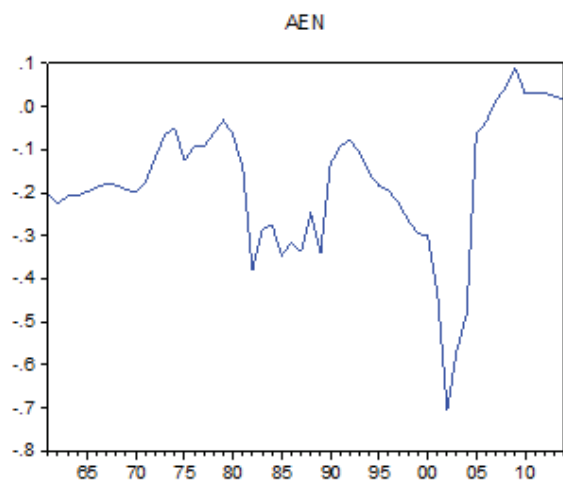
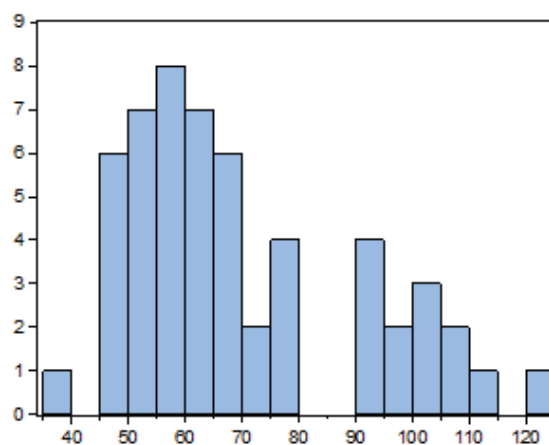
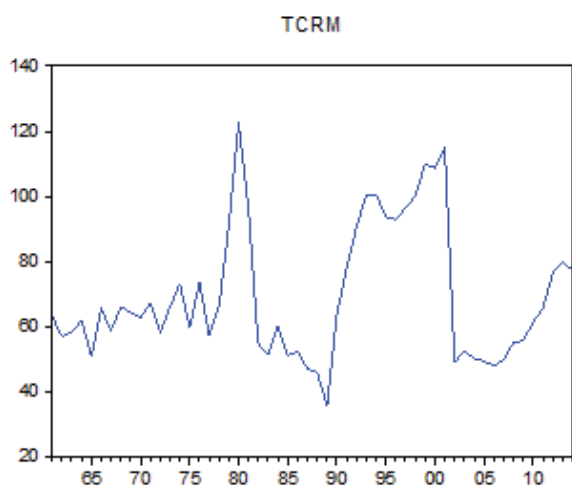
Finalmente la variable IPROD es un índice con año base 1998 la cual se construyó utilizando los datos de la productividad total de factores publicadas por Penn World Tables (PWT). La particularidad de esta serie es la formación de su multilateralidad siguiendo la metodología del índice de TCRM elaborado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA). De manera que en ésta variable se expresa la productividad relativa de Argentina con cada uno de sus socios comerciales ponderados por su participación en el comercio.

En los Anexos se encuentra información detallada acerca de la construcción de cada variable junto a las series con sus datos.

**Estadística Descriptiva de Variables utilizadas**

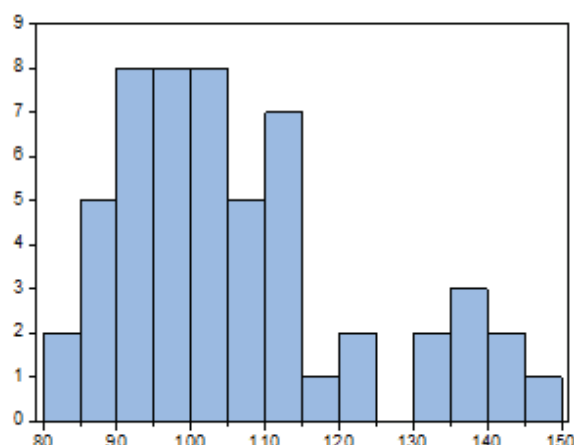
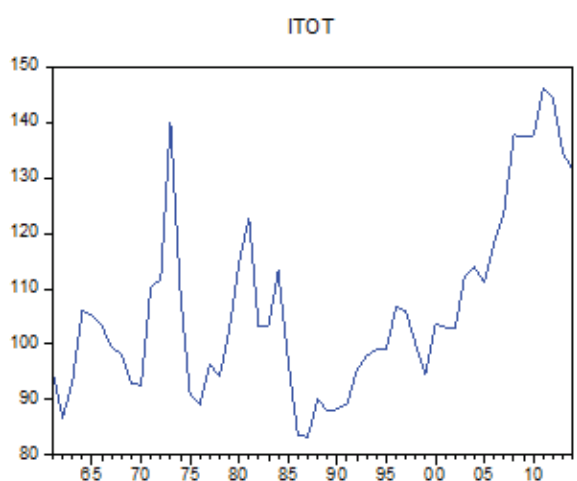
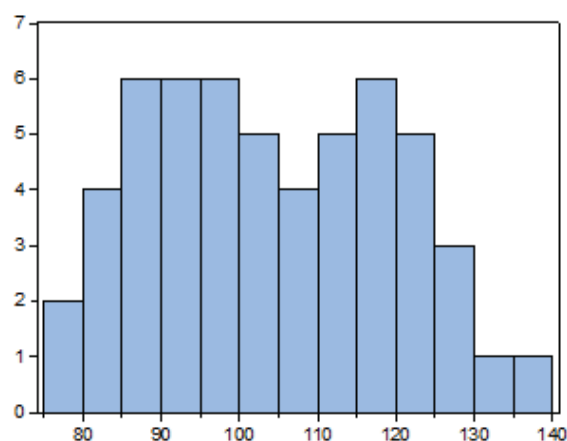
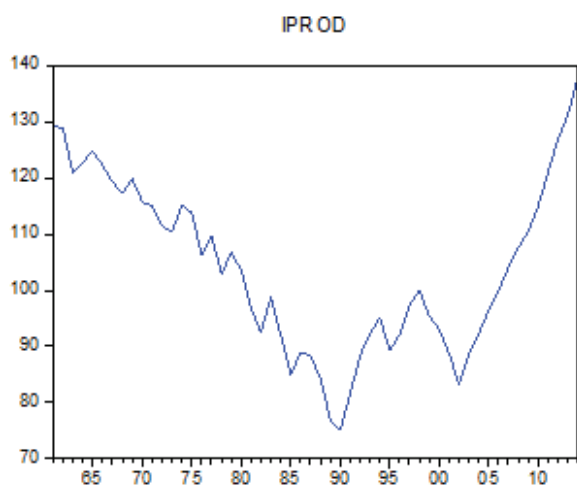
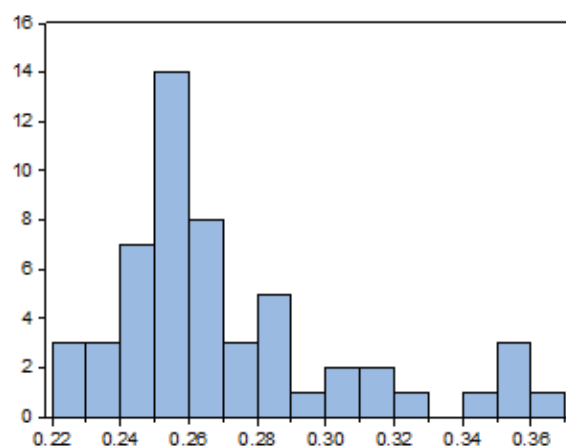
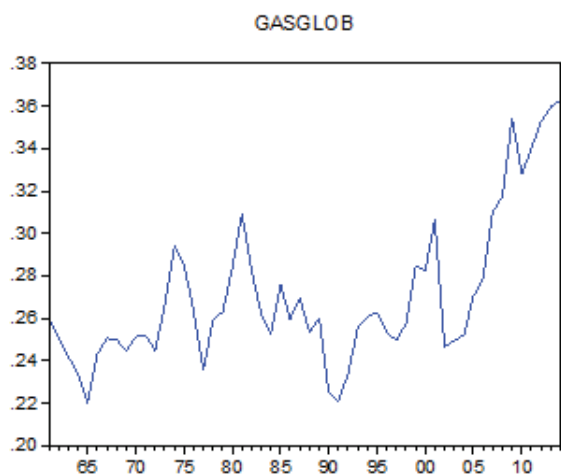
	TCRM	AEN	GASGLOB	IPROD	ITOT
Media	69.57195	-0.177000	0.271080	104.1235	106.4864
Mediana	63.29385	-0.181239	0.260059	103.2619	103.1538
Máximo	122.7222	0.089812	0.362719	137.8908	146.2179
Mínimo	35.58731	-0.703324	0.220331	75.00984	83.33340
Des. Est.	20.55768	0.157671	0.035297	15.46501	16.49058
Skewness	0.845902	-0.898051	1.165386	0.177199	0.906974
Kurtosis	2.744825	4.272013	3.671457	2.071573	2.943458
Jarque-Bera	6.586458	10.89900	13.23754	2.222043	7.410617
Prob.	0.037134	0.004298	0.001335	0.329222	0.024593
Suma	3756.885	-9.557986	14.63831	5622.667	5750.268
Suma Des. Est.	22398.76	1.317593	0.066031	12675.82	14412.78
Núm. Obs.	54	54	54	54	54

**Gráfico de las variables utilizadas e histogramas**



AEN en tanto por uno del PBI

Valor más frecuente AEN negativos entre 19,5% y 20%



El tratamiento econométrico de los datos puede requerir correcciones previas de las series por presencia de outliers (observaciones atípicas) y cambios estructurales que influyen en los resultados distorsionándolos, por esta razón y dada la naturaleza de las series observadas se realizó una detección de outliers a través del procedimiento TRAMO/SEATS de Eviews. Este procedimiento es ampliamente usado en oficinas estadísticas, instituciones financieras y otras muchas agencias económicas tanto dentro y fuera de Europa como señala Pérez (2007) en su tesis doctoral.

El trabajo seminal de Fox (1972), propone cuatro diferentes tipos de outliers. Los cuatro tipos de outliers son: el aditivo (AO), el cambio de nivel (LS), el cambio temporal (TC) y el outlier innovacional (OI).

En el presente trabajo se detectó un outlier de cambio de nivel en la serie del TCRM para el año 2002, por lo que se incorporó una variable dummy para captar el efecto en esa serie y para ese año.

### Metodología

La técnica econométrica a emplear es la de corrección de errores en vectores (VECM) por su sigla en inglés, la cual permite corroborar una serie de resultados. Primero buscamos encontrar evidencia de una relación a largo plazo entre el TCRM y sus variables explicativas, es decir verificar si existe cointegración siguiendo la metodología multivariada de Johansen (1988, 1991) para series de tiempo. Seguidamente se determinan qué efectos se dan en el corto y largo plazo entre las variables. Finalmente el modelo calcula un valor teórico o de equilibrio para el TCRM, consecuentemente la diferencia entre el valor observado y el calculado por el modelo brinda la magnitud del desequilibrio determinado en cada momento con nuestra metodología.

El primer paso es verificar que todas las series involucradas en los vectores autoregresivos (VAR) sean integradas de primer orden. Para ello se procede con un test de Dickey-Fuller Aumentado y el mismo verifica que las variables son integradas de orden uno, como se muestra en la tabla siguiente:

#### Test Dickey-Fuller Aumentado

	Nivel	Primera Diferencia	
TCRM	-2.793330 (0.2061)	-6.943009 (0.0000)	I (1)
AEN	-2.087756 (0.5405)	-6.389938 (0.0000)	I (1)
GASGLOB	-2.210147 (0.4742)	-6.103642 (0.0000)	I (1)
IPROD	0.693437 (0.9995)	-6.653760 (0.0000)	I (1)
ITOT	-2.540487 (0.3084)	-7.121921 (0.0000)	I (1)
Residuos (-1)	-7.393432 (0.0000)		I (0)
Valor Crítico Test al 5%	-3.496960	-3.498692	
ADF test estadístico, p-value en ( )			

El próximo paso es determinar la cantidad de ecuaciones de cointegración que pueden existir, para ello empleamos el test de Johansen.

## V) Resultados econométricos

### Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.659774	97.71808	76.97277	0.0006
At most 1	0.354873	43.81077	54.07904	0.2955
At most 2	0.260998	21.89535	35.19275	0.6025
At most 3	0.083445	6.772640	20.26184	0.9111
At most 4	0.047171	2.415996	9.164546	0.6943

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

### Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.659774	53.90731	34.80587	0.0001
At most 1	0.354873	21.91542	28.58808	0.2802
At most 2	0.260998	15.12271	22.29962	0.3650
At most 3	0.083445	4.356644	15.89210	0.9368
At most 4	0.047171	2.415996	9.164546	0.6943

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Como resultado obtenemos la cantidad de ecuaciones de cointegración que pueden existir que en nuestro caso es una y la ecuación de cointegración propiamente dicha. En ella se podrá observar la relación de largo plazo entre el TCRM y sus variables explicativas, según lo indica la tabla a continuación:

## Ecuación de cointegración

Cointegrating Eq.	CointEq
TCRM (-1)	1.0000
AEN (-1)	-568.6924 [-0.92331] (0.18022)
GASGLOB (-1)	-23704.64 [-5.89303] (0.00001)
IPROD (-1)	0.036461 [0.00958] (0.496229)
ITOT (-1)	64.81825 [7.83970] (0.00001)
C	-1205.901 [-1.65820] (0.05179)
Error Correction	D(TCRM)
CointEq	-0.016601 [-3.28451] (0.0024)
R-squared	0.678753
Adjusted R-squared	0.522997
Log likelihood	-179.0798
Durbin-Watson stat	2.056128
Akaike info criterion	7.843190
Schwarz criterion	8.493278
Hannan-Quinn criterion	8.090748
Sample (adjusted)	1965-2014
Included observations	50

t-statistics in []

p-values in ()

Ambos tests (de traza y de máximo autovalor) coinciden en que existe solo una ecuación de cointegración. La ecuación de cointegración establece relaciones de largo plazo positivas entre TCRM con AEN y GASGLOB. Las relaciones negativas con el TCRM vinculan a las variables IPROD e ITOT.

El coeficiente de cointegración indica la magnitud del ajuste periodo a periodo, en nuestro caso el ajuste que se hace por año.

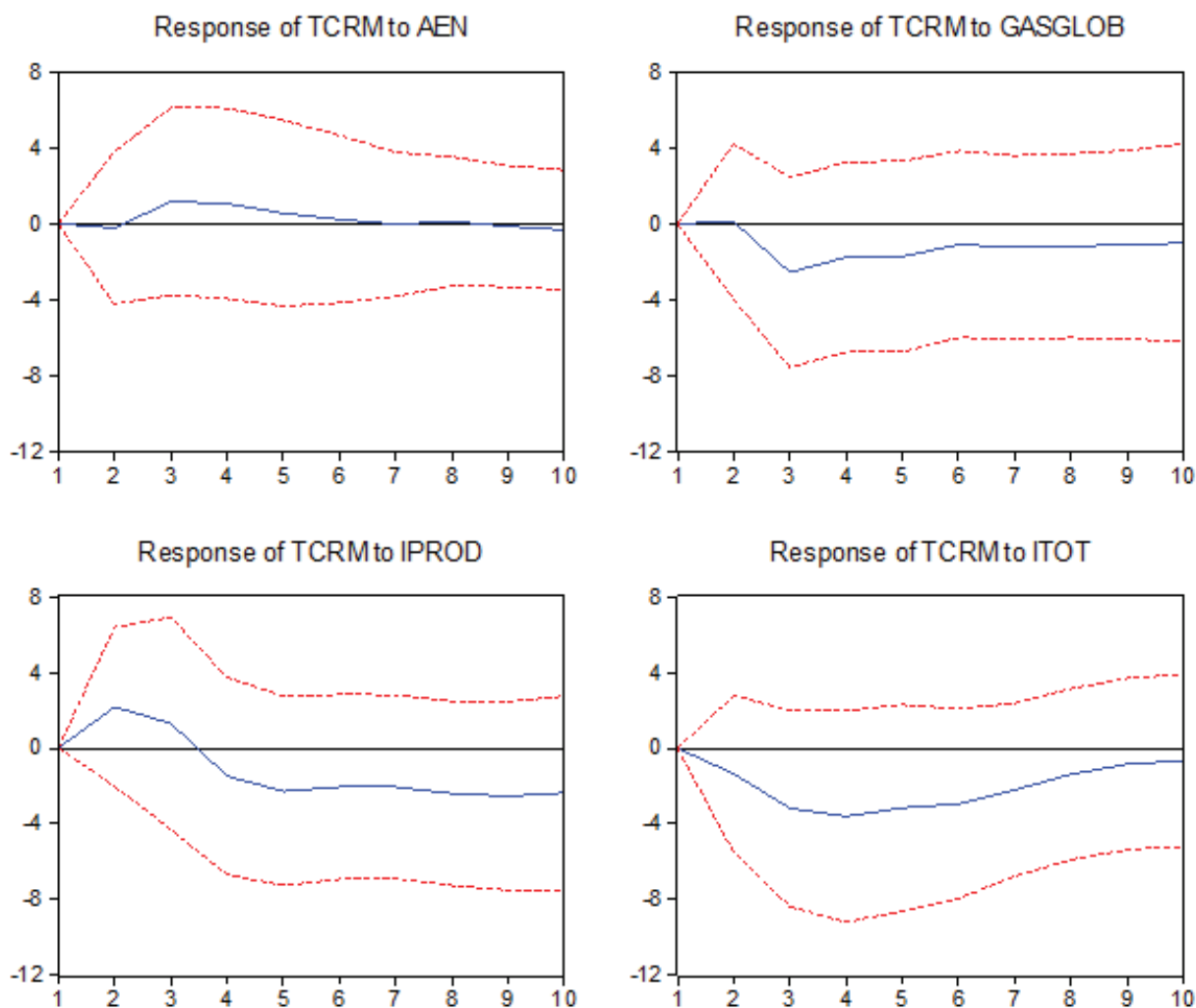
Las variables significativas son GASGLOB con signo positivo es decir que un aumento en esta variable aprecia el TCRM y la variable TOT con signo negativo es decir que un aumento en los términos de intercambio deprecia el TCRM.

AEN y IPROD son no significativas.

Respecto a la velocidad del ajuste cuando se produce un desequilibrio entre el TCRM observado y su valor de equilibrio, el TCRM tiende a converger a su valor de equilibrio. La estimación derivada de este estudio sugiere que, en promedio, se elimina un 1,66% del desequilibrio cada año (ver Tabla de la Ecuación de Cointegración), lo que implica que en ausencia de nuevos shocks el 50% del desequilibrio se ajusta en 30 años. El ajuste es lento. Las correcciones se producen luego con saltos bruscos o una “crisis” o “cambios de régimen” de acuerdo a los gráficos de las series.

Las funciones impulso respuesta son:

#### Response to Cholesky One S.D. Innovations $\pm$ 2 S.E.

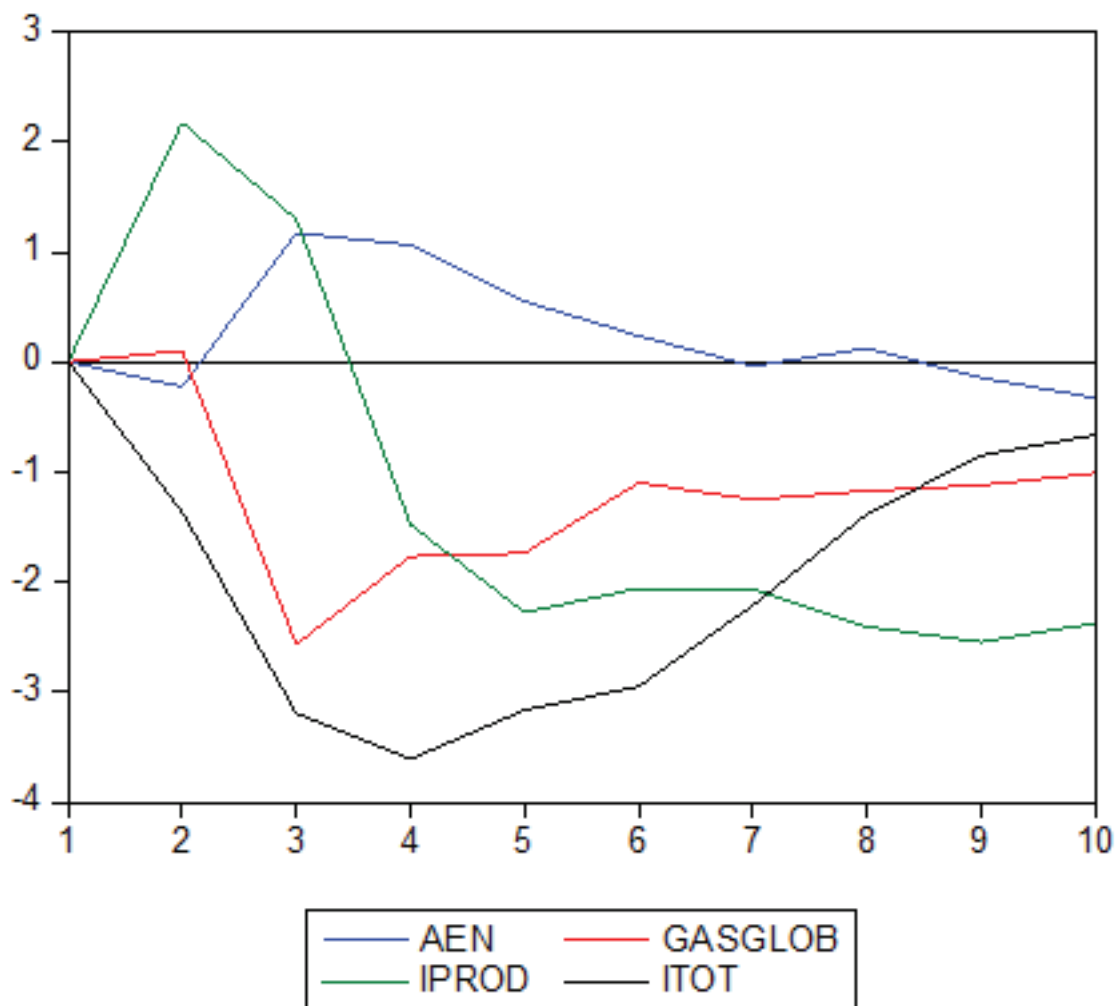




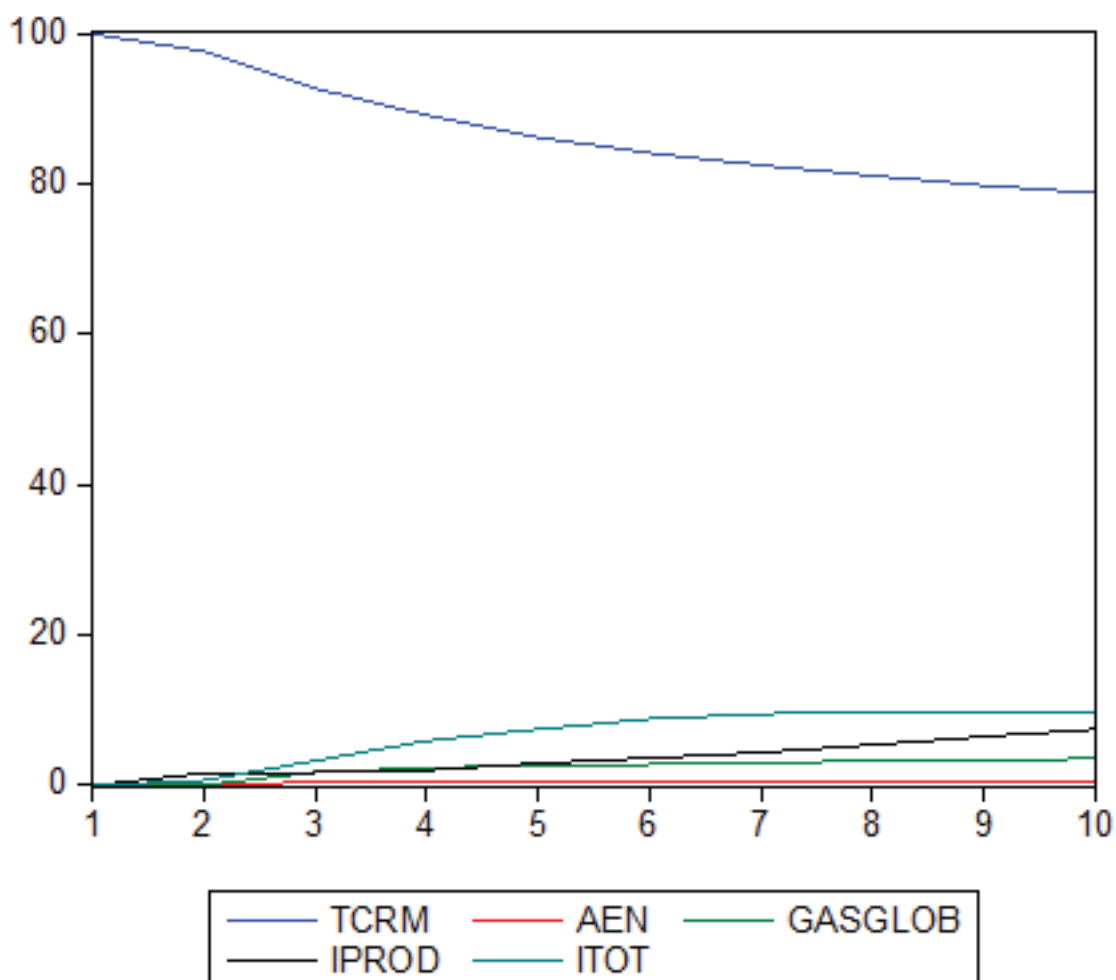
Response of TCRM to Cholesky (d.f. adjusted) One S.D. Innovations				
Period	AEN	GASGLOB	IPROD	ITOT
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	-0.223687	0.103605	2.173435	-1.362008
3	1.173345	-2.562598	1.297448	-3.191731
4	1.063551	-1.768087	-1.478972	-3.608754
5	0.553080	-1.734806	-2.276004	-3.164986
6	0.235714	-1.094757	-2.055423	-2.948688
7	-0.035798	-1.249465	-2.061476	-2.211529
8	0.124477	-1.169597	-2.406438	-1.380647
9	-0.141985	-1.118803	-2.544062	-0.847515
10	-0.326498	-1.010995	-2.372364	-0.664475

Cholesky Ordering: TCRM AEN GASGLOB IPROD ITOT

Response of TCRM to Cholesky  
One S.D. Innovations



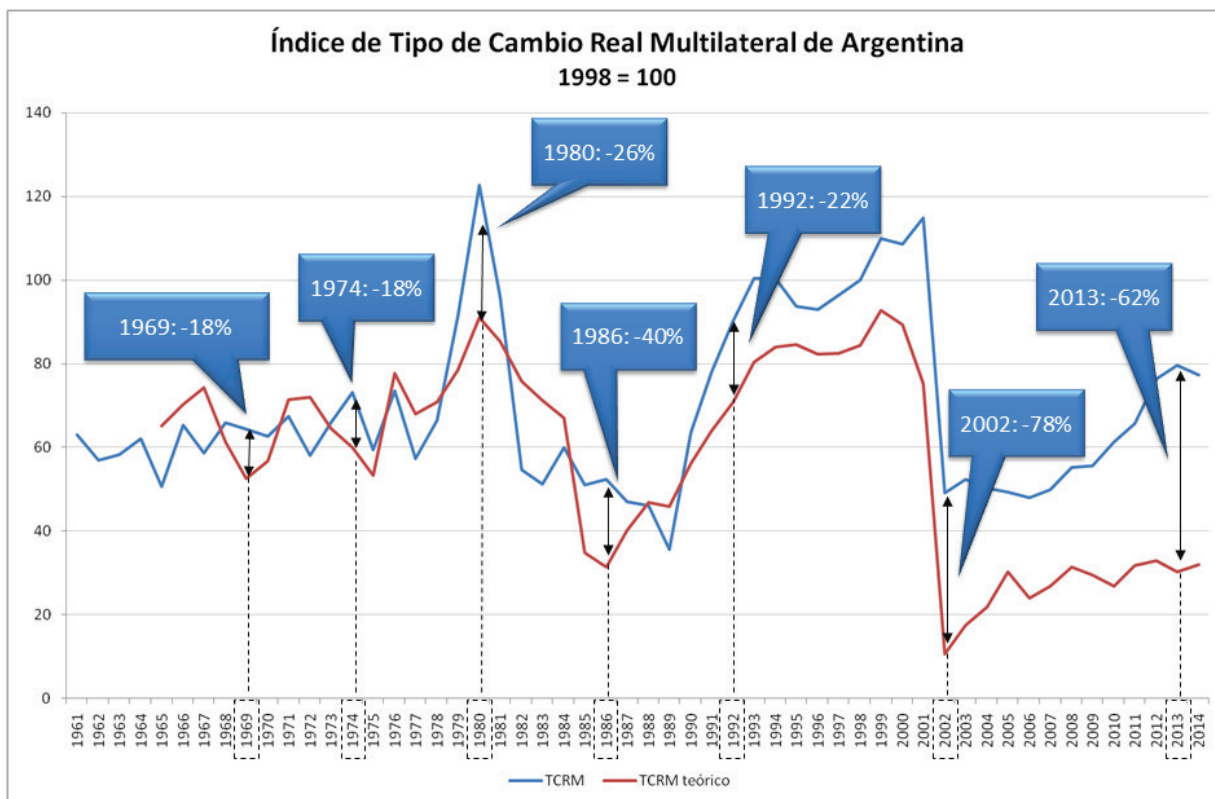
### Variance Decomposition of TCRM



Period	TCRM	AEN	GASGLOB	IPROD	ITOT
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	97.68590	0.017439	0.003741	1.646382	0.646542
3	92.76802	0.390053	1.798205	1.751607	3.292117
4	89.14643	0.604564	2.293489	2.031324	5.924194
5	86.23728	0.611690	2.715476	2.942187	7.493362
6	84.16829	0.587964	2.801854	3.625118	8.816773
7	82.53276	0.571216	3.026174	4.351451	9.518402
8	81.10375	0.563892	3.234330	5.385154	9.712871
9	79.81768	0.558381	3.417300	6.518620	9.688017
10	78.80396	0.569226	3.552384	7.459910	9.614518

Cholesky Ordering: TCRM AEN GASGLOB IPROD ITOT

## VI) Análisis de la diferencia entre TCRM observado y el de equilibrio

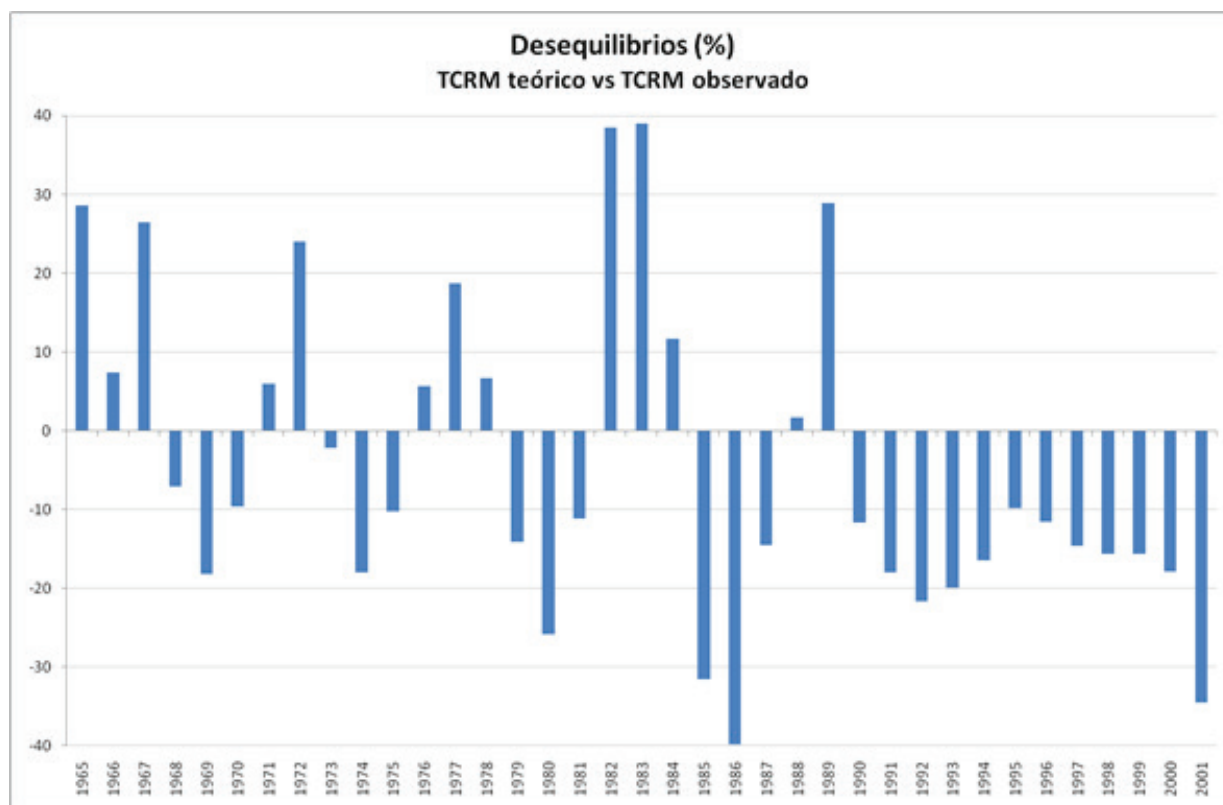


Fuente: Elaboración propia en base a BCRA, O. J. Ferreres, INDEC, Dpto. de Estadística de San Luis, Haver Analytics, Information Notice Service (IMF).

En el gráfico anterior se muestra los máximos para cada período de apreciación del TCRM del peso.

Para 2014, último año del análisis, el peso estaría apreciado un 58,6% es decir que el peso se debería depreciar un 58,6% respecto a la canasta de monedas para estar en su nivel de equilibrio según nuestra modelización.

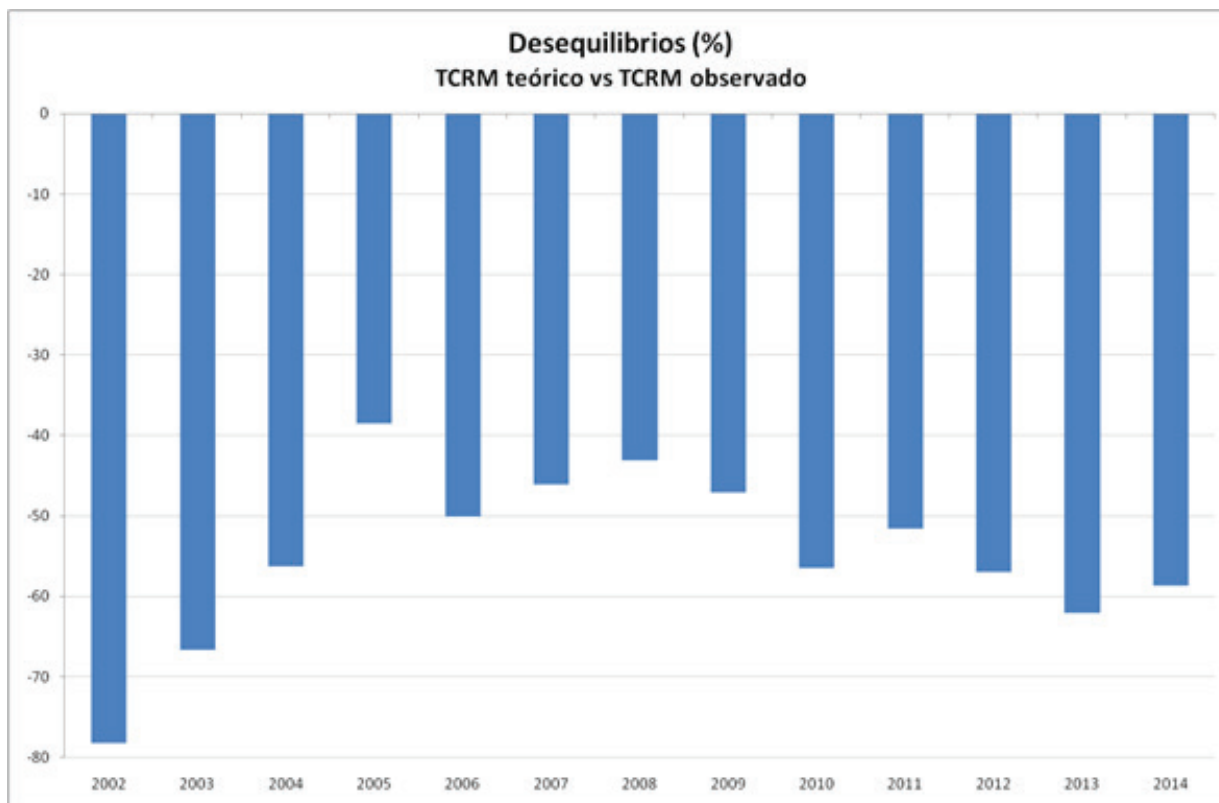
## Desequilibrios 1965-2001



En el gráfico de arriba se calculan los desequilibrios en el período 1965-2001, como el valor del modelo vs el valor observado. De tal manera que un valor negativo implica que el TCRM está apreciado, es decir que el valor teórico está por debajo del observado (el modelo dice que el peso debería comprar menos de la canasta de monedas extranjeras de lo que lo hace, *ceteris paribus*). El TCRM observado debe depreciarse para corregir el desequilibrio en la magnitud que indican las barras.

Es interesante calcular la cantidad de años en que el TCRM estuvo apreciado y depreciado. En 24 años estuvo apreciado y en 13 años depreciado. Es decir en este período son más comunes las apreciaciones que las depreciaciones reales del TCRM según nuestro modelo.

## Desequilibrios 2002-2014



En el gráfico de arriba se calculan los desequilibrios en el período 2002-2014, como el valor del modelo vs el valor observado. De tal manera que un valor negativo implica que el TCRM está apreciado, es decir que el valor teórico está por debajo del observado, como fue explicado más arriba.

En todo este período de trece años el TCRM está apreciado.

Es decir que en el período total de 50 años, el TCRM durante 37 años estuvo apreciado y solo durante 13 años depreciado.

## VII) Conclusiones

Este estudio estima el equilibrio del TCRM de la Argentina para el período 1961-2014 de acuerdo a un modelo de comportamiento que se basa, en parte, en la literatura existente.

La técnica econométrica empleada es la de corrección de errores en vectores (VECM) por su sigla en inglés.

Las principales variables explicativas que se hallan y son significativas son el gasto del gobierno y el índice de términos de intercambio. Tal como lo hallan Espert y Maino (2000), el aumento del gasto del gobierno aprecia el TCRM en el largo plazo. En cuanto a los términos de intercambio se halla que un aumento de estos tiende a depreciar el TCRM en el largo plazo, posibilidad sugerida por Edwards (1989). Las variables explicativas Activos Externos Netos y el Índice de Productividad Multilateral fueron no significativas.

El ajuste del TCRM a su valor de equilibrio en ausencia de nuevos shocks es lento y solo de 1,66% por año. Sin embargo se producen grandes ajustes en poco tiempo como “saltos” en las variables o “cambios de régimen” o situaciones de “crisis” que recurrentemente caracterizan la economía Argentina y de las cuales el TCRM no es una excepción. En el largo plazo se ajusta vía crisis mientras que en el corto plazo el ajuste es pequeño, acumulándose tensiones que finalmente afloran.

En el período total de 50 años considerado, el TCRM estuvo durante 37 años apreciado y solo durante 13 años estuvo depreciado. Es decir históricamente ha habido una tendencia a la apreciación del TCRM en el último medio siglo de la historia económica argentina de acuerdo a nuestro modelo y datos.

El nivel del TCRM en 2014 es sustancialmente inferior a los 2 máximos de los años 1980 y 2001, siendo estos 2 puntos pre-crisis. O sea que no estamos tan apreciados como previamente a las crisis de 1980 y 2001. Comparando 2014 contra 1980 en 2014 el TCRM está depreciado en 36,9% y comparando 2014 contra 2001 en 2014 el TCRM está depreciado el 32,6%.

Desde un año que se puede considerar como “normal” de la convertibilidad que es 1996 (crecimiento alto, con estabilidad de precios) el año pre-crisis 2001 contra 1996 muestra una apreciación en 5 años del 23,6%, lo que da una tasa promedio acumulativa anual de 4,3%.

Desde un año que se puede considerar como “normal” en la última década que es 2004 (crecimiento alto, con estabilidad de precios o baja inflación) tenemos que 2014 contra 2004 muestra una apreciación en 10 años del 54,0%, lo que da una tasa promedio acumulativa anual de 4,4%.

Finalmente, de acuerdo a las estimaciones de nuestro modelo para el último año estimado 2014 el TCRM está apreciado en 58,6% respecto a su valor de equilibrio es decir sería necesaria una depreciación del TCRM del 58,6% para llevarlo a su valor de equilibrio.

## VIII) Bibliografía y referencias

Aromí, Daniel y Marcos Dal Bianco (2014), "Un análisis de los desequilibrios del tipo de cambio real argentino bajo cambios de régimen", *Ensayos Económicos*, Vol. N° 71, Banco Central de la República Argentina, Diciembre 2014.

Balassa, Bela (1964), "The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal", *Journal of Political Economy*, Vol. 72, pag. 584-96, Diciembre 1964.

Bayoumi, Tamin; Peter Clark; Steve Symansky y Mark Taylor (1994), "The Robustness of Equilibrium Exchange Rate Calculations to Alternative Assumptions and Methodologies", en John Williamson editor, *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Capítulo 2, pag. 19-59, Institute for International Economics.

Bewley, Ronald (1979), "The Direct Estimation of the Equilibrium Response in a Linear Model", *Economic Letters*, 3, Pág. 357-361.

*Bryant, Ralph C. (1983), "Alternative Futures for the International Monetary Fund", Chapter 2, Washington, Brooking Institution, mimeo.*

Cassel, Gustav (1916), "The Present Situation of the Foreign Exchanges", *Economic Journal*, Vol ° 26, pág. 62-65, 2016.

Cassel, Gustav (1918), "Abnormal Deviations in International Exchanges", *Economic Journal*, December 1918.

Cassel, Gustav (1922), *Money and Foreign Exchange after 1914*, Macmillan, New York.

Chinn, Menzie D. (2006), "A Primer on Real Effective Exchange Rates: Determinants, Overvaluation, Trade Flows and Competitive Devaluation", *Open Economies Review*, N° 17, Pág. 115-143.

Clark, Peter y Ronald MacDonald (1998), "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs", *IMF Working Paper, WP/98/67*.

Cushman, David (2000), "The Failure of the Monetary Exchange Rate Model for the Canadian-U.S. Dollar", *Canadian Journal of Economics*, Vol. N° 33, pág. 591-603.

Díaz-Alejandro, Carlos (1982), "Exchange Rate and Terms of Trade in the Argentine Republic, 1913-1976," en *Trade, Stability, Technology, and Equity in Latin America*, editado por Moises Syrquin y Simon Teitel, Academic Press, New York, Estados Unidos de América.

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*, Octubre.

Edwards, Sebastian (1989a), *Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment. Exchange Rate Policy in Developing Countries*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos de América.

Edwards, Sebastian (1989b), "Tariffs, Capital Controls, and Equilibrium Real Exchange Rates", *The Canadian Journal of Economics*, 22, Pág. 79-82.

Égert, Balázs, (2005), "Equilibrium Exchange Rates in South Eastern Europe, Russia, Ukraine and Turkey: Healthy or (Dutch) Diseased?", *Economic Systems*, Vol. 29, Pág. 205-41.

Espert, José Luis y Rodolfo Maino (2000), "On the relationship between real exchange rate and public spending: The case of Argentina", Trabajo presentado en la Reunión del año 2001 de la Western Economic Association.

Faruquee, Hamid (1994), "Long Run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock Flow Perspective", *International Monetary Fund Working Paper, WP/94/90*, Agosto.

Fox, A. J., (1972), "Outliers in Time Series", *Journal of the Royal Statistical Society, B*, 34, Pág. 350-363.

Froot, Kenneth A. y Kenneth Rogoff (1994), "Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates", *NBER Working Paper N° 4952*, Diciembre 1994.

Garegnani, María Lorena y Guillermo Escudé (2005), "An Estimation of the Equilibrium Multilateral Real Exchange Rate of Argentina: 1975-2005", Departamento de Investigación, Banco Central de la República Argentina, mimeo.

Gay, Alejandro y Santiago Pellegrini (2004), "The Equilibrium Real Exchange Rate of Argentina", Marzo 2004, mimeo.

Hossfeld, Oscar (2010), "*Equilibrium Real Effective Exchange Rates and Real Exchange Rate Misalignments: Time Series vs. Panel Estimates*", Leipzig Graduate School of Management, Leipzig, Alemania, Noviembre.

Johansen, Soren, (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economics Dynamics and Control*, Vol. 12, pag. 231-54, Junio-Septiembre 1988.

Johansen, Soren y Katarina Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration, with Application to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 52, pag. 169-210, Mayo 1990.

Johansen, Soren J. (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica*, 59 (6), Pág. 1551-1580.

Johansen, Soren (1995), *Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.

Komárek, Lubos y Martin Melecky (2005), "The Behavioural Equilibrium Exchange Rate of the Czech Koruna", *Czech National Bank Working Paper 05/2005*.

Lane, Phillip y Gian Maria Milesi-Ferretti (2000), "The Transfer Problem Revisited: Net Foreign Assets and Real Exchange Rates", *IMF Working Paper 00/123*, IMF, Washington D.C., Estados Unidos de América.

Lane, Philip R. y Gian Maria Milesi-Ferretti (2007), "The External Wealth of Nations Mark II: Revised and Extended Estimates of Foreign Assets and Liabilities, 1970-2004", *Journal of International Economics* 73, Noviembre, Pag. 223-250.

Mac Donald, Ronald (2000), "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview", *Discussion Paper 3/00*, Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank, Julio.

Mac Donald, Ronald (2007), *Exchange Rate Economics: Theories and Evidence*, Routledge, New York.

MacDonald, Ronald y Preethike Dias (2007), "Behavioural Equilibrium Exchange Rate Estimates and Implied Exchange Rate Adjustments for Ten Countries", Peterson Institute of International Economics, Washington, DC, Estados Unidos, Febrero.

Maeso-Fernandez, Francisco, Chiara Osbat y Bernd Schnatz (2001), "Determinants of the Euro Real Effective Exchange Rate: A BEER/PEER Approach", *Australian Economic Papers*, Willey Blackwell, Vol. 41 (4), Pag. 437a 461, Diciembre.

Paiva, Claudio (2006), "External Adjustment and Equilibrium Exchange Rate in Brazil", *International Monetary Fund Working Paper WP/06/221*, Octubre.



Pérez, David Iranzo (2007), "Análisis de outliers: un caso a estudio", Tesis Doctoral de la Universidad de Valencia, Facultad de Economía, Mayo.

Rogoff, Kenneth (1996), "The Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of Economic Literature*, Vol. N° 34, N° 2, pág. 647-668, Junio 1996.

Samuelson, Paul (1964), "Theoretical Notes and Trade Problems", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 46, pag. 145-54, Mayo 1964.

Shehu Usman Rano, Aliyu (2011), "Real Exchange Rate Misalignment: An Application of Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEEE) to Nigeria", *Central Bank of Nigeria Occasional Paper N° 41*, Junio.

Siregar, Reza Y. (2011), "The Concepts of Equilibrium Exchange Rate: A Survey of Literature", *Staff Paper N° 81*, The South East Asian Central Banks (SEACEN), Research and Training Centre, Kuala Lumpur, Malaysia, Abril 2011.

Stein, Jerome L. (1994), "The Natural Real Exchange Rate of the US Dollar and Determinants of Capital Flows", en John Williamson, Editor, *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Institute for International Economics, Washington, D.C., Estados Unidos.

Wickens, Michael R. y Trevor S. Breusch (1987), "Dynamic Specification, the Long-Run and the Estimation of Transformed Regression Models", *Economic Journal*, 98 (390), Pág. 189-205.

Williamson, John (1994), "Estimating of FEERs", en editor J. Williamson, *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Institute for International Economics, Washington, D.C.

Williamson, John editor (1994), *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Institute for International Economics, Washington, D.C., Estados Unidos.

Wren-Lewis, Simon, (1992), "On the Analytical Foundations of the Fundamental Equilibrium Exchange Rate", en C. P. Hargreaves editores, *Macroeconomic Modelling of the Long Run*, Edward Elgar, Inglaterra, pág. 75-94.

Zaldueño, Juan (2006), "Determinants of Venezuela's Equilibrium Exchange Rate", *International Monetary Fund Working Paper WP/06/74*.

## Anexo I) Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM)

La serie del Índice del Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) base 1998=100 del presente trabajo utiliza como definición de tipo de cambio nominal al número de dólares por unidad de moneda local siguiendo una costumbre de la academia. Sería similar a medir los precios en dólares de Argentina en vez del poder de compra del dólar que es la costumbre más arraigada en nuestro país.

El presente trabajo abarca el periodo 1961-2014. De 1991 a 2014 la serie de TCRM se obtuvo a partir de los valores del TCRM publicados por el BCRA en su sitio Web<sup>1</sup>. De 1961 a 1991 al TCRM del BCRA se le aplicaron las variaciones porcentuales mensuales de índices de tipo real de cambio del FMI<sup>2</sup>, la consultora Haver<sup>3</sup> y del libro de O. J. Ferreres<sup>4</sup>. Desde 2007 hasta 2014, dada la poca confiabilidad de los datos del INDEC, se reemplazó la inflación minorista del INDEC<sup>5</sup> por la inflación minorista de la Provincia de San Luis<sup>6</sup> (similar a la de la “Inflación Congreso” que se publica desde mayo de 2011<sup>7</sup>).

### 1991-2014

Para los años 1991 a 2014, la serie del TCRM usa la inversa de los promedios anuales obtenidos a partir de los datos mensuales del TCRM publicados por el BCRA<sup>8</sup> que tienen como base (al momento de la realización del presente trabajo) diciembre 2001=100 (hasta fines de 2014 era 1995=100). Se reemplazó el año base por 1998=100.

La serie del TCRM del BCRA mide el valor real del peso argentino en relación a las monedas de sus principales socios comerciales y tienen en cuenta las fluctuaciones de las monedas y de los precios de aquellos socios.

De acuerdo a la metodología del BCRA<sup>9</sup>, el TCRM se elabora con ponderaciones variables que se modifican cada año y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$I_t = I_{t-1} \prod_j \left( \frac{e_{j,t}}{e_{j,t-1}} \right)^{\omega_{j,t}}$$

Donde:

$I_t$  es el índice de Tipo de Cambio Real Multilateral del BCRA del mes  $t$ .

$I_{t-1}$  el índice de Tipo de Cambio Real Multilateral del BCRA del mes  $t-1$

$e_{(j,t)} = E_{(j,t)} \cdot P_{(j,t)} / P_t$  es el tipo de cambio real bilateral con el país  $j$  en el mes  $t$ .

$\omega_{(j,t)}$  es la participación del país  $j$  en el comercio internacional de Argentina en el mes  $t$  (excluyendo bienes básicos), dentro del conjunto de países que se incluyen en el cálculo.

$E(j,t)$  es el precio promedio en moneda nacional de una unidad de la moneda del país  $j$  en el mes  $t$ .

$P_t$  es el IPC de Argentina en el mes  $t$ .

$P_{(j,t)}$  es el IPC del país  $j$  en el mes  $t$ .

<sup>1</sup> BCRA: <http://www.bcra.gov.ar/pdfs/indicadores/ITCRMSerie.xls>

<sup>2</sup> IMF: <http://www.imf.org/external/index.htm>

<sup>3</sup> Haver Analytics: <http://www.haver.com/>

<sup>4</sup> Ferreres, O.J. (2005). Dos Siglos de Economía Argentina. Buenos Aires: Fundación Norte y Sur. Pag. 570-571, Columna “Tipo de Cambio Real Bilateral – Deflactado por IPC”

<sup>5</sup> Serie histórica del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el Gran Buenos Aires, INDEC: [http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/10/sh\\_ipc\\_2008.xls](http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/10/sh_ipc_2008.xls)

<sup>6</sup> Índice de Precios al Consumidor, Dirección de Estadísticas de San Luis: <http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/estadisticaasp/Paginas/Pagina.asp?PaginaId=76>

<sup>7</sup> [http://unionportodos.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1473:indice-de-precios-al-consumidor-difundidos-por-el-congreso-nacional&catid=25:institucional](http://unionportodos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1473:indice-de-precios-al-consumidor-difundidos-por-el-congreso-nacional&catid=25:institucional)

<sup>8</sup> La serie del tipo de cambio nominal del BCRA está definida como cantidad de moneda local por unidad de dólar.

<sup>9</sup> Índice Tipo de Cambio Real Multilateral, Resumen Ejecutivo, BCRA: <http://www.bcra.gov.ar/pdfs/indicadores/tcrmmetodologia.pdf>

Dichas ponderaciones variables se calculan de la siguiente manera:

$$\omega_{j,t} = \frac{(X + M)_{j \rightarrow \text{Arg},t}}{(X + M)_{\text{Arg}}}$$

Donde:

$(X+M)_{(j \rightarrow \text{Arg},t)}$  es la suma de importaciones y exportaciones del país  $j$  involucradas en el comercio con Argentina.

$(X+M)_{\text{Arg}}$  es la suma de importaciones y exportaciones de Argentina.

El TCRM que estima el BCRA incluye 18 países, que son seleccionados bajo el criterio de que su ponderación en el comercio exterior de Argentina debe ser mayor o igual a 0.5% entre 1996 y 2002. Los 18 países considerados para el cálculo son Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, México, Paraguay, Uruguay, Zona Euro, Dinamarca, Reino Unido, Suecia, Suiza, Corea, China, Japón, Malasia y Taiwán. A partir de 1995 se considera a la zona Euro como una unidad, pero entre los años 1991 y 1995 se considera a los 11 países (Irlanda, Portugal, España, Francia, Holanda, Bélgica, Alemania, Luxemburgo, Finlandia, Italia y Austria) que integran la zona Euro por separado.

Desde 1991 hasta 2006, la serie del TCRM del presente trabajo usó la inversa de la serie original publicada por el BCRA pero cambiándole (como se dijo más arriba) la base diciembre 2001=100 por 1998=100.

Durante el subperíodo 2007-2014 y dada la poca confiabilidad de los datos del INDEC, los valores del TCRM del BCRA se corrigieron reemplazando la inflación minorista (IPC) del INDEC por la inflación minorista publicada por la Dirección de Estadísticas de San Luis<sup>11</sup> (similar a la "Inflación Congreso"<sup>12</sup> que se publica desde mayo de 2011). Esto se hizo dividiendo la serie del TCRM del BCRA por la inflación acumulada del INDEC para cada período y luego multiplicando por la inflación acumulada de San Luis para cada período.

$$\text{TCRM}_t = \frac{\text{TCRM}_{\text{BCRA-INDEC},t}}{\pi_{\text{BCRA-INDEC},t}} * \pi_{\text{San Luis},t}$$

Donde  $\pi_{(\text{INDEC},t)}$  es la inflación acumulada del INDEC en el año  $t$  y  $\pi_{(\text{San Luis},t)}$  es la inflación acumulada de la provincia de San Luis en el año  $t$ .

### 1980-1990

Desde 1980 hasta 1990, la serie de TCRM son los promedios anuales de datos mensuales obtenidos a partir de aplicar las variaciones porcentuales mensuales que resultan de la serie de TCRM<sup>13</sup> (Precios al Consumidor) base 2005=100 que publica el FMI en su Information Notice System (INS)<sup>14 15</sup> al primer valor de la serie del BCRA (enero de 1991).

$$\text{TCRM}_{1990} = \frac{1}{\text{TCRM}_{\text{BCRA}, 1991}} * \frac{\text{TCRM}_{\text{INS}, 1990}}{\text{TCRM}_{\text{INS}, 1991}}$$

<sup>10</sup> Serie histórica del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el Gran Buenos Aires, INDEC:

[http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/10/sh\\_ipc\\_2008.xls](http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/10/sh_ipc_2008.xls)

<sup>11</sup> Índice de Precios al Consumidor, Dirección de Estadísticas de San Luis:

<http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/estadisticaasp/Paginas/Pagina.asp?PaginaId=76>

<sup>12</sup> Índice de Precios al Consumidor difundido por el Congreso Nacional

[http://unionportodos.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1473:indice-de-precios-al-consumidor-difundidos-por-el-congreso-nacional&catid=25:institucional](http://unionportodos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1473:indice-de-precios-al-consumidor-difundidos-por-el-congreso-nacional&catid=25:institucional)

<sup>13</sup> Trade Weighted

<sup>14</sup> IMF: <http://www.imf.org/external/index.htm>

<sup>15</sup> La serie del tipo de cambio nominal del INS está definida como cantidad de dólares por unidad de moneda local.

Y para **1989-1980**,

$$\text{TCRM}_{t-1} = \text{TCRM}_t * \frac{\text{TCRM}_{\text{INS},t-1}}{\text{TCRM}_{\text{INS},t}}$$

El TCRM del Information Notice System (INS) del FMI<sup>16</sup>, es un índice de Tipo de Cambio Real con la siguiente fórmula:

$$I_i = \prod_{j \neq i} \left( \frac{P_i R_i}{P_j R_j} \right)^{\omega_{i,j}}$$

Donde

$I_i$  es el Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral del país  $i$

$j$  es un índice correspondiente a los socios comerciales del país  $i$

$\omega_{(i,j)}$  es la participación del país  $j$  en el comercio internacional del país  $i$

$P_i$  y  $P_j$  son los índices de precios al consumidor en los países  $i$  y  $j$  respectivamente, expresados en moneda local.

$R_i$  y  $R_j$  son los tipos de cambio nominales de los países  $i$  y  $j$  (respectivamente) medidos como el número de dólares por unidad de moneda local.

### 1970-1979

Desde 1970 hasta 1979, la serie de Tipo de Cambio Real son los promedios anuales obtenidos a partir de aplicar las variaciones porcentuales mensuales que resultan de la serie de Tipo de Cambio Real Multilateral (Trade Weighted) base 2000=100 del JP Morgan que publica la consultora Haver Analytics<sup>17 18</sup> al último valor (diciembre de 1980) obtenido con el procedimiento anterior (1980-1990), de manera que:

$$\text{TCRM}_{1979} = \text{TCRM}_{\text{INS},1980} * \frac{\text{TCRM}_{\text{HAVER},1979}}{\text{TCRM}_{\text{HAVER},1980}}$$

Y para **1978- 1970**,

$$\text{TCRM}_{t-1} = \text{TCRM}_t * \frac{\text{TCRM}_{\text{HAVER},t-1}}{\text{TCRM}_{\text{HAVER},t}}$$

### 1961-1969

Desde 1961 hasta 1969, la serie de Tipo de Cambio Real se obtuvo a partir de aplicar las variaciones porcentuales anuales de la inversa de la serie de Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) entre Argentina y Estados Unidos<sup>19</sup> publicado en el libro de Orlando J. Ferreres<sup>20</sup> al último valor (diciembre de 1969) obtenido con el procedimiento anterior (1970-1979).

<sup>16</sup> Zanella, A. y Desruelle, D. (1997), "A primer on the IMF's Information Notice System", Chapter IV: CPI-Based Real Effective Exchange Rate Indices for "Old" Fund Members, Páginas 13 – 21 <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp9771.pdf>

<sup>17</sup> Haver Analytics: <http://www.haver.com/>

<sup>18</sup> La serie del tipo de cambio nominal del JP Morgan está definida como cantidad de dólares por unidad de moneda local.

<sup>19</sup> La serie del tipo de cambio nominal de O.J. Ferreres está definida como cantidad de moneda local por unidad de dólar.

<sup>20</sup> Ferreres, O.J. (2005). Dos Siglos de Economía Argentina. Buenos Aires: Fundación Norte y Sur. Pag. 570-571, Columna "Tipo de Cambio Real Bilateral – Deflactado por IPC".

Ferreres construye un TCRB desde el año 1810 calculando el valor (real) del dólar de cada año a precios de 2004 (última dato de su banco de datos) “inflando” el valor del dólar nominal (de cada año) por la inflación del IPC acumulada entre 2004 y el año en cuestión y luego “desinflándolo” por la inflación del IPC de EE.UU. acumulada entre 2004 y el año en cuestión.

Al igual que en los períodos descriptos más arriba, la fórmula para el primer año de la serie empalmada, en este caso 1969:

$$TCRM_{1969} = \frac{TCRM_{Haver,1970}}{\left(\frac{TCRM_{OJF,1969}}{TCRM_{OJF,1970}}\right)}$$

$$TCRM_{1969} = TCRM_{Haver,1970} * \left(\frac{TCRM_{OJF,1970}}{TCRM_{OJF,1969}}\right)$$

Y para **1968-1961**,

$$TCRM_{t-1} = TCRM_t * \left(\frac{TCRM_{OJF,t-1}}{TCRM_{OJF,t}}\right)$$

TCRM = Tipo de Cambio Real Multilateral por período	
1961 – 1969	Inversa del Tipo de Cambio Real Bilateral Argentina-EE.UU. O.J. Ferreres
1970 – 1979	Tipo de Cambio Real Multilateral Haver Analytics
1980 – 1990	Tipo de Cambio Real Multilateral Information Notice System (FMI)
1991 – 2006	Inversa del Tipo de Cambio Real Multilateral BCRA IPC INDEC
2007 – 2014	Inversa del Tipo de Cambio Real Multilateral BCRA IPC San Luis

## Anexo II) Activos Externos Netos (AEN)

La serie de Activos Externos Netos (AEN) que se empleó en el trabajo (1961-2014) se obtuvo a partir de los valores de los AEN publicados por Philip Lane y Gian Maria Milesi-Ferretti<sup>21 22</sup> para el período 1970-2011.

Los autores hacen una corrección de los AEN por los efectos de valuación sobre activos y pasivos externos de manera que su variación (flujo) entre cada período se acerque al resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Para los años anteriores a 1970, hasta completar la serie en 1961, se utilizó la cuenta corriente publicada por O.J. Ferreres en su libro "Dos siglos de Economía Argentina". Para los años posteriores a 2011, hasta completar la serie en 2014, se utilizó la cuenta corriente publicada por el INDEC, en sus Estimaciones Trimestrales de la Balanza de Pagos.

### Periodo 1970 - 2011

La serie de Activos Externos Netos (AEN) se obtuvo del estudio de Philip Lane y Gian Maria Milesi-Ferretti que calcula los AEN en porcentaje del PBI como la diferencia entre los activos y los pasivos externos del país (ambos en términos del producto). Lane y Milesi-Ferretti definen como Activos Externos la Inversión de Cartera, la Inversión Extranjera Directa, las Reservas Internacionales<sup>23</sup> (sin considerar el dato de Oro) y otros Activos Financieros. Desde el año 2000, la Inversión en Cartera del Sector Privado no Financiero se incluye dentro de otros Activos Financieros. Por otro lado, consideran como Pasivos Externos las obligaciones de la Inversión en Cartera, de la Inversión Extranjera Directa y de otros Pasivos Financieros.

### Periodo 1960 - 1969

Para los años 1960 a 1969, se empleó como sustituta de la variación de AEN sin efectos de valuación a la serie de Cuenta Corriente que figura en el libro de O.J. Ferreres.<sup>24</sup>

La metodología utilizada se presenta en la siguiente ecuación:

$$\frac{AEN_t - 1}{PBI_{t-1}} = \frac{AEN_t}{PBI_t} - \frac{CC_t}{PBI_t}$$

El PBI del denominador, es el PBI en U\$S obtenido como cociente entre PBI nominal en pesos y el dólar (obtenidos como se describe en el anexo metodológico de PBI).

### Periodo 2012 - 2014

De la misma manera, para los años 2012-2014, se utilizó el dato de Cuenta Corriente publicado en la Estimación del Balance de Pagos de INDEC<sup>25</sup>.

La metodología utilizada se presenta en la siguiente ecuación:

$$\frac{AEN_t + 1}{PBI_{t+1}} = \frac{AEN_t}{PBI_t} + \frac{CC_t + 1}{PBI_t + 1}$$

<sup>21</sup> Philip R. Lane and Gian Maria Milesi-Ferretti (2007), "The external wealth of nations mark II: Revised and extended estimates of foreign assets and liabilities, 1970-2004", Journal of International Economics 73, November.

<sup>22</sup> Documento Excel, Pestaña 1970-2011, Filas 254-295, Columna S <http://www.philiplane.org/EWN.html>

<sup>23</sup> Dato del IFS del FMI. <http://elibrary-data.imf.org/FindDataReports.aspx?d=33061&e=169393>

<sup>24</sup> O.J. Ferreres (2005) "Dos Siglos de Economía Argentina", Editorial El Ateneo. Páginas 644-645, Columna "Total".

<sup>25</sup> Balance de Pagos, INDEC: [http://www.indec.gov.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=3&id\\_tema\\_2=35&id\\_tema\\_3=45](http://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=35&id_tema_3=45)

El PBI del denominador, es el PBI en U\$S obtenido como cociente entre PBI nominal en pesos y el dólar (obtenidos como se describe en el anexo metodológico de PBI).

## Anexo III) Anexo Fiscal y la variable Gasto del Gobierno (GASGLOB)

La serie de Gasto Público Global (Gasto Público Primario más Intereses de la Deuda Pública) que se empleó en el trabajo se obtuvo a partir de la unificación y elaboración de series, todas obtenidas del Ministerio de Economía de la Nación (MECON) y para el trabajo econométrico se lo dividió por el PBI descripto en su correspondiente anexo.

### Definiciones

El Sector Público Consolidado que consideramos en este estudio está compuesto por los siguientes subsectores<sup>26</sup>:

#### 1) Administración Nacional

Comprende a la Administración Central (Presidencia de la Nación, Corte Suprema y Tribunales inferiores, Poder Legislativo, Tribunal de Cuentas, Ministerios, etc.), a las Cuentas Especiales (Fondo Especial del Tabaco, Servicio de Sanidad Animal, Fondos Energéticos, etc.) y a los Organismos Descentralizados (Dirección Nacional de Vialidad, Cajas Previsionales, Comisión Nacional de Energía Atómica, etc.).

La información sobre las Cajas Previsionales que se incluye dentro de la Administración Nacional, refleja solamente los gastos y recursos que hacen al funcionamiento de tales organismos, no considerándose las operaciones que resultan de sus actividades específicas, las cuales se detallan a nivel del subsector Sistema de Seguridad Social.

Con relación a la información sobre las Obras Sociales de las reparticiones públicas, la misma no fue incorporada en su totalidad en el presente trabajo. Solamente fueron considerados los gastos que realiza la Administración Nacional como Aportes y Transferencias a dichos Organismos.

A los efectos de homogeneizar la información, los fondos energéticos, que recién fueron incorporados al Presupuesto de la Administración Nacional a partir de 1974 como Cuentas Especiales, han sido adicionados a las mismas en los ejercicios anteriores.

#### 2) Provincias, Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sud y Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires

Abarca a las veintidós Provincias y a las dos jurisdicciones federales indicadas.

En ese subsector se presentan consolidadas a la Administración Central, Cuentas Especiales y Organismos Descentralizados de cada una de las jurisdicciones territoriales.

No se incluyen a las Municipalidades de cada Provincia ni del Territorio Nacional, figurando como Transferencia o Inversión Financiera según corresponda los aportes no reintegrables, la coparticipación impositiva y los aportes de capital y prestamos de las Provincias a sus respectivos municipios. Similar es el caso de las Empresas Provinciales las cuales no son consolidadas en los respectivos presupuestos incluyéndose solamente las erogaciones que se efectúen en los rubros Transferencias e Inversión Financiera.

<sup>26</sup> Sector Público Argentino no Financiero, Cuenta Ahorro-Inversión-Financiamiento, 1961-2004, V Anexo, II Sector Publico Argentino, Páginas 140-142. <http://www.mecon.gov.ar/onp/html/series/Serie1961-2004.pdf>

Las Cajas de Previsión se incluyen solamente por sus presupuestos de funcionamiento mientras que los presupuestos operativos, que quedan excluidos, reciben aportes para financiar el déficit, si corresponde, a través del rubro transferencias.

### 3) Empresas y Sociedades del Estado y Entes Binacionales

Hasta 1976 el espectro de Empresas y Sociedades del Estado considerando no fue totalmente homogéneo debido a la paulatina incorporación de nuevas empresas conforme fueron creadas.

La norma que de alguna forma definió la incorporación de las mencionadas más abajo está dada por el hecho de que las mismas estaban regidas por la Ley Nro. 13.653<sup>27</sup>, ley que dio creación y reglamentó la operatoria de las Empresas Públicas como tales.

Leyes posteriores a ésta, como ser las Nros. 19.550<sup>28</sup> y 20.705<sup>29</sup> dieron lugar a modificaciones jurídicas convirtiendo a algunas empresas en Sociedades del Estado.

No se incluyen en este listado aquellas empresas de las cuales el Estado se hizo cargo transitoriamente, como consecuencia de falencias económico-financieras, tales como Siam Di Tella, La Cantábrica, Fábrica de Opalinas Hurlingham, Industrias Llave, Editorial Códex, La Bernalesa, Frigorífico Swift, etc.

A partir de 1977 el conjunto agrupa a las siguientes empresas: Yacimientos Petrolíferos Fiscales (Y.P.F.), Gas del Estado (G.E.), Yacimientos Carboníferos Fiscales (Y.C.F.), Agua y Energía Eléctrica (A. y E.E.), Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires (S.E.G.B.A.), Ferrocarriles Argentinos (F.A.), Subterráneos de Buenos Aires (S.B.A.), Aerolíneas Argentinas (A.A.), Administración General de Puertos (A.G.P.), Empresas Líneas Marítimas Argentinas (E.L.M.A.), Empresa Flota Fluvial del Estado Argentino (E.F.F.D.E.A.), Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTel), Astilleros y Fábricas Navales del Estado (A.F.N.E), Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (Y.M.A.D.), Empresa Nacional de Correos y Telégrafos (ENCoTel), que hasta el año 1973 integraba el presupuesto de la Administración Nacional en carácter de Organismo Centralizado, y Obras Sanitarias de la Nación como Descentralizado. También se incluyen las siguientes sociedades: Hidroeléctrica Norpatagónica S.A. (HIDRONOR), Hierro Patagónico de Sierra Grande (HIPASAM), Petroquímica Bahía Blanca (P.B.B.), Argentina 78 T.V. (más tarde denominada A.T.C.). Asimismo se incorporan los tres Entes Binacionales: Comisión Técnica Mixta Salto Grande, Comisión Mixta Argentino-Paraguaya (CORPUS) y Yacyretá.

Posteriormente Subterráneos de Buenos Aires fue transferida a la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires quedando excluida desde 1980 al igual que Empresa Flota Fluvial del Estado Argentino, pues se dispuso su liquidación. Asimismo, a Hierro Patagónico de Sierra Grande se la excluyó a partir del año 1979.

Desde 1983 dejaron de incluirse Astilleros y Fábricas Navales del Estado, Yacimientos Mineros Agua de Dionisio, Petroquímica Bahía Blanca y Argentina Televisora Color.

### 4) Sistema de Seguridad Social

Comprende a las Cajas Nacionales de Previsión de Industria, Comercio y Actividades Civiles, Personal del Estado y Servicios Públicos y Autónomos.

## Periodo 1961-2001

Para los años 1961 a 2001 se emplea el trabajo del Ministerio de Economía de la Nación (MECON)<sup>30</sup> que presenta la Cuenta Ahorro-Inversión-Financiamiento del Sector Público Consolidado (ejecución

<sup>27</sup> Sancionada el 30 de septiembre de 1949

<sup>28</sup> Sancionada el 3 de abril de 1972

<sup>29</sup> Sancionada el 31 de julio de 1974

<sup>30</sup> Sector Público Argentino no Financiero, Cuenta Ahorro-Inversión-Financiamiento, 1961-2004, Páginas 45 – 86, Columna "Total". <http://www.mecon.gov.ar/onp/html/series/Serie1961-2004.pdf>



presupuestaria), es decir, Nación más Provincias, con los datos a precios corrientes para el del Gasto Público Global (Periodo 1961-1992<sup>31</sup> y 1993-2001<sup>32</sup>).

### Periodo 2002-2014 – Descripción General

Dado que desde 2002 el gobierno publica datos trimestrales sobre la evolución fiscal de las Provincias<sup>33</sup>, el presente trabajo reemplazó, para el período 2002-2014, la base anual del MECON por una consolidación propia del gasto público de Nación con el de Provincias como suma (no algebraica) de los cuatro trimestres de cada año (ver punto 3).

Entonces, para los años 2002 a 2014, la serie del Gasto Global Consolidado se construyó a partir de los informes oficiales que publica el MECON sobre la Cuenta Ahorro-Inversión-Financiamiento mensual base caja de Nación<sup>34</sup>, o sea, gasto pagado independientemente de cuanto se consumió y sobre la ejecución presupuestaria trimestral de Provincias, es decir, gasto consumido, independientemente de si se pagó o no.

Dada las diferentes metodologías de contabilización del Gasto Público, en principio, ambas series no podrían trabajarse de manera conjunta. Sin embargo, como la capacidad de incurrir en deuda flotante, o sea de consumir gasto y no pagarlo, por parte de las Provincias es muy limitada, su gasto devengado (ejecución presupuestaria) no difiere demasiado de su gasto base caja.

En definitiva, la inconsistencia técnica de mezclar estas dos metodologías, termina resultando para Argentina y para el periodo de análisis muy acotado, por lo tanto, este estudio suma el Gasto Público de Nación con el de Provincias para obtener el Gasto Público Consolidado.

### Periodo 2002-2014 - Cálculo del Gasto Público Global

A partir de los gastos obtenidos para Nación junto con los datos que se publica de la ejecución presupuestaria en Provincias, se calculó el Gasto Público Global Consolidado como la suma entre el Gasto Primario Consolidado y los Intereses Consolidados.

1) Gasto Primario Consolidado: Suma del Gasto de Nación y de Provincias para consolidar.

a) Gasto de Nación para consolidar

- i) Gastos corrientes, compuestos por Gastos de Consumo, que incluyen los Gastos en Remuneraciones y en Bienes y Servicios, Rentas de la Propiedad, Prestaciones de la Seguridad Social y otros gastos, incluyendo el Déficit Operativo de Empresas Públicas. Las Transferencias Corrientes Discrecionales a Provincias que son un gasto de Nación, no forman parte del gasto del consolidado porque son Ingresos de las Provincias.
- ii) Gastos de capital, compuestos por Gastos en Inversión Real Directa y en Inversión Financiera. Las Transferencias de Capital Discrecionales a Provincias que son un gasto de Nación, no forman parte del gasto del consolidado porque son Ingresos de las Provincias.

b) Gasto de Provincias para consolidar

- i) Gastos corrientes, compuestos por Gastos de Consumo, que incluyen los Gastos en Remuneraciones y en Bienes y Servicios, Rentas de la Propiedad, Prestaciones de la Seguridad Social, Transferencias Automáticas y Discrecionales a Municipios y otros gastos.
- ii) Gastos de capital, compuestos por Gastos en Inversión Real Directa, Transferencias de Capital e Inversión Financiera y Transferencias Automáticas y Discrecionales a Municipios.

<sup>31</sup> Páginas 45 - 76, Columna "Total", Fila VIII "Total Erogaciones (II+V)"

<sup>32</sup> Páginas 78 - 86, Columna "Total", Fila VII "Gastos antes de Figurativas (II + V)"

<sup>33</sup> Cuenta Ahorro - Inversión - Financiamiento del Sector Público Provincial – Trimestral

[http://www2.mecon.gov.ar/hacienda/dncfp/provincial/info\\_presupuestaria/esq\\_total\\_trim\\_ACOD.php](http://www2.mecon.gov.ar/hacienda/dncfp/provincial/info_presupuestaria/esq_total_trim_ACOD.php)

<sup>34</sup> Cuenta Ahorro - Inversión - Financiamiento del Sector Público Nacional - Base Caja – Mensual

[http://www.mecon.gov.ar/onp/html/ejectexto/cuenta\\_nac\\_dosuno.html?var1=cuentanacdoscatorce](http://www.mecon.gov.ar/onp/html/ejectexto/cuenta_nac_dosuno.html?var1=cuentanacdoscatorce)

## 2) Intereses Consolidados: Suma de los Intereses de Nación y de Provincias

### a) Intereses de Nación

Los intereses de Nación se calculan a partir de los Intereses Totales, tanto en moneda local como extranjera, provenientes de las Rentas de la Propiedad que se publican en el esquema Ahorro-Inversión-Financiamiento de Nación<sup>35</sup> (incluyen el cupón PBI)

A dicho valor se le detraen los intereses de la Deuda Intra Sector Público que se obtienen a partir de los datos del total de los intereses de la Deuda publicados por el MECON<sup>36</sup>, multiplicado por el tipo de cambio promedio del periodo. Para el ANSES, el cálculo de los intereses que le paga el Tesoro se hace en base a las tenencias de bonos que cotizan en el mercado en poder del Fondo de Garantía de Sustentabilidad (FGS) informados ante la Comisión Bicameral del Congreso<sup>37</sup>.

### b) Intereses de Provincias

Los intereses de Provincias son los valores publicados bajo el concepto de Rentas de la Propiedad del Esquema Ahorro-Inversión-Financiamiento de Provincias<sup>38</sup>.

## Anexo IV) Índice de Productividad Multilateral (IPROD)

El Índice de Productividad Multilateral es construido de acuerdo a dos aspectos fundamentales:

- La Productividad Total de los Factores
- Los socios comerciales utilizados por el BCRA para el cálculo del TCR Multilateral

### Productividad Total de los Factores (PTF)

La PTF es publicada por Penn World Table (PWT)<sup>(39)</sup>, cuya versión 8.0 es la utilizada en el trabajo. En versiones anteriores a PWT 8.0, solía usarse el PBI por trabajador como un indicador de productividad laboral el cual era ajustado por capital tangible por trabajador y capital humano por trabajador.

La versión PWT 8.0<sup>40</sup> mejora este indicador de productividad en dos puntos importantes:

1. En vez de asumir una misma tasa de depreciación constante entre países y en el tiempo para el capital, se permite que la misma varíe. Distinguiendo la inversión en hasta seis tipos de activos, incluyendo entre otros, maquinarias, equipos de transporte y equipamiento para la construcción, la tasa de depreciación variará entre países y en el tiempo.
2. Se mejoraron las formas de ponderar la participación laboral en cada país y en cada año en base a un mejor ajuste de las Cuentas Nacionales. De ésta manera existe una mejor ponderación del capital humano versus el capital físico para obtener una tasa de participación laboral no constante en el tiempo ni entre países.

<sup>35</sup> Cuenta Ahorro - Inversión - Financiamiento del Sector Público Nacional

[http://www.meccon.gov.ar/onp/html/ejectexto/cuenta\\_nac\\_dosuno.html?var1=cuentanacdosatorce](http://www.meccon.gov.ar/onp/html/ejectexto/cuenta_nac_dosuno.html?var1=cuentanacdosatorce) (Fila "Intereses", componente de "Intereses y otras Rentas de la Propiedad")

<sup>36</sup> Estadísticas de Deuda, Subsecretaría de Financiamiento, Secretaría de Finanzas, MEcon, Excel "Deuda Pública", Pestañas "A.3.3" y "A.3.5". [http://www.meccon.gov.ar/finanzas/sfinan/?page\\_id=37](http://www.meccon.gov.ar/finanzas/sfinan/?page_id=37)

<sup>37</sup> Presentaciones ante la Comisión Bicameral del Congreso, FGS:

<http://fgs.anses.gov.ar/subseccion/presentaciones-ante-la-comision-bicameral-del-congreso-4>

<sup>38</sup> Cuenta Ahorro - Inversión - Financiamiento del Sector Público Provincial – Trimestral

[http://www2.meccon.gov.ar/hacienda/dncfp/provincial/info\\_presupuestaria/esq\\_total\\_trim\\_ACOD.php](http://www2.meccon.gov.ar/hacienda/dncfp/provincial/info_presupuestaria/esq_total_trim_ACOD.php)

<sup>39</sup> <http://www.rug.nl/research/ggdc/data/pwt/pwt-8.0>

<sup>40</sup> Feenstra, Robert, Robert Inklaar y Marcel Timmer (2013), "PWT 8.0 – a user guide", June 2003.

### Cálculo del Índice de Productividad Multilateral

El Índice de Productividad Multilateral es calculado siguiendo algunos puntos de la metodología usada por el BCRA para el cálculo del Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (ITCRM).

Esto implica que se incluyen los mismos países seleccionados por el BCRA y se tienen en cuenta para la ponderación de cada uno de ellos, la participación que los mismos tienen en el comercio con Argentina.

$$IPROD_{it} = \sum_{it} \alpha_{it} \cdot Prod_{it}$$

Donde  $i$  son los socios comerciales considerados por BCRA,  $t$  es el periodo bajo estudio (1961-2014),  $\alpha_{it}$  es la ponderación de cada socio en el comercio internacional de Argentina, y  $Prod_{it}$  es la productividad relativa de Argentina con cada uno de los socios comerciales.

### Economías seleccionadas y criterio de selección

Los socios comerciales que se utilizan para el cálculo de este índice son aquellos que utiliza el BCRA para el cálculo del Índice de Tipo de Cambio Real Multilateral (ITCRM)<sup>41</sup>.

Según la Metodología del ITCRM del BCRA<sup>42</sup>, durante el periodo 1996-2002 se calculó la participación promedio de cada país con los que Argentina tiene comercio internacional y se incluyeron solamente aquellos que obtuvieron una participación de 0,5% o superior en el periodo.

El conjunto de países seleccionados no se modificó desde entonces, y los ponderadores de comercio internacional son calculados entre ellos mismos, razón por la cual siempre deben sumar 100%.

Las economías que cumplen con este criterio son: Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, México, Paraguay, Uruguay, Zona Euro, Dinamarca, Reino Unido, Corea Republicana, China, Japón, Malasia, Taiwán, Suecia, y Suiza.

Es importante destacar que entre 1991-1995 los países a los que luego se los toma como unidad Zona Euro son: Irlanda, Portugal, España, Francia, Holanda, Bélgica, Alemania, Luxemburgo, Finlandia, Italia, y Austria.

Para la construcción de los ponderadores en el periodo 1961-1990 se usan los datos de Importación por País de Origen y Exportación por País de Destino, publicados en el libro *Dos Siglos de Economía Argentina* de Orlando Ferreres<sup>43</sup>.

Por lo tanto se trabaja con este conjunto de economías para reconstruir la serie de ponderadores y luego elaborar el Índice de Productividad Multilateral desde 1961.

<sup>41</sup> Banco Central de la República Argentina, Comunicados de Prensa 1991 – 2013.

<sup>42</sup> Banco Central de la República Argentina (2005), *Índice del Tipo de Cambio Real Multilateral. Resumen Ejecutivo*, Subgerencia General de Investigaciones Económicas, Mayo 2005

<sup>43</sup> Ferreres, Orlando (2005), *Dos Siglos de Economía Argentina 1810-2004*, Ed. Fundación Norte y Sur, Publicación 19 de Diciembre de 2005.

## Anexo V) Índice de Términos de Intercambio (ITOT)

La serie de Índice de Términos de Intercambio (ITOT) base 1998=100 que se empleó en el trabajo se obtuvo, para el período 1961-1985, a partir de los valores que publica en su libro O.J. Ferreres<sup>44</sup>.

Para años posteriores, hasta completar la serie en 2014, se utilizaron los valores publicados por el INDEC<sup>45</sup>, en su informe de Índices de Precios y Cantidades del Comercio Exterior.

### Período 1961 – 1985

Usa la serie de Términos de Intercambio base 1993=100 del libro de O.J. Ferreres.

### Periodo 1986 – 2012

Es el promedio anual de los datos trimestrales base 1993=100 que publica el INDEC.

### Periodo 2013 – 2014

Dado que a partir del 2013 el INDEC cambia la base a 2004=100<sup>46</sup> y como para el PBI en el presente trabajo se mantuvo la base 1993=100 (ver anexo PBI), se calcularon las variaciones anuales correspondientes a los años 2013 y 2014<sup>47</sup>, y se le aplicaron dichas variaciones al índice con base 93=100 en los correspondientes años.

---

<sup>44</sup> O.J. Ferreres (2005) "Dos siglos de Economía Argentina", Editorial El Ateneo, Página 638 y 639, Columna "Términos de Intercambio"

<sup>45</sup> [http://www.indec.mecon.ar/ftp/nuevaweb/cuadros/19/sh\\_indicestermint.xls](http://www.indec.mecon.ar/ftp/nuevaweb/cuadros/19/sh_indicestermint.xls)

<sup>46</sup> [http://www.indec.mecon.ar/uploads/informesdeprensa/ipcext\\_02\\_14.pdf](http://www.indec.mecon.ar/uploads/informesdeprensa/ipcext_02_14.pdf)

<sup>47</sup> [http://www.indec.mecon.ar/ftp/cuadros/economia/indicestermint\\_04.xls](http://www.indec.mecon.ar/ftp/cuadros/economia/indicestermint_04.xls)

## Anexo VI) Cálculo del PBI

La serie de PBI a precios corrientes que se empleó en el presente trabajo se obtuvo a partir de la unificación de series del MECON, el INDEC y el trabajo de Ariel Coremberg dentro del Proyecto ARKLEMS+Land.

### 1961-1992

Para los años 1961 a 1992, la serie utiliza datos del MECON<sup>48</sup> que, como se encuentran valuados según la moneda de curso del momento, fue necesario transformarlos a valores de pesos actuales (convertibles) vigentes desde el 1 de enero de 1992 (Decreto 2128 10/10/91). Para ello se multiplicó cada dato del PBI por el numerario correspondiente (de acuerdo al siguiente cuadro), el cual depende de la moneda del año del dato publicado y considerando que 1 peso convertible equivale a 10.000 australes:

Período	Unidad de Medida PBI MECON	Equivalencia a Pesos Convertibles
1961 a 1976	Australes	$[(1/10000)/1000]/1000$
1977 a 1984	Miles de Australes	$(1/10000)/1000$
1985 a 1986	Millones de Australes	1/10000
1987 a 1989	Miles de Pesos Convertibles	1/1000
1990 a 1992	Millones de Pesos Convertibles	1

### 1993-2006

Para los años 1993 a 2006, el presente trabajo utiliza los datos del PBI a precios corrientes con base 1993 del INDEC<sup>49</sup> (coinciden con los del trabajo del MECON1).

### 2007

A partir de 2007 y dada la poca confiabilidad de los datos del INDEC, el presente trabajo utiliza las variaciones porcentuales de la serie de PBI a precios constantes base 1993 del trabajo de Ariel Coremberg<sup>50</sup> y la inflación minorista de la provincia de San Luis<sup>51</sup> como estimador de los precios implícitos del PBI.

De esa forma, el dato a precios corrientes para el año 2007 se calcula como el producto del dato del PBI del INDEC para 2006 por la variación interanual de la serie de Coremberg (PBIC) y por la variación interanual de la inflación minorista de San Luis (IPCSL). Es decir,

$$PBI_{2007} = PBI_{2006}^{INDEC} * \Delta\% PBIC * \Delta\% IPCSL$$

### 2008-2014

Para los años 2008 a 2014, el PBI a precios corrientes se obtiene a partir del dato corregido en 2007 y se calcula como el valor para el año anterior por la variación interanual de la serie de Coremberg y por la variación interanual de la inflación minorista de San Luis. Por lo tanto,

$$PBI_t = PBI_{t-1} * \Delta\% PBIC * \Delta\% IPCSL$$

<sup>48</sup> <http://www.mecon.gov.ar/onp/html/series/Serie1961-2004.pdf> (Capítulo V: Anexo, Página 137)

<sup>49</sup> <http://www.indec.gov.ar/ftp/nuevaweb/cuadros/17/cuadro16.xls> (Columna AF)

<sup>50</sup> <http://arklems.files.wordpress.com/2014/07/pbiarklems-1993i-2013iv.xlsx>

<sup>51</sup> <http://www.estadistica.sanluis.gov.ar/estadisticaasp/Paginas/Pagina.asp?Paginald=76>

### PBI en Dólares Corrientes (1961 – 2014)

El PBI en pesos corrientes obtenido de la manera descrita más arriba se convirtió a dólares corrientes utilizando la cotización del dólar del “Panorama Histórico del tipo de cambio del Banco Central de la República Argentina”.<sup>52</sup>

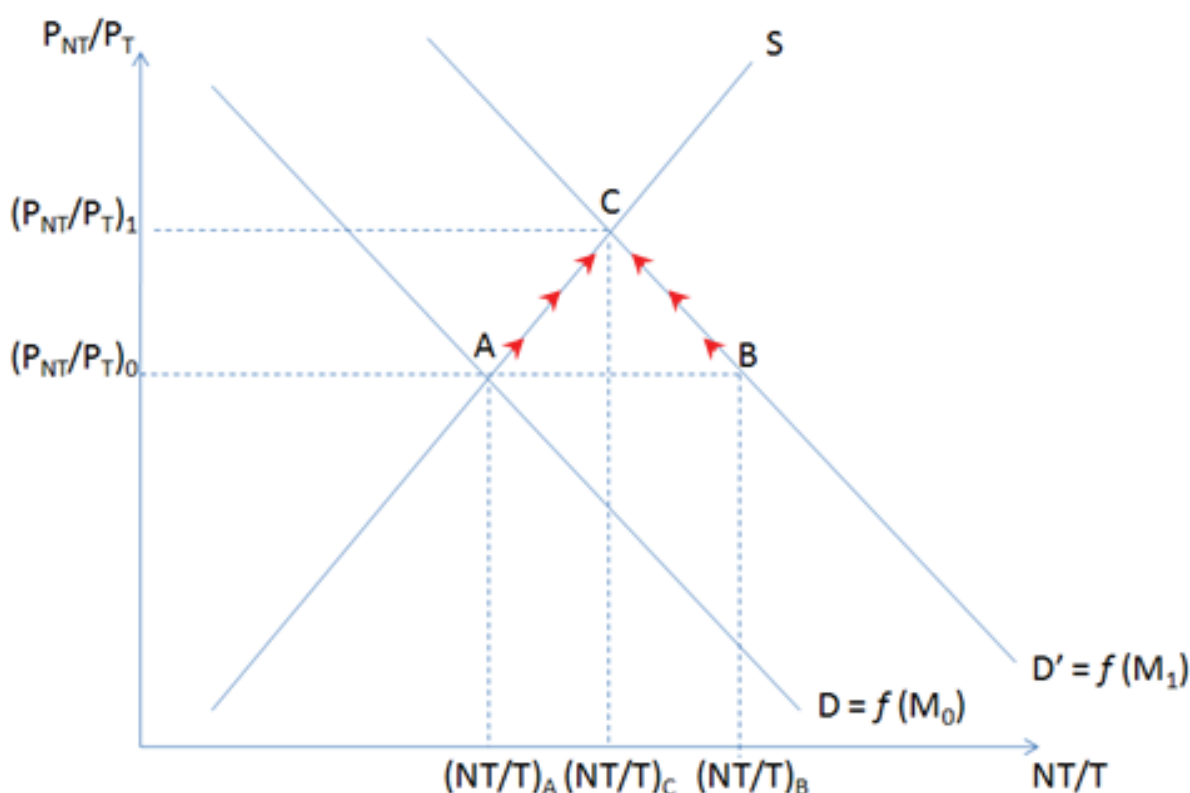
## Anexo VII) Efecto de ITOT sobre TCRM

Siguiendo a Edwards<sup>(53)</sup> un shock en el Índice de Términos de Intercambio (ITOT) impacta sobre el Tipo de Cambio Real (TCRM) a través de dos efectos: Efecto Ingreso y Efecto Sustitución.

### Efecto Ingreso

Un shock favorable en ITOT genera una mejora del ingreso real ( $M$ ) el cual implica un aumento en la demanda de bienes No Transables (NT). El desequilibrio generado por esta situación se soluciona con un aumento de los precios de No Transables relativos a Transables ( $P_{NT}/P_T$ ), es decir, con una apreciación real.

La secuencia de este efecto en un gráfico sería la siguiente:



El desequilibrio generado por el shock en ITOT es la distancia AB, un exceso de demanda de bienes NT relativo a T, consecuencia de un mayor ingreso real ( $M_1 > M_0$ ) por lo que la curva de demanda se expande. El ajuste a un exceso de demanda sería un aumento en los precios, en este caso en ambos sectores. Sin embargo, puesto que el  $P_T = PT^* \cdot E$  y los  $P_T^*$  son exógenos, el  $P_T$  permanece constante y es el  $P_{NT}$  el que aumenta. Consecuentemente  $P_{NT}/P_T$  aumenta, es decir, se concluye una apreciación real.

<sup>52</sup> <http://www.bcra.gov.ar/pdfs/estadistica/panhis.xls> Hoja “Cuadro”, Columna “AE” con la debida conversión a unidades monetarias de hoy

<sup>53</sup> Edwards, Sebastian (1989), “Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment. Exchange Rate Policy in Developing Countries”, The MIT Press.

El ajuste vía precios por el lado de la demanda ( $B \rightarrow C$ ) significa que a un mayor precio relativo, en equilibrio habrá una menor cantidad demandada de bienes relativos (Ley de la Demanda) que lo que hubiesen existido al precio inicial. Es decir que en el punto de equilibrio (punto C) se terminan con cantidades  $(NT/T)_C < (NT/T)_B$ .

Por el lado de la oferta ( $A \rightarrow C$ ) el mejor precio relativo incentiva a la mayor producción de bienes NT relativos a T. Asumiendo que el mercado de factores es competitivo, entonces en equilibrio se debe cumplir que el valor del producto marginal de los factores tiene que igualarse a su retribución, para cada sector. Analizando solamente trabajo (asumo el capital como factor fijo):

$$\begin{aligned} PMg_{L_{NT}} \cdot P_{NT} &= w_{NT} \\ PMg_{L_T} \cdot P_T &= w_T \end{aligned}$$

Si aumenta el  $P_{NT}$ , esto implica que para estar en equilibrio pueden darse las siguientes alternativas:

1.  $\uparrow w_{NT}$ ;  $PMg_{L_{NT}}$  constante
2.  $\downarrow PMg_{L_{NT}}$  ( $\uparrow L_{NT}$ );  $w_{NT}$  constante
3.  $\uparrow w_{NT}$  y  $\downarrow PMg_{L_{NT}}$

El cuidado en la alternativa (2) sería que si hay nueva contratación en el sector NT, son empleados que salieron del sector T, suponiendo que en nuestra economía  $L = L_{NT} + L_T$ .

### Efecto Sustitución

Edwards dice lo siguiente: en el caso de un aumento en los precios de exportación, se afecta a la demanda externa alejándola de las exportaciones domésticas, causando una caída en la producción de bienes exportables. Esta situación libera factores productivos del sector transable al sector no transable. El movimiento de factores reducirá el precio relativo de no transables sobre transables lo cual conduce a una depreciación real.

En la secuencia gráfica se ve lo siguiente: el desplazamiento de la oferta de NT relativo a T se debe al paso directo de empleados del sector transable al sector no transable.

Es decir que  $L_{NT1} > L_{NT0}$  y  $L_{T1} < L_{T0}$ .

Esta expansión de la oferta genera un exceso de oferta (distancia AB) que debe ser ajustado vía precios, es decir que deben bajar los precios en ambos sectores. Al igual que antes, el  $P_T$  permanecerá constante porque depende del precio internacional que se asume exógeno. Finalmente es el  $P_{NT}$  el que disminuirá, consecuentemente se generará una depreciación real al bajar el precio relativo de NT sobre T.

Por el lado de la demanda ( $A \rightarrow C$ ) al ser más baratos los NT relativos a T, la cantidad demandada de ellos aumentará (Ley de la Demanda) pero en menor cantidad que en desequilibrio. En otras palabras,  $(NT/T)_C < (NT/T)_B$ .

Por el lado de la oferta ( $B \rightarrow C$ ) el menor precio relativo desincentiva la producción de NT relativo a T.

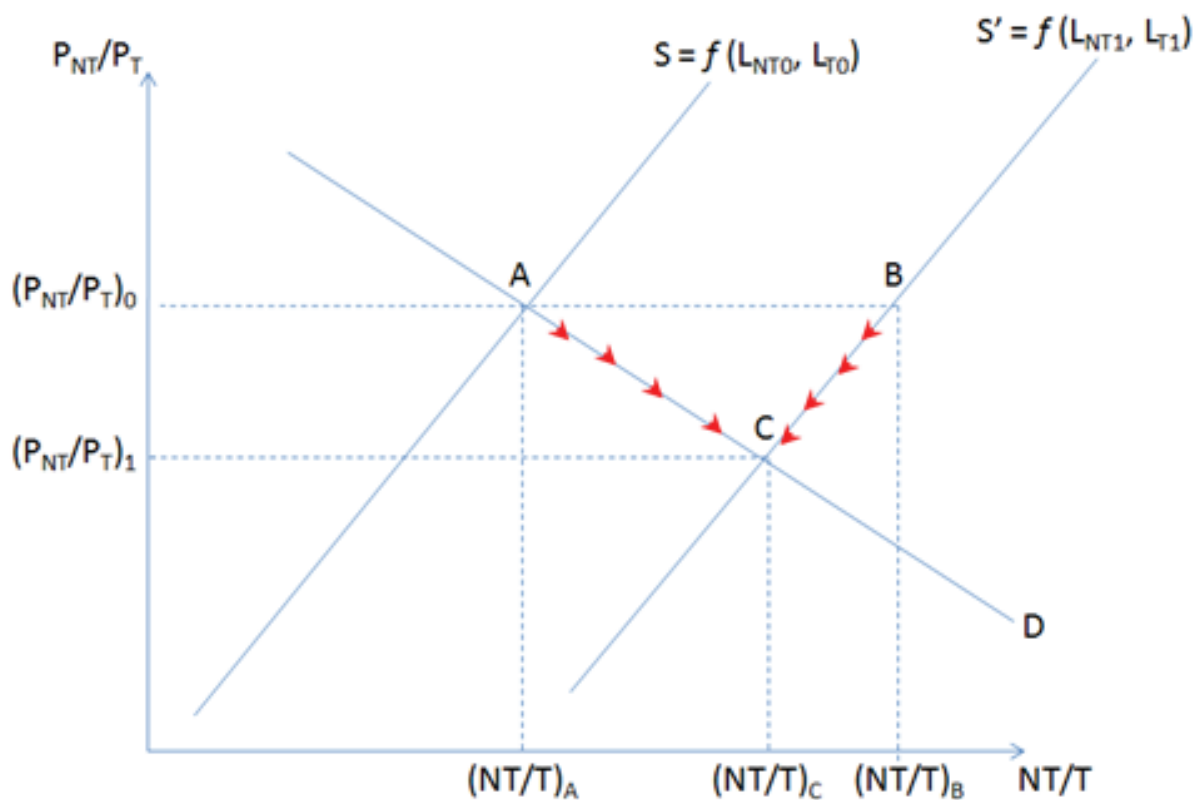
Asumiendo mercados competitivos, para volver al equilibrio deben cumplirse alguna de las siguientes alternativas:

1.  $\downarrow w_{NT}$ ;  $PMg_{L_{NT}}$  constante
2.  $\uparrow PMg_{L_{NT}}$  ( $\downarrow L_{NT}$ );  $w_{NT}$  constante
3.  $\downarrow w_{NT}$  y  $\uparrow PMg_{L_{NT}}$

Un punto importante aquí es que el shock original que se tradujo en un aumento de oferta relativa fue por el aumento de  $L_{NT}$ , pero a precios originales, es decir a salarios originales. Ese punto B es desequilibrio de cualquier manera.

Por lo tanto, se podrían generar 2 situaciones adicionales:

1. Que parte de los LNT pierdan su trabajo para no afectar el  $w_{NT}$  de los restantes, lo cual implicaría que esos desempleados vuelven al sector T. ( $L = L_{NT} + L_T$ )
2. Que no haya desempleo en el sector NT y simplemente disminuya el  $w_{NT}$ .



Finalmente, se concluye que la relación final entre el TCRM y ITOT dependerá de cuál efecto tenga mayor magnitud.



## Anexo VIII) Desequilibrios de TCRM

Año	TCRM	TCRMF	Var % TCRM vs Modelo	Var % Modelo vs TCRM
1961	63.00965	-	-	-
1962	56.96445	-	-	-
1963	58.25421	-	-	-
1964	61.99745	-	-	-
1965	50.61431	65.08965	-22.23908	28.59930
1966	65.41256	70.27074	-6.913510	7.426975
1967	58.69720	74.23436	-20.92987	26.47000
1968	65.97164	61.33333	7.562473	-7.030773
1969	64.32235	52.59211	22.30419	-18.23665
1970	62.75352	56.71965	10.63806	-9.615190
1971	67.38881	71.40899	-5.629795	5.965649
1972	58.08145	72.04004	-19.37615	24.03277
1973	65.98480	64.56005	2.206853	-2.159203
1974	73.14875	59.95331	22.00953	-18.03919
1975	59.48114	53.38102	11.42751	-10.25556
1976	73.48367	77.65577	-5.372547	5.677578
1977	57.29185	68.02083	-15.77307	18.72687
1978	66.42444	70.87206	-6.275559	6.695756
1979	91.19524	78.35264	16.39076	-14.08253
1980	122.7222	90.97187	34.90127	-25.87171
1981	96.05423	85.33923	12.55577	-11.15515
1982	54.71682	75.80115	-27.81533	38.53356
1983	51.25914	71.27245	-28.08001	39.04339
1984	60.04428	67.03161	-10.42394	11.63697
1985	51.03534	34.92578	46.12514	-31.56550
1986	52.38879	31.51784	66.21946	-39.83857
1987	46.96109	40.15326	16.95461	-14.49675
1988	46.00983	46.78461	-1.656045	1.683932
1989	35.58731	45.87762	-22.42991	28.91567
1990	63.57805	56.18426	13.15988	-11.62946
1991	78.03563	63.99152	21.94683	-17.99705
1992	90.37914	70.84542	27.57232	-21.61309
1993	100.4528	80.43505	24.88683	-19.92750
1994	100.4992	83.98177	19.66783	-16.43536
1995	93.67100	84.50432	10.84758	-9.786033
1996	92.93871	82.23531	13.01558	-11.51662
1997	96.45699	82.38314	17.08342	-14.59081
1998	100.0000	84.40244	18.47998	-15.59756
1999	109.9387	92.71848	18.57263	-15.66351
2000	108.6637	89.26387	21.73315	-17.85311
2001	114.8978	75.19613	52.79752	-34.55391
2002	49.04453	10.68259	359.1070	-78.21859
2003	52.34417	17.45546	199.8728	-66.65253
2004	50.24424	21.99240	128.4619	-56.22902
2005	49.30233	30.30255	62.70030	-38.53730
2006	48.01699	23.96073	100.3987	-50.09947
2007	49.81493	26.83498	85.63431	-46.13065
2008	55.13565	31.37047	75.75653	-43.10311
2009	55.67658	29.48684	88.81842	-47.03907
2010	61.40475	26.76628	129.4109	-56.41008
2011	65.68438	31.83001	106.3599	-51.54098
2012	76.45075	32.91146	132.2922	-56.95077
2013	79.60735	30.19256	163.6654	-62.07314
2014	77.39055	32.02952	141.6225	-58.61313

Año	TCN (\$/U\$S)	TCN según Modelo	TCN (U\$S/\$)	TCN según Modelo
1961	8.28E-12	-	1.21E+11	-
1962	1.14E-11	-	8.79E+10	-
1963	1.38E-11	-	7.23E+10	-
1964	1.40E-11	-	7.15E+10	-
1965	1.68E-11	1.31E-11	5.93E+10	7.63E+10
1966	2.07E-11	1.93E-11	4.82E+10	5.18E+10
1967	3.31E-11	2.62E-11	3.02E+10	3.82E+10
1968	3.50E-11	3.76E-11	2.86E+10	2.66E+10
1969	3.50E-11	4.28E-11	2.86E+10	2.34E+10
1970	3.79E-11	4.20E-11	2.64E+10	2.38E+10
1971	5.42E-11	5.11E-11	1.85E+10	1.96E+10
1972	9.88E-11	7.97E-11	1.01E+10	1.25E+10
1973	9.98E-11	1.02E-10	1.00E+10	9.80E+09
1974	9.98E-11	1.22E-10	1.00E+10	8.21E+09
1975	4.10E-10	4.57E-10	2.44E+09	2.19E+09
1976	2.51E-09	2.38E-09	3.98E+08	4.20E+08
1977	4.23E-09	3.56E-09	2.36E+08	2.81E+08
1978	8.15E-09	7.64E-09	1.23E+08	1.31E+08
1979	1.34E-08	1.56E-08	74423220	63942551
1980	1.86E-08	2.50E-08	53891409	39948778
1981	6.05E-08	6.80E-08	16540773	14695624
1982	2.68E-07	1.94E-07	3726187.	5162020.
1983	1.13E-06	8.11E-07	887304.9	1233739.
1984	7.47E-06	6.69E-06	133838.1	149412.7
1985	6.24E-05	9.12E-05	16016.76	10960.99
1986	9.64E-05	0.000160	10375.24	6241.891
1987	0.000241	0.000281	4157.716	3554.982
1988	0.001133	0.001114	882.9372	897.8053
1989	0.047388	0.036759	21.10257	27.20452
1990	0.511208	0.578483	1.956150	1.728660
1991	0.986625	1.203158	1.013556	0.831146
1992	0.999000	1.274447	1.001001	0.784654
1993	0.999000	1.247619	1.001001	0.801527
1994	0.999000	1.195482	1.001001	0.836483
1995	0.999000	1.107367	1.001001	0.903043
1996	0.999000	1.129026	1.001001	0.885720
1997	0.999000	1.169663	1.001001	0.854947
1998	0.999000	1.183615	1.001001	0.844869
1999	0.999000	1.184541	1.001001	0.844209
2000	0.999000	1.216114	1.001001	0.822291
2001	0.999000	1.526447	1.001001	0.655116
2002	3.198583	14.68492	0.312638	0.068097
2003	2.946317	8.835203	0.339407	0.113184
2004	2.946167	6.730867	0.339424	0.148569
2005	2.931233	4.769125	0.341153	0.209682
2006	3.078425	6.169123	0.324841	0.162098
2007	3.119567	5.790986	0.320557	0.172682
2008	3.179700	5.588531	0.314495	0.178938
2009	3.747800	7.076537	0.266823	0.141312
2010	3.922550	8.998756	0.254936	0.111126
2011	4.144158	8.551882	0.241304	0.116933
2012	4.575950	10.62958	0.218534	0.094077
2013	5.544215	14.61818	0.180368	0.068408
2014	8.231367	19.88884	0.121487	0.050279

## Anexo IX) Base de datos

Año	TCRM	AEN	GASGLOB	IPROD	ITOT
1961	63.00965	-0.204640	0.259990	129.3370	94.93619
1962	56.96445	-0.225421	0.251343	128.7723	86.74578
1963	58.25421	-0.208104	0.242044	120.9302	93.07103
1964	61.99745	-0.206277	0.233995	122.8054	106.0875
1965	50.61431	-0.197649	0.220331	124.8281	105.2710
1966	65.41256	-0.187601	0.243256	122.2706	103.4003
1967	58.69720	-0.179931	0.250654	119.3197	99.35951
1968	65.97164	-0.182546	0.250081	117.2569	98.18550
1969	64.32235	-0.192996	0.244671	119.8967	93.02573
1970	62.75352	-0.199862	0.251350	115.7644	92.53021
1971	67.38881	-0.174483	0.252258	114.9610	110.3543
1972	58.08145	-0.118440	0.244821	111.4699	111.6834
1973	65.98480	-0.064330	0.266412	110.4598	140.0652
1974	73.14875	-0.049689	0.294206	115.1187	109.1699
1975	59.48114	-0.125208	0.285385	113.8713	90.89053
1976	73.48367	-0.093614	0.263240	106.2947	89.07331
1977	57.29185	-0.091703	0.235857	109.8034	96.46720
1978	66.42444	-0.062885	0.259532	102.8919	94.15857
1979	91.19524	-0.031994	0.262966	106.7816	102.5800
1980	122.7222	-0.064725	0.283368	103.6318	114.8101
1981	96.05423	-0.142874	0.309254	96.69710	122.8717
1982	54.71682	-0.380996	0.282939	92.46826	103.2023
1983	51.25914	-0.285448	0.262057	98.74953	103.3295
1984	60.04428	-0.274409	0.252769	91.99312	113.2942
1985	51.03534	-0.345561	0.276022	84.93917	96.78664
1986	52.38879	-0.315971	0.259734	88.96424	83.43028
1987	46.96109	-0.336519	0.269286	88.22853	83.33340
1988	46.00983	-0.246243	0.253473	84.44615	90.09069
1989	35.58731	-0.338824	0.260128	76.82013	87.92158
1990	63.57805	-0.134292	0.224960	75.00984	88.28545
1991	78.03563	-0.093167	0.221045	81.50309	89.26885
1992	90.37914	-0.077097	0.234176	88.35697	95.20612
1993	100.4528	-0.105922	0.255512	92.22800	97.90371
1994	100.4992	-0.155299	0.260762	95.09161	98.98822
1995	93.67100	-0.184178	0.262811	89.30966	99.18338
1996	92.93871	-0.195069	0.253800	92.03967	106.7290
1997	96.45699	-0.224130	0.249480	97.23453	105.9984
1998	100.0000	-0.263623	0.257450	100.0000	100.0000
1999	109.9387	-0.294085	0.284558	95.36729	94.41098
2000	108.6637	-0.300291	0.282586	93.08487	103.7287
2001	114.8978	-0.430908	0.306454	88.79087	103.1053
2002	49.04453	-0.703324	0.246809	83.33247	102.7337
2003	52.34417	-0.568125	0.249438	88.64746	112.1996
2004	50.24424	-0.480987	0.252354	92.33688	113.8446
2005	49.30233	-0.064383	0.270398	96.33348	111.2447
2006	48.01699	-0.035415	0.279005	100.0050	118.3045
2007	49.81493	0.011834	0.310248	104.0516	123.5872
2008	55.13565	0.044972	0.317402	107.6338	137.8198
2009	55.67658	0.089812	0.354551	110.5397	137.3277
2010	61.40475	0.030680	0.327741	115.0435	137.6567
2011	65.68438	0.031530	0.340278	120.9151	146.2179
2012	76.45075	0.032345	0.352749	126.9545	144.4026
2013	79.60735	0.024462	0.359601	131.1948	134.5076
2014	77.39055	0.015614	0.362719	137.8908	131.4876

