

Atraso cambiario y tipo de cambio real de equilibrio

Presentamos un análisis del profesor Ignacio Munyo, director del Centro de Economía Sociedad y Empresa, que pretende responder algunas preguntas respecto al atraso cambiario en Uruguay.

Por Ignacio Munyo¹

PhD en Economía, Universidad de San Andrés (Argentina); máster en Economía, Universidad de Chicago; Programa de Alta Dirección, IEEM, Universidad de Montevideo; licenciado en Economía y Analista en Contabilidad y Administración, Universidad de la República; GloColl, Harvard Business School; profesor de Economía y director del Centro de Economía, Sociedad y Empresa del IEEM.

I. INTRODUCCIÓN

¿Cuál es la magnitud del atraso cambiario en Uruguay? ¿Cuánto más caros estamos de lo que deberíamos estar? Este tipo de preguntas se buscan responder en este artículo. Para ello se presenta una metodología para analizar el desalineamiento potencial del tipo de cambio real de Uruguay con respecto a sus fundamentos. En una primera etapa se estiman los determinantes del tipo de cambio real de equilibrio con modelos vectoriales de co-

¹ El autor agradece los valiosos comentarios de Isaac Alfie, Azucena Arbeleche, Fernando Borraz, Marcelo Caffera, Alfonso Capurro, Juan Dubra, Gerardo Licandro y Luis Viana, así como los restantes participantes del Seminario de Economía del Banco Central del Uruguay. El autor también agradece especialmente el excelente trabajo de asistencia de investigación de Victoria Dotta y Guzmán Etcheverry.

rrección de error. En una segunda etapa se proyecta el tipo de cambio real en base a la evolución observada en sus determinantes y lo comparo con el valor observado.

En primer lugar, la evidencia indica que la apreciación del tipo de cambio real observada desde 2004 hasta 2014 es explicada por la evolución observada en sus determinantes. Un 47 % del encarecimiento del Uruguay se explica por la ganancia de productividad del sector transable relativa al no transable, un 27 % por la suba del gasto público y un 26 % por la mejora de ingresos del sector privado².

En segundo lugar, los modelos estimados sugieren que una parte sustantiva del encarecimiento relativo actual del Uruguay tiene fundamentos en variables económicas. A partir de comienzos de 2015 se produce un desalineamiento cambiario: los datos que surgen de los modelos analizados establecen que hoy el tipo de cambio real en Uruguay se encuentra apreciado en una magnitud del orden del 15 % con respecto a sus determinantes. A través de este procedimiento se identifica la magnitud del atraso cambiario en Uruguay.

El artículo continúa de la siguiente manera. En la sección II se define el tipo de cambio real y se analizan los sectores transables y no transables en la economía uruguaya; en la sección III se presentan los modelos para estimar el tipo de cambio real de equilibrio; en la sección IV se discute la magnitud del desalineamiento entre lo que indican los fundamentos y el valor observado del tipo de cambio real en Uruguay; y en la sección V se presenta una discusión y conclusiones de los resultados.

II. TIPO DE CAMBIO REAL, SECTOR TRANSABLE Y SECTOR NO TRANSABLE

El tipo de cambio real (TCR) es la relación entre los precios externos e internos expresados en la misma moneda: $TCR = (E.P^*)/P$, donde E es el tipo de cambio nominal (unidades de moneda doméstica por unidad de moneda extranjera); P^* es el nivel de precios externos y P es el nivel de precios internos.

Al mismo tiempo, el TCR es la relación de precios internos de los bienes transables y los bienes no transables a nivel internacional: $TCR = PT/PN$ donde PT los precios de los bienes transables y PN los precios de los bienes no transables.

Ambas definiciones son expresiones alternativas del mismo concepto. Así lo indica la siguiente ecuación: $TCR_1 = (E.P^*)/P = (E.P^*) / (PT^T.PN^{(1-T)}) = E.P^* / (PT) [PT/PN]^{(1-T)} = D.TCR_2^{(1-T)}$ donde P es el promedio de precios transables y no transables, D es la desviación de los precios transables con respecto a los precios externos expresados en la misma moneda y T es la participación de los bienes transables en la canasta de bienes de consumo.

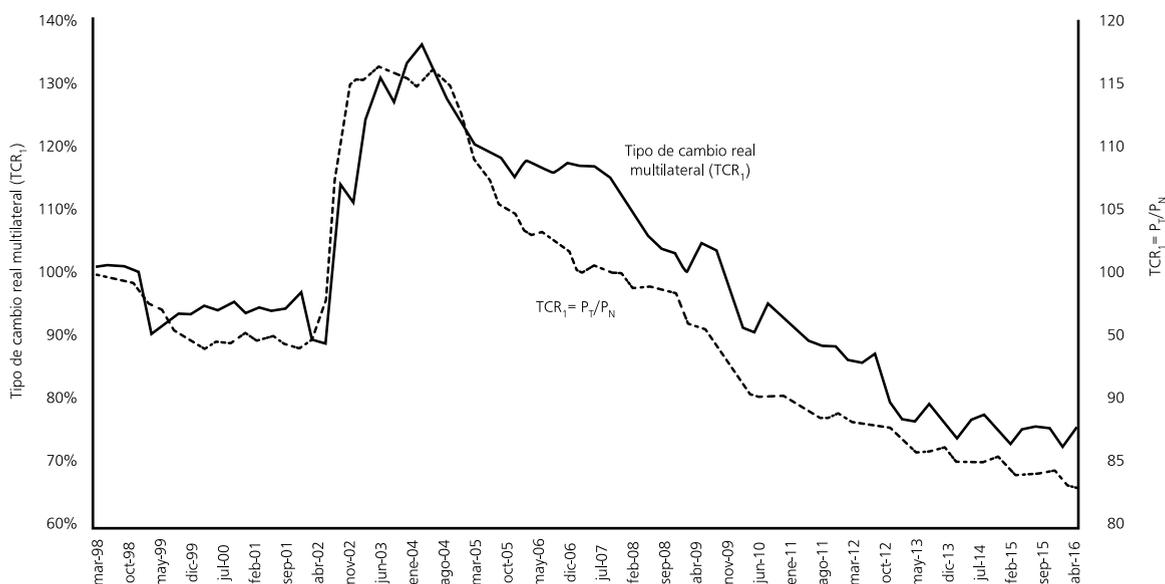
En la Figura 1 se puede ver la dinámica de ambas definiciones de TCR desde 1998 en Uruguay. La variable TCR_1 es el indicador de tipo de cambio real efectivo multilateral de Uruguay con respecto a sus principales socios comerciales que reporta mensualmente el Banco Central del Uruguay. La variable TCR_2 es computada con datos de los rubros transables y no transables del Índice de Precios al Consumo que reporta mensualmente el Instituto Nacional de Estadística¹.

Es complejo definir rubros transables y no transables dentro de la canasta de bienes y servicios del IPC. No siempre se puede determinar qué sectores producen bienes o servicios que son comercializables internacionalmente y cuáles no. Cualquier definición está sujeta a serios errores de medición. Por lo tanto, dada su equivalencia conceptual, a lo largo de este artículo analizo la dinámica del TCR a partir de la serie de tipo de cambio real efectivo multilateral publicada por el Banco Central del Uruguay

Dicho lo anterior, si no hay cambios en otras variables relevantes (como por ejemplo en los precios de los bienes exportados), cuando el TCR sube (se deprecia) se favorecen los sectores transables de la economía y cuando baja (se aprecia) se favorecen los sectores no transables.

² Téngase presente desde el comienzo que el análisis de tipo de cambio real de equilibrio es positivo y no normativo, permite explicar lo que sucede y no decir si está bien o mal. Por lo tanto, que el 30 % de encarecimiento relativo del Uruguay observado hasta fines de 2014 sea explicado por fundamentos económicos no quiere decir que sea bueno o malo para el desarrollo del país.

Figura 1. Tipo de Cambio Real (mar-98=100)



Fuente: BCU, INE

Tabla 1. Ocupados en sector transable y no transable

	Ocupados		Definición I		Definición II		Definición III		Definición IV		Definición V	
	Personas	%	T	NT	T	NT	T	NT	T	NT	T	NT
Actividades primarias	120.234	9%	120.234		120.234		120.234			120.234	120.234	
Industrias manufactureras	145.476	11%	145.476		145.476		145.476		145.476	145.476	145.476	
Construcción	104.962	8%		104.962		104.962		104.962		104.962		104.962
Comercio, restaurantes y hoteles	289.481	22%		289.481		289.481		289.481		289.481	85.348	204.134
Transporte y almacenamiento	65.429	5%		65.429				65.429		65.429	21.786	43.643
Suministro de electr., gas y agua	15.295	1%		15.295						15.295	15.295	
Otras actividades	592.763	44%		592.763						592.763	57.186	535.576
	1.333.640	100%	265.710	1.067.930	265.710	394.443	265.710	459.873	145.476	1.333.640	445.325	888.315
			20%	80%	40%	60%	37%	63%	10%	90%	33%	67%

T=Transable; NT=No Transable.

Fuente: BCU, INE

¿Quiénes están en el sector transable y no transable de la economía uruguaya? Con datos de la Encuesta Continua de Hogares 2015 del Instituto Nacional de Estadística, que incluye información del sector productivo en que trabajan las personas (según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, revisión 4), se pueden considerar múl-

tiples definiciones para la economía uruguaya. No es posible tener una única definición de sectores transables y no transables. La Tabla 1 ilustra la cantidad de personas ocupadas en cada sector de actividad, según las definiciones alternativas consideradas. La definición I se basa en el criterio usual que considera como transables al sector primario y



DESARROLLÁ TUS HABILIDADES DIRECTIVAS

MDES

MÁSTER EN DIRECCIÓN DE
EMPRESAS DE SALUD

Para profesionales que trabajan en empresas del sector salud con aspiraciones directivas, tanto en el sector público como en el privado.

INICIO: ABRIL 2018

LORD PONSONBY 2530 TEL.: 2709 7220
mdes@ieem.edu.uy



Si no hay cambios en otras variables relevantes, cuando el TCR sube (se deprecia) se favorecen los sectores transables de la economía y cuando baja (se aprecia) se favorecen los sectores no transables.

a la industria manufacturera, y como no transables al resto de los sectores de la economía. Según este criterio el 20 % de los trabajadores de Uruguay desarrollan su actividad en el sector transable. La definición II excluye transporte y almacenamiento; suministro de electricidad, gas y agua; y otras actividades del sector no transable, dado que es discutible que deban estar ahí. En ese caso el sector transable emplea al 40 % de los trabajadores del Uruguay. La definición III excluye solo suministro de electricidad, gas y agua; y otras actividades del sector no transable. Bajo esa definición, el sector transable emplea el 37 % de los trabajadores del país. La definición IV se presenta exclusivamente porque es la utilizada en estudios previos en Uruguay (Aboal 2003; Capurro, Davis, Ottonello 2007). Finalmente, la definición V se basa en un criterio más pulido. En este caso se define para cada sector qué actividades son transables y no transables, según si el producto es comercializable con el exterior. Actividades primarias e industrias manufactureras son transables. Construcción, servicios de salud, enseñanza, administración pública y defensa y otros servicios son no transables. En el sector comercio se considera el comercio de frontera (Artigas, Cerro Largo, Paysandú, Río Negro, Rivera, Rocha y Salto) como un servicio transable y el comercio en el resto del país como un servicio no transable. En el sector transporte y almacenamiento, los servicios de transporte internacionales son considerados transables; el transporte urbano o interior, el almacenamiento, y los servicios de apoyo al transporte se toman como no transables. En el sector de alojamiento y servicios de comida se consideran transables los servicios de alojamiento y comida relacionados al turismo. En actividades

Dependiendo de la definición que se considere, la cantidad de personas ocupadas en el sector transable oscila en un rango de 265 mil a 445 mil, lo que representa el 20-35 % del total de la fuerza de trabajo del país.

inmobiliarias se clasifican como transables aquellas que se realicen en los departamentos de frontera o en aquellos de mayor turismo (Artigas, Cerro Largo, Colonia, Maldonado, Paysandú, Río Negro, Rivera, Rocha y Salto). Bajo esta definición, el 33 % de los trabajadores se encuentra ocupado en el sector transable de la economía.

Dependiendo de la definición que se considere, la cantidad de personas ocupadas en el sector transable oscila en un rango de 265 mil a 445 mil, lo que representa el 20-35 % del total de la fuerza de trabajo del país.

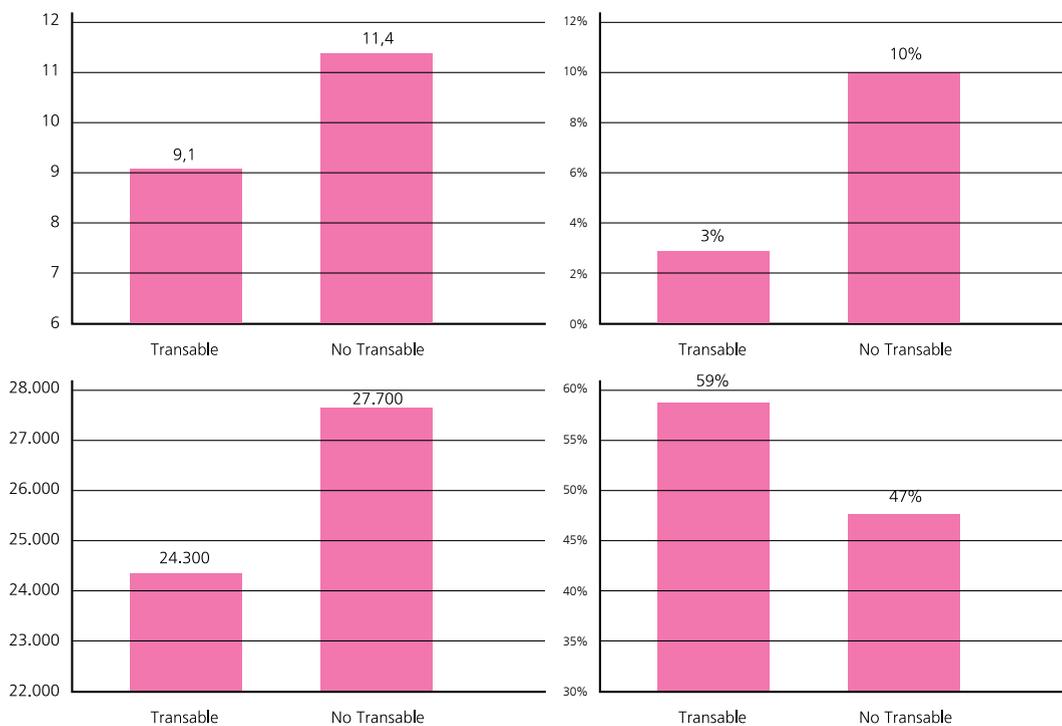
La Figura 2 presenta los diferenciales en materia educativa y en el nivel de ingresos de las personas que trabajan en el sector transable y no transable en Uruguay. Se considera la definición más tradicional de sector transable y no transable (ver la definición I presentada en la Tabla 1). Se observa con claridad que el nivel educativo —tanto en años promedios de educación como porcentaje de universitarios— es significativamente mayor entre los trabajadores ocupados en el sector no transable.

Como consecuencia, el nivel promedio de ingresos declarado es también mayor y el porcentaje de personas con ingresos menores a los 20 mil pesos es significativamente menor para los trabajadores del sector no transable.

La Tabla 2 presenta la proporción de personas ocupadas en el sector transable y no transable en las diferentes regiones del país. Nuevamente se considera la definición más tradicional de sector transable (definición I de Tabla 1).

Como era esperable, la proporción de ocupados en el sector transable es mayor en el interior del país que en Montevideo. A su vez, se puede ver con claridad que la intensidad del empleo transable es mayor en aquellas regiones del país que tienen menores niveles de ingreso *per cápita* y más necesidades básicas insatisfechas. Estas características diferenciales sugieren que las transferencias entre sectores transables y no transables asociadas a cambios en el TCR tienen consecuencias distributivas entre las diferentes regiones del país.

Figura 2. Características de los ocupados en sector transable y no transable



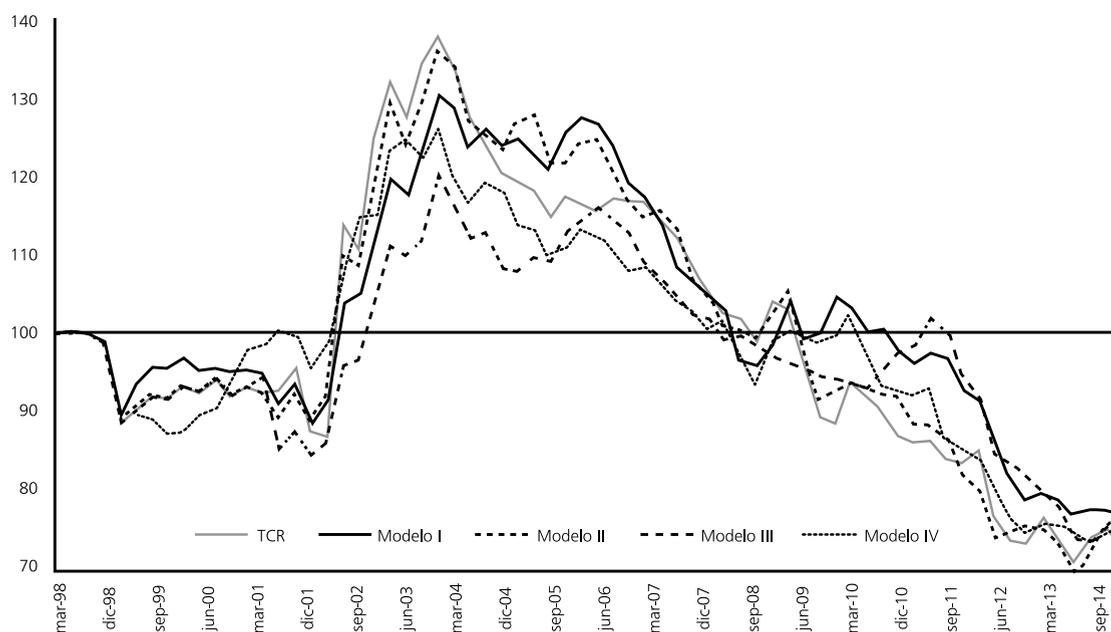
Nota. Transable = Actividades Primarias e Industrias Manufactureras; No Transable = Resto de los sectores.

Tabla 2. Ocupados en sector transable y no transable por regiones

Región	Ocupados		Ingreso per cápita anual en USD	Hogares con necesidades básicas insatisfechas
	Transable	No Transable		
Montevideo y zona metropolitana	13%	87%	18.900	31%
Costa Este Canelones, Maldonado y Rocha	21%	79%	12.500	29%
Centro Tacuarembó, Durazno, Flores, Florida y Lavalleja	30%	70%	12.900	33%
Litoral Sur Soriano, Colonia y San José	29%	71%	15.700	32%
Interior Norte Artigas, Rivera, Cerro Largo, Treinta y Tres	27%	73%	11.000	43%
Litoral Norte Salto, Paysandú y Río Negro	29%	71%	15.400	39%

Nota. Transable = Actividades Primarias e Industrias Manufactureras; No Transable = Resto de los sectores.

Figura 3. TCR y modelos de TCR de Equilibrio (mar-98=100)



Fuente: BCU, Estimaciones propias

Nota. Las definiciones de cada modelo están explicadas en detalle en la Tabla 3.

III. ESTIMACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO REAL DE EQUILIBRIO

Si bien la literatura en la materia es amplia, la enorme mayoría de los estudios realizados a nivel nacional e internacional consideran un conjunto similar de variables como determinantes del TCR. En particular, para Uruguay también existen factores comunes en los trabajos previos realizados.

En esta sección se presenta un nuevo modelo de tipo de cambio real de equilibrio para Uruguay. La metodología es similar a la utilizada en la mayor parte de los antecedentes: se estiman modelos autorregresivos de series de tiempo con vectores de corrección de errores. No solo se actualizan las series de tiempo ya utilizadas y se consideran otros datos disponibles, sino que se crean nuevos datos de productividad sectorial en base a microdatos de

la encuesta Continua de Hogares del Instituto Nacional de Estadística y las Cuentas Nacionales del Banco Central del Uruguay³.

En la Figura 3 se presenta la serie observada y las estimaciones que surgen de los modelos alternativos estimados de TCR de equilibrio con datos trimestrales desde 1998 hasta 2014. No es posible trabajar con series más extensas porque no existen datos disponibles para computar las distintas especificaciones de productividad con anterioridad a 1998. En todas las especificaciones que se presentan se logra explicar la dinámica observada en el TCR en base a un conjunto de variables económicas que determinan su trayectoria⁴.

En la Tabla 3 se presentan los coeficientes del vector de cointegración de cada uno de los modelos

³ En el apéndice se pueden ver los detalles del procesamiento de los datos.

En esta primera etapa, los modelos se estiman hasta el 2014 de forma de tener dos años de datos disponibles para hacer el ejercicio de proyección de la segunda etapa de la metodología.

⁴ En el anexo se presenta la descripción de las variables utilizadas (Tabla 1A), las estimaciones completas de los modelos autorregresivos vectoriales con corrección de errores (Tabla 2A), los usuales test de raíces unitarias para ver el orden de integración de las variables (Tabla 3A), los test de cointegración de Johansen (Tabla 4A) y la selección de rezagos óptima de acuerdo con el criterio de información de Akaike (Tabla 5A).

Tabla 3. Modelos de Tipo de Cambio Real de Equilibrio

VARIABLES EXPLICATIVAS	I	II	III	IV
Productividad				
I. Productividad Relativa T/NT3	2,026	-	-	-
II. Productividad Relativa T/NT (sin Transporte y Energía)	-	4,547	-	-
III. Productividad Relativa T/NT (sin Energía)	-	-	3,093	-
IV. Productividad Relativa Industria/Economía	-	-	-	0,502
Ingreso Sector Privado				
Términos de Intercambio	-	-	3,149	3,008
Índice de Precio de Alimentos	0,363	0,094	-	-
Consumo + Inversión	4,910	-	-	2,672
Gasto Público				
Consumo + Inversión Pública	3,127	-	-	0,041
Gasto Primario del Sector Público	-	0,959	17,303	-

Las regresiones incluyen observaciones trimestrales desde 1998. Los valores corresponden a los coeficientes del vector de cointegración. Todos los coeficientes son estadísticamente significativos (con un nivel de significancia superior al 95 %). La numeración de los modelos (I, II, III y IV) coincide con la utilizada para las definiciones de productividad relativa de la Tabla 1. Fuente de datos: Banco Central del Uruguay, Ministerio de Economía y Finanzas, Instituto Nacional de Estadística, Fondo Monetario Internacional.

La proporción de ocupados en el sector transable es mayor en el interior del país que en Montevideo; el empleo transable es mayor en regiones del país que tienen menores niveles de ingreso per cápita.

estimados. Todos los coeficientes son estadísticamente significativos (con un nivel de significancia superior al 95 %)⁵.

Cada modelo difiere en las variables utilizadas para cuantificar los determinantes del TCR. El Modelo I considera la definición I de la Tabla 1 para medir la productividad relativa del sector transable y no transable, el índice global de precio de los alimentos y el consumo e inversión privada para el ingreso del sector privado, y el consumo y la inversión pública para el gasto público. El Modelo II considera la definición II de la Tabla 1 para cuantificar la productividad relativa del sector transable y no transable, el índice global de precio de los alimentos para

el ingreso del sector privado, y el gasto primario del sector público para el gasto público. Por su parte, el Modelo III considera la definición III de la Tabla 1 para cuantificar la productividad relativa del sector transable y no transable, los términos de intercambio para el ingreso del sector privado, y el gasto primario del sector público para el gasto público.

Finalmente, el Modelo IV considera la definición IV de la Tabla 1 para cuantificar la productividad relativa del sector transable y no transable, los términos de intercambio y el consumo e inversión privada para el ingreso del sector privado, y el gasto primario del sector público para el gasto público. Otras variables explicativas incluidas en el análisis fueron el índice de precios de exportaciones, el precio del petróleo, la apertura comercial, las tarifas a las importaciones, el ingreso de capitales, la inversión extranjera directa, las reservas internacionales, la tasa de interés real internacional, la demanda regional (Argentina y Brasil) y el consumo total (pri-

⁵ En el anexo se presenta la descripción de las variables utilizadas (Tabla 1A), las estimaciones completas de los modelos autorregresivos vectoriales con corrección de errores (Tabla 2A), los usuales test de raíces unitarias para ver el orden de integración de las variables (Tabla 3A), los test de cointegración de Johansen (Tabla 4A) y la selección de rezagos óptima de acuerdo con el criterio de información de Akaike (Tabla 5A).

vado y público). Estas variables no lograron pasar las sucesivas pruebas estadísticas necesarias para ser incluidas en los modelos.

Según las estimaciones, las variables que afectan de forma estadísticamente significativa al TCR de Uruguay son: i) la productividad relativa del sector transable y no transable, ii) el nivel de ingreso del sector privado y iii) el gasto público en proporción al tamaño de la economía. Así lo indican las especificaciones de cinco modelos que consideran mediciones alternativas de estos tres determinantes del tipo de cambio real de equilibrio.

PRODUCTIVIDAD RELATIVA Y TCR

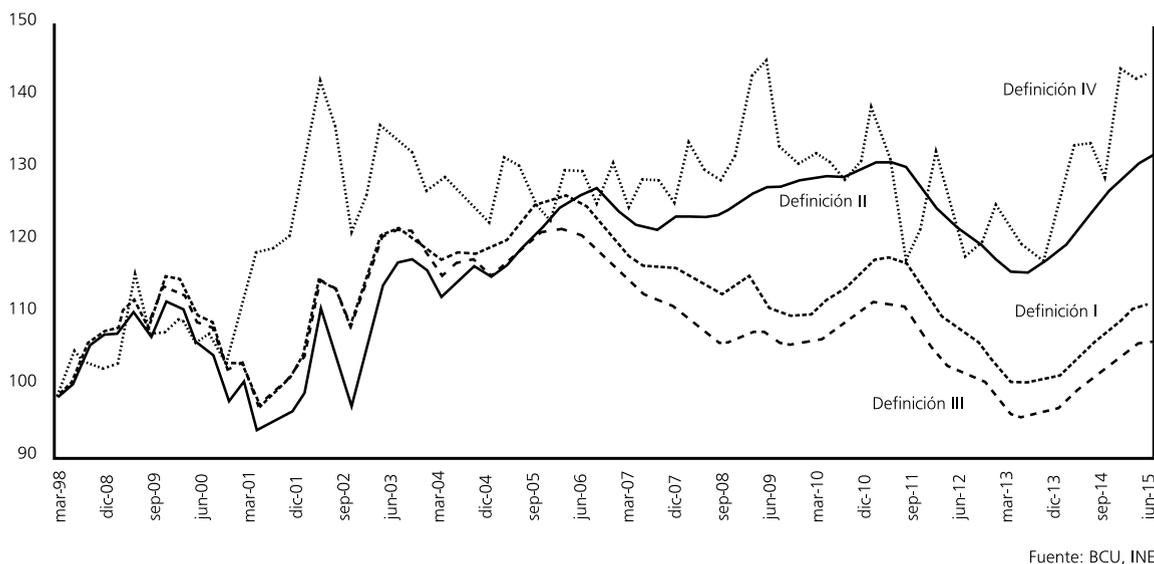
Una suba de la productividad en el sector transable produce naturalmente un aumento de salarios en el sector, que se traslada a los salarios en el sector no transable en un mercado de trabajo en el que existe movilidad de personas. Esto produce un aumento de precios en el sector no transable al aumentar los costos.

Dado que los precios del sector transable se determinan en el exterior, se produce una caída de equilibrio del TCR⁶. En otras palabras, si el sector transable se vuelve más productivo en relación con el no transable entonces es natural que el país se encarezca.

Con la disponibilidad de datos que existe en Uruguay es muy difícil tener una buena medida de productividad relativa. Para medir productividad laboral es necesario computar el producto generado por persona ocupada en cada sector de actividad. En este estudio se consideran varias definiciones alternativas computadas en base al procesamiento de datos de empleo sectorial que surgen de la Encuesta Continua de Hogares de Instituto Nacional de Estadística y datos de producción sectorial de las Cuentas Nacionales publicadas por el Banco Central⁷.

La Figura 4 ilustra la evolución temporal de la productividad relativa del sector transable y no tran-

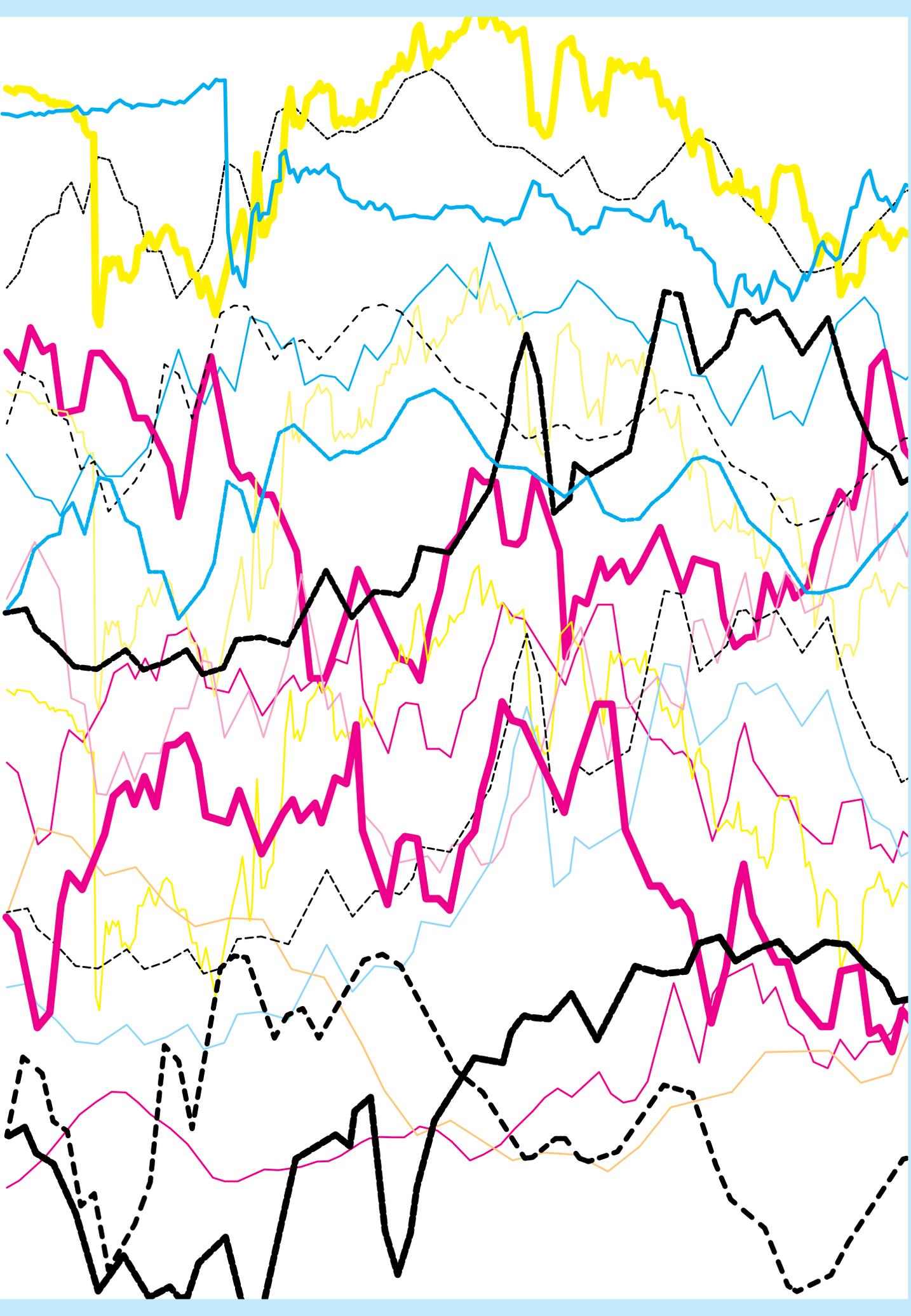
Figura 4. Evolución de la Productividad Relativa (mar-98=100)



Nota. Definición I: Transable = Actividades Primarias e Industrias Manufactureras; No Transable = Resto de los sectores. Definición II: excluye Transporte y almacenamiento, y Suministro de electricidad, gas y agua. Definición III: excluye Suministro de electricidad, gas y agua. Definición IV: Transable = Industrias Manufactureras; No Transable = PBI.

⁶ En la literatura especializada se conoce como el efecto Balassa-Samuelson.

⁷ Aboal (2003) y Capurro, Davis y Ottonello (2006) consideran a la productividad de la industria como proxy del sector transable y productividad de toda la economía como proxy de la productividad del sector no transable.



sable, con varias mediciones alternativas. En todos los casos se observa una ganancia de productividad del sector transable relativo al no transable si se compara con los niveles iniciales de 1998. Sin embargo, la magnitud de la ganancia varía sustancialmente según la medición que se considere. La definición utilizada en estudios previos (definición IV) es la que presenta una ganancia mayor. Magnitudes similares se observan en la definición tradicional de sectores transables y no transables cuando se excluyen los sectores electricidad, gas y agua, y transporte y almacenamiento (definición II). La ganancia relativa de productividad es bastante menor si se consideran otras definiciones de sector transable y no transable. Esto sucede tanto para la definición tradicional de sectores transables y no transables (definición I), como si se excluye de la definición tradicional al sector productor de electricidad, gas y agua (definición III). Dado que la evolución de la productividad relativa afecta el TCR de equilibrio, es relevante considerar distintas formas de medirla luego de procesar los datos existentes en Uruguay.

¿A qué responden las diferencias observadas en las series de tiempo de las definiciones alternativas de productividad relativa? Para responder a esta pregunta en la Tabla 4 se presentan los diferentes componentes que determinan la evolución de la productividad del trabajo. Se analizan en detalle la evolución de los componentes de la definición de productividad para cada uno de los sectores productivos: cantidad de personas trabajando y producción total.

Se presenta los datos para cada sector por separado y para las definiciones alternativas de transable

Un aumento del nivel de ingreso del sector privado generado por una suba externa en el precio de las exportaciones o por una baja en el precio de las importaciones provoca un aumento de la demanda interna.

y no transable para los años 2000, 2005, 2010 y 2015. Llama la atención la ganancia de productividad del sector transporte y almacenamiento que explica en buena parte el comportamiento diferencial de la productividad relativa de las definiciones alternativas que lo incluyen y las que lo excluyen.

INGRESO DEL SECTOR PRIVADO Y TCR

Un aumento del nivel de ingreso del sector privado generado por una suba externa en el precio de las exportaciones o por una baja en el precio de las importaciones provoca un aumento de la demanda interna. Esto impacta sobre los precios del sector no transable. Dado que los precios en el sector transable son fijados en el exterior, el aumento de ingresos en el sector privado produce una caída de equilibrio del TCR. En otras palabras, si el sector privado tiene más poder adquisitivo entonces es natural que el país se encarezca.

Para cuantificar la evolución del ingreso del sector privado se consideró el índice de precios internacionales de los alimentos que publica el Fondo Monetario Internacional que tiene una dinámica muy similar al gasto privado en consumo e inversión como proporción al PBI (ver Figura 5)⁸. A su vez, se considera el indicador de términos de intercambio (precio de las exportaciones en proporción al precio de las importaciones) que publica el Banco Central. En este caso la evolución es similar al gasto privado en consumo e inversión hasta 2014, momento a partir del cual se pierde la correlación (ver Figura 6)⁹.

GASTO PÚBLICO Y TCR

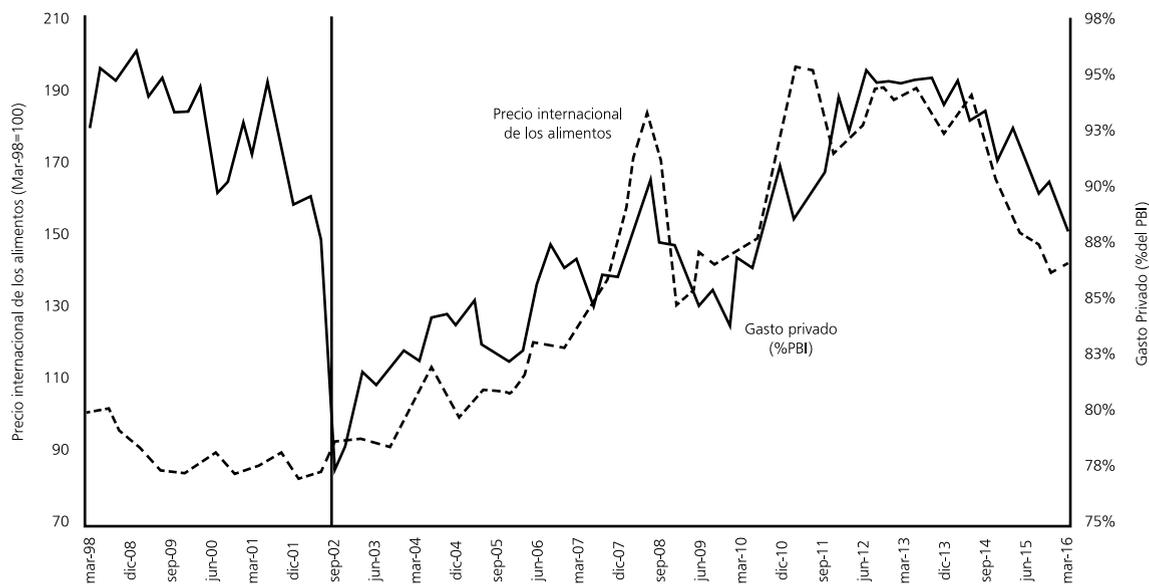
El gasto público usualmente está orientado a la adquisición de bienes del sector no transable. Por lo tanto, una suba del gasto del sector público provoca un aumento de la demanda en el sector no transable, siempre que sea financiado con mayor endeudamiento de largo plazo y no con suba de impuestos¹⁰. Dado que los precios en el sector transable son fijados en el exterior, el aumento del

8 El índice de precios internacionales de alimentos tiene una dinámica casi idéntica al índice de precios de las exportaciones de Uruguay, que publica el Banco Central.

9 La baja en el precio del petróleo (principal producto de importación) observada desde mediados de 2014, que determina que no caigan los términos de intercambio, no se tradujo en una mejora en los ingresos del sector privado.

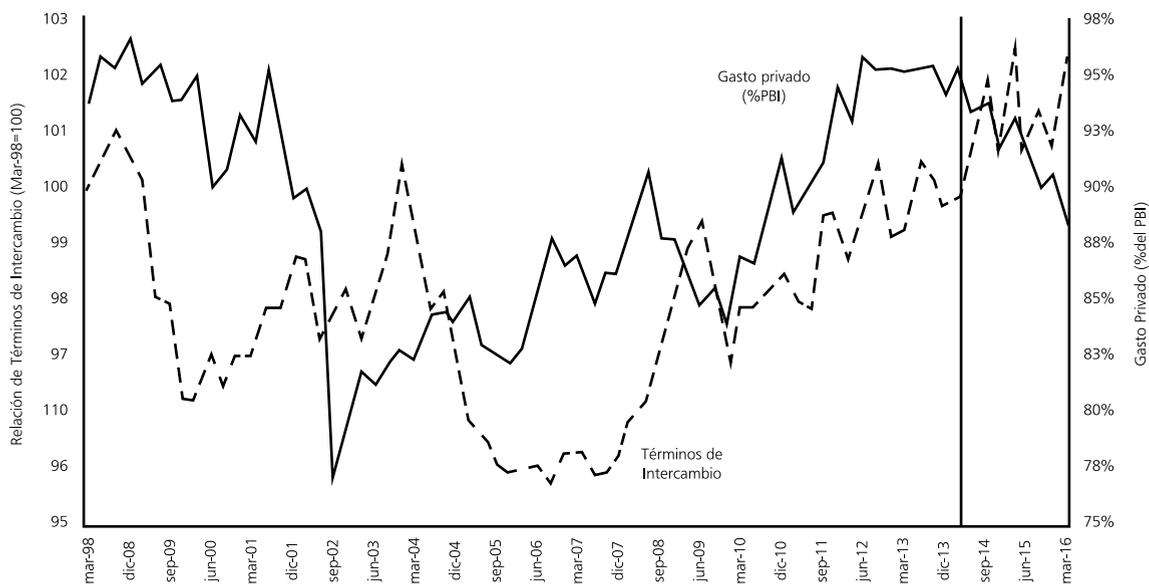
10 Si el gasto público es financiado con impuestos al sector privado el efecto sobre el TCR es ambiguo porque depende de si la mayor demanda de bienes no transables asociada con un gasto público más elevado es compensada o no por la menor demanda del sector privado.

Figura 5. Precio de alimentos y Gasto privado



Fuente: BCU, FMI

Figura 6. Términos de Intercambio y Gasto privado



Fuente: BCU, FMI

Nota. El gasto privado incluye consumo e inversión. El indicador de términos de intercambio es el ratio entre el precio de las exportaciones y el precio de las importaciones de Uruguay.

Tabla 4. Evolución de la productividad por sectores

	2000			2005		
	Cantidad de Ocupados (A)	Producción en USD (millones) (B)	Productividad (Act. primarias 2000=100) (B/A)	Cantidad de Ocupados (A)	Producción en USD (millones) (B)	Productividad (Act. primarias 2000=100) (B/A)
Sectores						
Actividades primarias	121.476	2.744	100	137.414	3.083	99
Industrias manufactureras	156.887	4.944	140	150.491	5.109	150
Construcción	87.225	2.242	114	70.136	1.897	120
Comercio, restaurantes y hoteles	235.511	5.248	99	244.295	4.354	79
Transporte y almacenamiento	64.709	2.642	181	60.495	2.841	208
Suministro de electr., gas y agua	13.059	1.639	556	9.351	1.044	494
Otras actividades	477.326	12.788	119	499.244	12.234	108
Definición I						
Transable	278.364	7.688	122	287.905	8.192	126
No Transable	877.830	24.560	124	883.522	22.371	112
Definición II						
Transable	278.364	7.688	122	145.570	8.192	249
No Transable	800.062	20.279	112	395.164	18.485	207
Definición III						
Transable	278.364	7.688	122	145.570	8.192	249
No Transable	864.771	22.921	117	350.578	21.326	269
Definición IV						
Transable	156.887	4.944	140	150.491	5.109	150
No Transable	999.306	27.304	121	1.020.936	25.454	110

Definición I: Transable=Actividades Primarias e Industrias Manufactureras; No Transable=Resto de los sectores

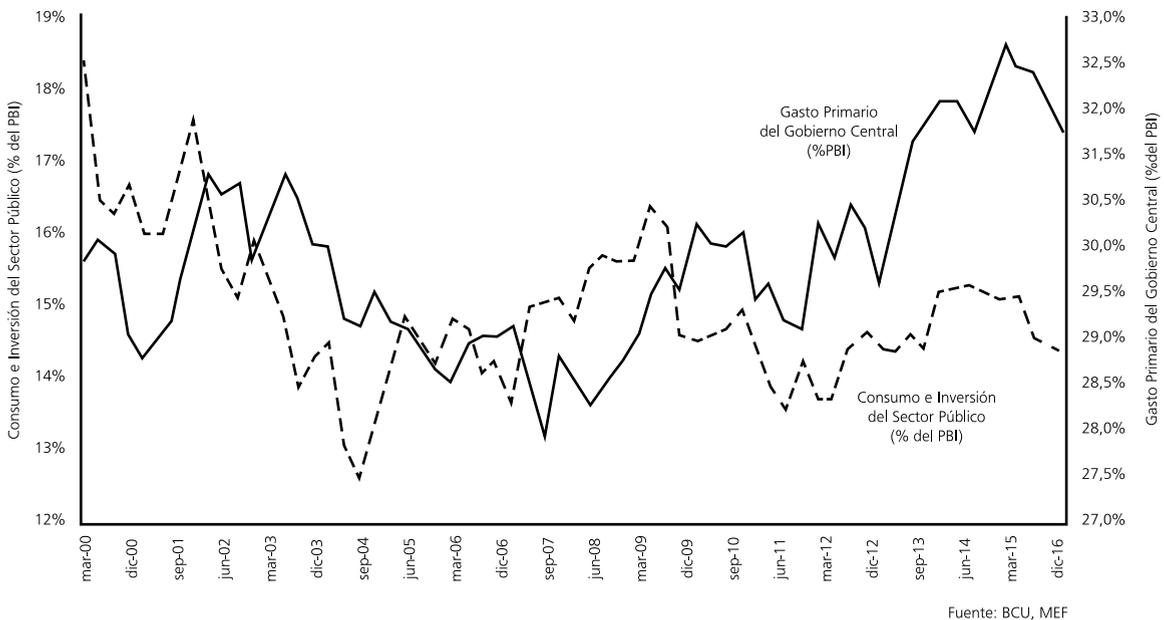
Definición II: excluye Transporte y almacenamiento, y Suministro de electr., gas y agua

Definición III: excluye Suministro de electr., gas y agua

Definición IV: Transable=Industrias Manufactureras; No Transable=PBI

2010			2015			Δ 2000 2015	Δ 2005 2015	Δ 2010 2015
Cantidad de Ocupados (A)	Producción en USD (millones) (B)	Productividad (Act. primarias 2000=100) (B/A)	Cantidad de Ocupados (A)	Producción en USD (millones) (B)	Productividad (Act. primarias 2000=100) (B/A)			
139.902	3.168	100	140.413	3.533	111	11%	12%	11%
162.207	6.753	184	158.694	7.331	204	47%	36%	11%
92.185	2.384	114	106.512	2.760	115	1%	-4%	0%
268.344	6.248	103	289.838	7.393	113	14%	43%	10%
66.774	6.313	419	67.428	9.091	597	230%	187%	43%
9.682	1.154	528	8.662	1.142	584	5%	18%	11%
527.537	14.079	118	561.020	16.558	131	10%	20%	11%
302.109	9.922	145	299.107	10.864	161	32%	28%	11%
964.522	30.178	139	1.033.460	36.945	158	28%	41%	14%
155.085	9.922	283	152.748	10.864	315	158%	26%	11%
410.537	22.711	245	439.000	26.711	269	140%	30%	10%
155.085	9.922	283	152.748	10.864	315	158%	26%	11%
335.366	29.024	383	344.646	35.802	460	292%	71%	20%
162.207	6.753	184	158.694	7.331	204	47%	36%	11%
1.104.424	33.346	134	1.173.873	40.478	153	26%	38%	14%

Figura 7. Evolución del gasto público



Nota: Consumo e inversión del sector público surge de las cuentas nacionales publicadas por el Banco Central del Uruguay. El gasto primario del gobierno Central excluye el pago de intereses y surge de las cuentas fiscales publicada por el Ministerio de Economía y Finanzas.

Tabla 5. Contribución al Tipo de Cambio Real de Equilibrio

Determinantes	Modelos de Tipo de Cambio Real				Promedio
	I	II	III	IV	
Productividad	41%	38%	80%	27%	47%
Ingreso Sector Privado	31%	8%	5%	61%	26%
Gasto Público	28%	54%	15%	11%	27%

Nota. Los números son el porcentaje que explica cada variable en el análisis usual de descomposición de la varianza.

gasto público produce una caída de equilibrio del TCR. En otras palabras, si el gobierno gasta más entonces es natural que el país se encarezca.

En la Figura 7 se presenta la evolución temporal de dos mediciones alternativas del gasto público. La primera surge de las Cuentas Nacionales que publica el Banco Central y la segunda surge de los datos fiscales que publica el Ministerio de Economía y Finanzas. La principal diferencia son las transferencias.

CONTRIBUCIÓN AL TCR DE EQUILIBRIO

Hasta ahora se presentaron los factores que deter-

minan el nivel de equilibrio del TCR. A continuación se analiza cuánto contribuyó cada uno de estos factores en la evolución de los últimos años. Con este enfoque se puede tener una aproximación para identificar los factores económicos que se encuentran detrás de los cambios observados en el TCR de equilibrio en Uruguay.

En la Tabla 5 se presenta la contribución de cada uno de los determinantes del TCR de equilibrio en Uruguay, considerando los cuatro modelos desarrollados y estimados con datos de 1998 a 2014, según el análisis usual de descomposición de la varianza.

Figura 8. Desalineamiento del TCR (set-14=100)

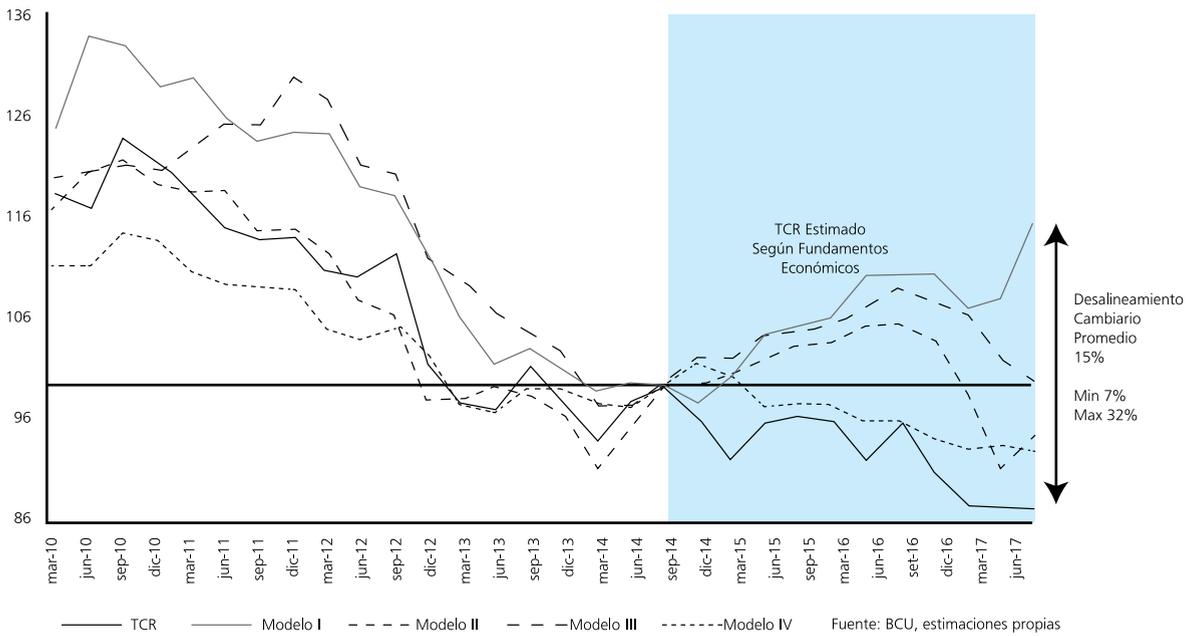
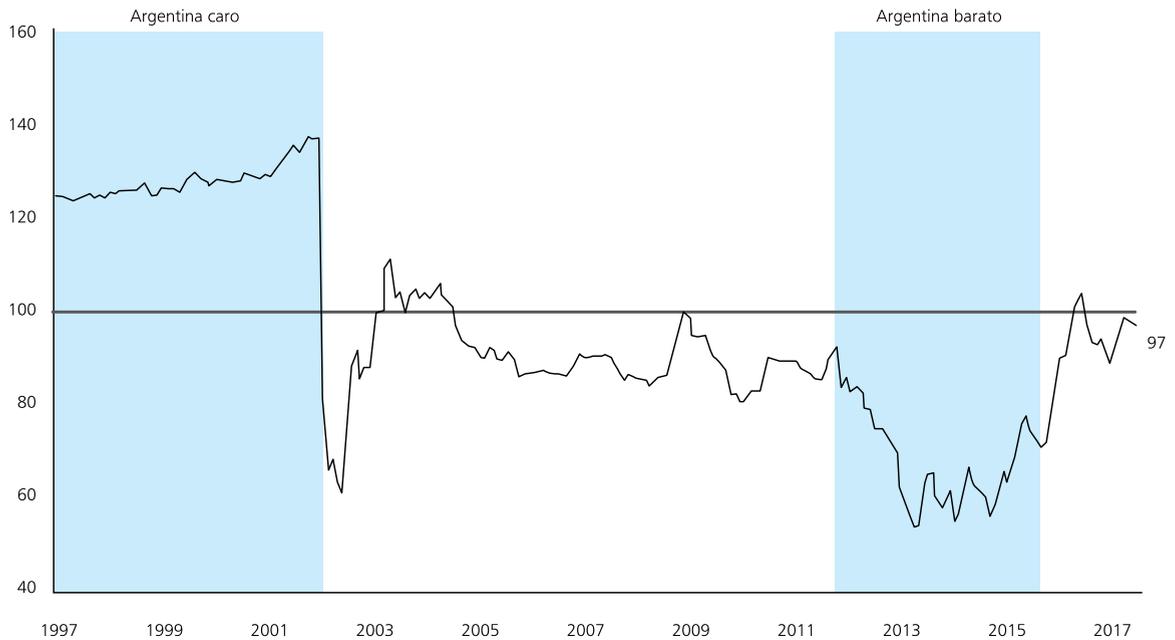


Figura 9. Paridad Cambiaria Argentina-Uruguay

Tipo de cambio real bilateral con respecto a Argentina, promedio 1975-2016 = 100



Fuente: BCU, *Ámbito*

Una suba del gasto del sector público provoca un aumento de la demanda en el sector no transable, siempre que sea financiado con mayor endeudamiento de largo plazo y no con suba de impuestos.

La contribución de la productividad relativa al TCR de equilibrio es en promedio 47 %, con una contribución máxima de 80 % y una mínima de 27 %. Por su parte, el nivel de ingreso del sector privado tiene una contribución promedio de 26 %, con máximo de 61 % y un mínimo de 5 %. Finalmente, el aumento del gasto público explica en promedio un 27 % de la apreciación del TCR, con un máximo de 54 % y un mínimo de 11 %, dependiendo del modelo considerado.

IV. PROYECCIÓN DEL DESALINEAMIENTO CAMBIARIO

En la sección anterior, los modelos de TCR de equilibrio fueron estimados con datos hasta 2014, de forma tal de utilizar los datos posteriores para cuantificar el desequilibrio actual del TCR. En esta sección se analiza la situación actual y se proyecta el valor de equilibrio del TCR a junio 2017, según sus fundamentos. La diferencia entre el valor observado y el valor proyectado se interpreta como el desalineamiento cambiario.

En la Figura 8 se presenta el valor estimado del TCR de equilibrio según los valores observados en sus determinantes desde comienzos 2015 y el valor observado del TCR. El análisis indica que el TCR se comienza a separar de sus fundamentos a partir de 2015. Si se considera el nivel de setiembre 2014, en el que el TCR se encuentra alineado con sus fundamentos, se ve que el TCR se apreció (cayó) un 12 % mientras que se debería haber depreciado (subido) según todos los modelos considerados en este estudio. Con datos a junio 2017, el promedio de los cuatro modelos estimados indica que el desequilibrio del TCR observado con respecto a sus determinantes se halla en torno al 15 %.

Se pueden comparar los resultados anteriores con otros indicadores de desequilibrio cambiario. Por

ejemplo, si se considera la paridad cambiaria con nuestros vecinos, vemos una situación de claro contraste. Por un lado, la paridad cambiaria se encuentra equilibrada con respecto a Argentina (ver Figura 9), al considerar datos disponibles desde 1975. Por otro lado, con respecto a Brasil existe un encarecimiento relativo del Uruguay del orden del 30 % (ver Figura 10), también con datos disponibles de 1975.

Al mismo tiempo se puede considerar la paridad cambiaria con respecto al dólar. En la Figura 11 se presenta la evolución del tipo de cambio real bilateral de Uruguay con respecto a Estados Unidos y la diferencia con respecto al valor promedio observado desde 1975. La relación entre el valor del dólar y los precios locales es hoy un 31 % menor al registrado en promedio en los últimos 40 años.

Si se le excluyen los picos observados a consecuencia de las crisis financieras de 1982 y 2002, el valor actual se encuentra un 25 % abajo¹¹. Casualmente, este valor es casi idéntico al desequilibrio promedio del TCR observado con respecto a sus fundamentos económicos, obtenido según las estimaciones anteriores.

V. CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN

El análisis presentado en este estudio sugiere que Uruguay está hoy un 15 % más caro que lo que debería. Si bien es cierto que hay una parte del encarecimiento observado en el país en la última década que responde a los fundamentos dados por sus determinantes económicos, también es cierto que una parte relevante no está fundamentada. Uruguay tiene que ser más caro que hace una década, pero no tanto.

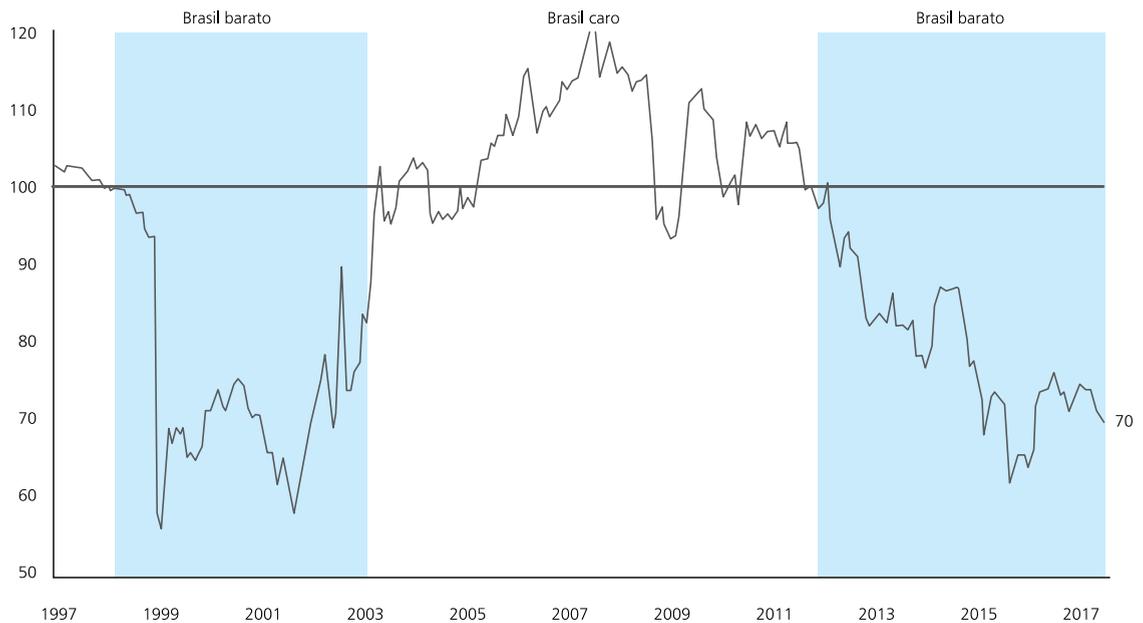
Los modelos estimados indican que existe "atraso cambiario" en Uruguay: el tipo de cambio real que se encuentra apreciado un 15 % con respecto a lo que indican sus fundamentos.

¿Cómo se puede hacer para reducir el "atraso cambiario"? Se debe tener presente que el potencial de la intervención del Banco Central en el mercado de cambios comprando dólares para frenar la caída del

11 Para computar el promedio excluyendo crisis financiera no se consideran los valores del indicador entre diciembre 1982 y diciembre 1986, y entre enero 2002 y diciembre 2004.

Figura 10. Paridad cambiaria Brasil-Uruguay

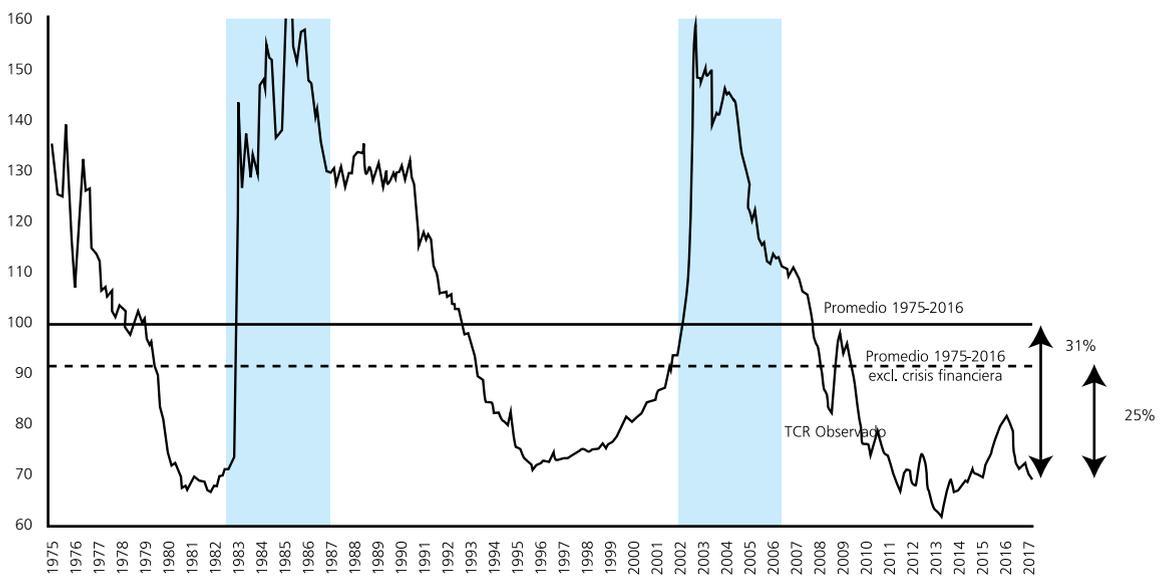
Tipo de cambio real bilateral con respecto a Brasil, promedio 1975-2016 = 100



Fuente: BCU, *Ámbito*

Figura 11. Paridad cambiaria con respecto al dólar

Tipo de cambio real bilateral con respecto a EE. UU. (promedio 1975-2016 = 100)



Fuente: BCU, INE, St Louis FED

Nota: Para computar el promedio excluyendo la crisis financiera no se consideran los valores del indicador entre diciembre 1982 y diciembre 1986 y entre enero de 2002 a diciembre 2004

dólar es limitado. Si la intervención fuera abultada y no "esterilizada" traería consigo una inyección de liquidez en la economía que se convertiría en inflación y la suba de precios internos terminaría afectando la competitividad. Para evitarlo, la intervención del Banco Central debería ser "esterilizada" con emisión de letras de regulación monetaria. Si las letras utilizadas para la "esterilización" tienen tasas de interés elevadas, este camino se vuelve fiscalmente oneroso y, por ende, difícil de sostener en el tiempo. A su vez, este mecanismo puede contribuir a atraer mayores capitales de cartera del exterior, lo que generaría nuevas presiones a la baja del dólar.

Para evitar esta dinámica, el camino natural es generar superávit fiscales por parte del sector público para intervenir en el mercado de cambios sin tener que emitir pesos. Al mismo tiempo, el atraso cambiario se combate con una menor inflación. Para ello se debe compatibilizar una baja inflación con una suba del tipo de cambio a través de un plan en el que la política fiscal se acople a la monetaria.

Para que todo lo anterior sea viable es necesario un ajuste significativo del gasto público.

REFERENCIAS

- Aboal, D. (2003). "Tipo de Cambio Real de Equilibrio en Uruguay". Documento de Trabajo 3/02. Instituto de Economía, Universidad de la República Oriental del Uruguay, Montevideo.
- Aboal, D., Lorenzo, F. y Osimani, R. (2005). "The Elasticity of Substitution in Demand for Non-Tradable Goods in Uruguay", Research Network Working Paper R-480, Inter-American Development Bank, Washington DC.
- Ades, A. (1996). "GSDEEMER and STMPI's, New Tools for Forecasting Exchange Rates in Emerging Markets", Goldman Sachs Economic Research.
- Amuedo-Dorantes, C. y Pozo, S. (2004). "Workers' Remittances and the Real Exchange Rate: A Paradox of Gifts", *World Development*, Vol. 32, pp. 1407-1417.
- Arellano, S. y Larrain, F. (1996). "Tipo de Cambio Real y Gasto Público: Un Modelo Económico para Chile", *Cuadernos de Economía* 33(98), 47-75.
- Arteaga, C., Granados, J., y Joya, J. (2013). "El comportamiento del tipo de cambio real en Colombia: ¿explicado por sus fundamentales?", *Ensayos sobre Política Económica*, 31(72), 1-17.
- Baffes, J., Elbadawi, I. y O'Connell, S. (1999). "Single-Equation Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate", en Montiel y Hinkle (eds.), "Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries", World Bank, Washington DC.
- Benítez, J. Y Mordecki, G. (2012). "Apertura, Productividad y Gasto Agregado: Un Modelo de Fundamentos del Tipo de Cambio Real", Mimeo, Universidad de la República Oriental del Uruguay, Montevideo.
- Blyde, J. (1999). "Consideraciones sobre la Desalineación cambiaria y la estimación de Tipos de Cambio de Equilibrio en Venezuela", *Oficina de Asesoría Económica y Financiera, Serie: Papeles de Trabajo*, 99-00, Congreso de la República de Venezuela, Caracas.
- Broner, F., Loayza, N., y López, H. (1997). "Desalineación y variables fundamentales: tasas de cambio de equilibrio en siete países latinoamericanos", *Coyuntura Económica*.
- Bucacos, E. (2007). "Real (Effective) Exchange Rate in Uruguay: A Periodic Cointegration Approach", Documento de Trabajo 002-2007, Banco Central del Uruguay, Montevideo.
- Calderón, C. (2004). "Un análisis del comportamiento del tipo de cambio real en Chile", Documento de trabajo N° 266, Banco Central de Chile, Santiago.
- Capurro, A., Davies, G. y Ottonello, P. (2006). "El Tipo de Cambio Real y los Precios Relativos en un Enfoque de Tres Bienes: Un análisis de la influencia regional en el largo plazo", *Revista de Economía - Segunda Época Vol. XIII N° 2* - Banco Central del Uruguay.
- Céspedes, L. y De Gregorio, J. (1999). "Tipo de Cambio Real, Desalineamiento y Devaluaciones: Teoría y Evidencia para Chile", Mimeo, Centro de Economía Aplicada, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, Santiago.
- CEPAL (2010). "El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América latina", División de desarrollo Económico, Santiago.
- Cruz-Rodríguez, A. (2015). "Tipo de cambio real en la República Dominicana: Enfoques alternativos de equilibrio y desalineamiento", Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.
- Echavarría, J., Vásquez, D. y Villamizar, M. (2005) "La Tasa de Cambio Real en Colombia. ¿Muy Lejos del Equilibrio?", Mimeo, Banco de la República, Bogotá.
- Falbo, R. (2005) "Un Estudio Econométrico sobre el Tipo de Cambio Real en Argentina", Serie de Estudios Especiales No. 14, Servicio de Estudios, BBVA Banco Francés, Buenos Aires.
- García, Y., y Quijada, J. (2015). "Estimación del tipo de cambio real de equilibrio de Honduras", Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.
- Garegnani, M. y Escudé, G. (2005) "An Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate of Argentina: 1975-2004", Mimeo, Banco de la República Argentina, Buenos Aires.
- Gianelli, D. Y Mednik, M. (2006). Un modelo de corrección de errores para el tipo de cambio real en el Uruguay: 1983:I-2005:IV", *Banco Central del Uruguay, Revista de Economía*, Vol. XIII, N°2, 79-126.
- Imi, A. (2006). "Exchange Rate Misalignment: An Application of the Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER) to Botswana", *International Monetary Fund WP/06/140*, Washington, D.C.
- López, H., Molina, L. y Bussolo, M. (2007) "Remittances and the Real Exchange Rate", *World Bank Policy Research Working Paper 4213*, Washington, D.C.
- MacDonald, R. y Ricci, L. (2003). "Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate for South Africa", *International Monetary Fund WP/03/44*, Washington, D.C.
- Montiel, P. (2007). "Equilibrium Real Exchange Rates, Misalignment, and Competitiveness in the Southern Cone", Mimeo, División de Desarrollo Económico, CEPAL, Santiago.
- Oliveros, H. y Huertas, C. (2002) "Desequilibrios Nominales y Reales del Tipo de Cambio en Colombia", Mimeo, Banco de la República, Bogotá.
- Pineda, E., Cashin, P., y Sun, Y. (2009). "Assessing exchange rate competitiveness in the eastern Caribbean currency union", *IMF Working Papers*, 1-41, Washington, D.C.
- Soto, C. y Valdés, R. (1998). "Tipo de Cambio Real de Equilibrio y Desalineamiento Cambiario en Chile", Mimeo, Banco Central de Chile. Santiago.
- Stockman, A. y Tesar, L. (1995). "Tastes and Technology in a Two-Country Model of the Business Cycle: Explaining International Co-movements", *American Economic Review*, 85 (1): 168-185.
- Valdivia, F. (2014). "Determinants of the primary and manufacturing shares in GDP and the Real Exchange Rate in Argentina", *Universidad Nacional de Córdoba*.
- Werner, A. (1997). "Un Estudio Estadístico sobre el Comportamiento de la Cotización del Peso Mexicano Frente al Dólar y de su Volatilidad", Documento de Trabajo No. 9701. Banco de México, México, D.F.
- Zaldueño, J. (2006). "Determinants of Venezuela's Equilibrium Real Exchange Rate", *International Monetary Fund WP/06/74*, Washington, D.C.

APÉNDICE

Tabla 1A. Descripción de las variables - Parte A

Variables del Modelo		
Variable	Medición	Fuente
Productividad Relativa T/NT	Productividad del Sector Transable (Actividad Primaria + Industria) sobre Productividad Sector No Transable (Suministro de Electricidad Gas y Agua + Construcción + Comercio + Transporte y Almacenamiento + Otros).	INE, BCU.
Productividad Ponderada Relativa T/NT (sin Transporte y Energía)	Productividad del Sector Transable Ponderada (Actividad Primaria e Industria) sobre Productividad Sector No Transable Ponderada sin Transporte y Energía (Construcción, Comercio y Otros).	INE, BCU.
Productividad Relativa T/NT (sin Energía)	Productividad del Sector Transable (Actividad Primaria + Industria) sobre Productividad Sector No Transable sin Energía (Construcción, Comercio, Transporte y Almacenamiento y Otros).	INE, BCU.
Productividad Ponderada Relativa T/NT (sin Energía)	Productividad del Sector Transable Ponderada (Actividad Primaria e Industria) sobre Productividad Sector No Transable Ponderada sin Energía (Construcción, Comercio, Transporte y Almacenamiento y Otros).	INE, BCU.
Productividad Relativa Industria/Economía	Productividad de la Industria sobre Productividad del total de la Economía.	INE, BCU.
Términos de Intercambio	Índice de precios de exportación sobre índice de precios de importación.	BCU.
Precios de Exportaciones	Índice de precios de exportación.	BCU.
Índice de Precio de Alimentos	Índice global de precio de alimentos, en dólares corrientes.	FMI.
Consumo + Inversión Pública	Gasto de consumo final del gobierno central + Formación bruta de capital fijo del sector público como porcentaje del PIB.	BCU.
Consumo + Inversión Privada	Gasto de consumo final de hogares + Formación bruta de capital fijo del sector privado como porcentaje del PBI.	BCU.
Egreso Primario del SPNF	Egresos Primarios del Sector Público No Financiero como porcentaje del PBI.	MEF, BCU.

Nota. En todos los casos la productividad está medida como la producción en pesos constantes sobre la cantidad de ocupados en cada sector.

Tabla 1A. Descripción de las variables - Parte B

Otras Variables Testeadas		
Variable	Medición	Fuente
Precio de Importaciones	Índice de precios de importación.	BCU
Precio del Petróleo	Índice de precio de petróleo, en dólares corrientes. Promedio simple de Dated Brent, West Texas Intermediate y del Dubai Fateh.	IMF
Apertura Comercial	Suma de exportaciones e importaciones como porcentaje del PBI.	BCU
Tarifas a las Importaciones	Promedio de tarifas a las importaciones ponderadas por monto de las importaciones sobre el total.	WITS Advance Query on TRAINS
Ingreso de Capitales	Cuenta Capital y Financiera + Errores y Omisiones, como porcentaje del PBI.	BCU
Inversión Extranjera Directa	Inversión Extranjera Directa Neta como porcentaje del PBI.	BCU
Reservas Internacionales	Reservas Internacionales totales como porcentaje del PBI.	BCU
Tasa de Interés Real Internacional	Tasa de interés real trimestralizada de los bonos a 10 años de EE.UU.	St. Louis FED
Demanda Regional	Promedio simple del PBI real de Argentina y Brasil.	INDEC, OJF y Asociados, IBGE.
Consumo Total	Gasto de consumo final del gobierno central + Gasto de consumo final de los hogares, como porcentaje del PBI.	BCU

Nota. Estas variables no lograron pasar las sucesivas pruebas estadísticas necesarias para ser incluidas en los modelos.

Tabla 2A. Modelos autorregresivos vectoriales con corrección de errores

Variables Explicativas	Modelos de Tipo de Cambio Real			
	I	II	III	IV
Coefficiente de ajuste	-0,085 (0,05854)	-0,064 (0,01855)	-0,056 (0,09305)	-0,165629 (0,09816)
TCR (-1)	-0,076 (0,16109)	-0,025 (0,14499)	-0,103 (0,18322)	-0,268 (0,14555)
TCR (-2)	-0,098 (0,13339)	-0,071 (0,14614)	-0,123 (0,19323)	0,036 (0,14611)
TCR (-3)	0,056 (0,13582)	-0,139 (0,14334)	0,034 (0,19323)	0,106 (0,15744)
TCR (-4)	-0,081 (0,13194)	-0,110 (0,14949)	-0,056 (0,20540)	
TCR (-5)		0,115 (0,14351)		
Productividad (-1)	0,426 (0,31046)	1,129 (0,24570)	1,082 (0,39085)	0,500 (0,17771)
Productividad (-2)	-0,059 (0,30019)	0,008 (0,29057)	0,025 (0,44062)	0,262 (0,14113)
Productividad (-3)	0,720 (0,29558)	0,646 (0,24903)	1,046 (0,42121)	0,206 (0,15966)
Productividad (-4)	0,060 (0,28450)	0,409 (0,24139)	0,302 (0,38728)	
Productividad (-5)		-0,218 (0,23918)		
Ingreso Sector Privado I (-1)	-0,017 (0,09265)	0,096 (0,09059)	0,822 (1,12300)	-0,013 (0,83258)
Ingreso Sector Privado I (-2)	0,061 (0,09751)	-0,065 (0,09003)	0,186 (1,11134)	0,800 (0,83581)
Ingreso Sector Privado I (-3)	-0,260 (0,09872)	-0,180 (0,09012)	0,132 (1,11788)	-0,248 (0,85141)
Ingreso Sector Privado I (-4)	0,129 (0,10499)	0,082 (0,09648)	0,062 (1,12525)	
Ingreso Sector Privado I (-5)		0,149 (0,09504)		
Ingreso Sector Privado II (-1)	0,400 (0,38565)			-0,256 (0,37053)
Ingreso Sector Privado II (-2)	0,119 (0,39622)			-0,331 (0,34481)
Ingreso Sector Privado II (-3)	-0,346 (0,36877)			-0,753 (0,34047)
Ingreso Sector Privado II (-4)	0,047 (0,33011)			
Ingreso Sector Privado II (-5)				
Gasto Público (-1)	-0,210 (0,90326)	-2,905 (1,35562)	-0,699 (1,64589)	-0,450 (0,84068)
Gasto Público (-2)	-1,201 (0,91028)	-1,606 (1,22596)	0,173 (1,49245)	-1,932 (0,84675)
Gasto Público (-3)	-0,231 (1,01119)	-0,792 (1,11513)	-1,077 (1,37952)	-1,363 (0,83823)
Gasto Público (-4)	1,054 (0,88685)	2,262 (1,03251)	1,242 (1,24623)	
Gasto Público (-5)		1,463 (1,18030)		
Constante		-0,010 (0,00673)		-0,009 (0,00595)

Nota. Los coeficientes son de modelos vectoriales de corrección de error. Las desviaciones estándar figuran entre paréntesis. Las medidas de Productividad, Ingreso Privado I y II, y Gasto Público usadas para cada modelo son las mismas que en la Tabla 3. Datos trimestrales desde marzo 1998 hasta diciembre 2014.

Tabla 3A. Test de Raíces Unitarias (Dickey-Fuller)

	Prob.		
	Nivel	Primeras Diferencias	Orden de Integración
Productividad Relativa T/NT	0,1027	0,0000	1
Productividad Ponderada Relativa T/NT (sin Transporte y Energía)	0,4258	0,0000	1
Productividad Relativa T/NT (sin Energía)	0,1875	0,0000	1
Productividad Ponderada Relativa T/NT (sin Energía)	0,2264	0,0000	1
Productividad Relativa Industria/Economía	0,8938	0,0001	1
Términos de Intercambio	0,6086	0,0000	1
Precios de Exportaciones	0,7644	0,0000	1
Índice de Precio de Alimentos	0,7361	0,0000	1
Consumo + Inversión Privada	0,2418	0,0001	1
Consumo + Inversión del Gobierno	0,0719	0,0000	1
Gasto Primario del Sector Público	0,6312	0,0000	1

Nota. De acuerdo con el Test de Dickey-Fuller Aumentado, para todos los casos no se rechaza la hipótesis nula de que las variables tienen una raíz unitaria en niveles, y se rechaza que tengan una raíz unitaria en diferencias, con un 95% de confianza.

Tabla 4A. Test de cointegración (Johansen)

N° máximo de vectores de cointegración	Prob.				
	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
0	0,0031	0,0050	0,0342	0,0049	0,0262
1	0,6222	0,1670	0,0579	0,0991	0,1314
2	0,8493	0,0695	0,0543	0,2112	0,3547
3	0,7256	0,0622	0,8941	0,3441	0,7080

Nota. Para todos los modelos se rechaza la hipótesis nula de no existencia de vector de cointegración y no se rechaza la hipótesis nula de que exista como máximo.

Tabla 5A. Selección de rezagos óptimos

Rezagos	N° Óptimo de Rezagos				
	Criterio de Información de Akaike				
	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV	Modelo V
1	-22,127	-17,532	-22,634	-23,839	-25,020
2	-22,034	-17,272	-22,711*	-24,156	-24,914
3	-22,128	-17,697	-22,534	-23,878	-25,384
4	-22,190*	-17,781	-22,616	-24,061	-25,513*
5	-22,888	-17,962	-22,654	-24,465	-25,387
6	-22,040	18,139*	-22,677	24,816*	-25,332

NOTAS

i Para definir los sectores transable y no transable se sigue el criterio usual que considera como transables al sector primario y a la industria manufacturera y como no transables al resto de los sectores de la economía. Así es el caso de Stockman, y Tesar (1995) a nivel internacional y Aboal, Lorenzo y Osimani (2005) a nivel local.

ii Ver, por ejemplo, Ades (1996); Arellano y Larrain (1996); Baffes, Elbadawi y O'Connell (1997); Broner, Loayza y López (1997); Werner (1997); Soto y Valdés (1998); Blyde (1999); Céspedes y De Gregorio (1999); Oliveros y Huertas (2002); Aboal (2003); MacDonald y Ricci (2003); Amuedo-Dorantes y Pozo (2004); Calderón (2004); Echavarría, Vásquez y Villamizar (2005); Falbo (2005); Garegnani y Escudé (2005); Capurro, Davis y Ottonello (2006); limi (2006); Zalduendo (2006); Gianelli y Mednik (2006); López, Molina y Bussolo (2007); Montiel (2007); Pineda, Cashin y Sun (2009); CEPAL (2010); Benítez y Mordecki (2012); Arteaga, Granados y Joya (2013); Valdivia (2014); Cruz-Rodríguez (2015); García y Quijada (2015).

iii En Aboal (2003), los determinantes estadísticamente significativos del TCR de equilibrio son la productividad del sector transable relativo a la productividad del no transable y el gasto total en consumo. En Capurro, Davis y Ottonello (2006), los determinantes significativos son la productividad relativa del sector transable, la demanda regional y la propensión a consumir. En Gianelli y Mednik (2006), la productividad media de la economía, el diferencial de tasas de interés, los términos de intercambio y gasto público son estadísticamente significativos. En Bucacos (2007), también el gasto público es una de las variables significativas para explicar la evolución del TCR. En Montiel (2007), las variables significativas son la productividad relativa del sector transable y no transable y los términos de intercambio. Finalmente, en Benítez y Mordecki (2012) las variables significativas son la productividad relativa del sector transable y no transable, los términos de intercambio y el gasto total en proporción al tamaño de la economía.



— Junto al mercado energético Uruguayo Siempre

ABB ha sido pionera en muchas de las innovaciones presentes en las industrias y compañías eléctricas, tales como la corriente continua en alta tensión, los accionamientos de velocidad variable, o los robots industriales. Sus tecnologías se emplean a lo largo de toda la cadena de valor de la energía, desde la extracción de los recursos y su transformación en electricidad, la licuefacción del gas natural, o el refinamiento de los derivados del petróleo, a su uso eficiente en la industria, el transporte y los edificios. ABB ayuda a las industrias y las compañías de servicios públicos a mejorar su eficiencia energética.

Conocé más sobre ABB: www.abb.com.uy
Tel. +598 2400 8844 - Fax. +598 2402 4847 - abb.uruguay@uy.abb.com

The ABB logo, consisting of the letters 'ABB' in a bold, red, sans-serif font.