



ECONOMÍA DE LOS TIPOS DE CAMBIO

La Paridad del Poder Adquisitivo (PPP)

José A. Gibanel

Alcalá de Henares, Abril 2015

gibaneljsa@inta.es

RESUMEN

Se analizan en este trabajo las diferentes versiones de la paridad del poder adquisitivo (PPP) y algunas de las técnicas disponibles para su análisis. Se realiza un estudio de las razones que tradicionalmente se han aducido para justificar el incumplimiento de esta paridad. Se hace usando dos referencias, el dólar y la moneda común resultante de la media geométrica ponderada de un grupo de 14 países industrializados.

1 INTRODUCCIÓN

El concepto de paridad del poder adquisitivo arranca en la Escuela de Salamanca de España en el siglo XVI. Cassel a principios de siglo XX es el autor más reconocido por haber sistematizado formalmente dicha teoría; instaura los conceptos de paridad relativa y absoluta. En las décadas de los tipos fijos de Bretton Woods se creía que esta paridad se cumplía siempre. Frankel a principios de los años 80 es el que primero advierte sobre el no cumplimiento de dicha ley. De los 70 hasta los 90 básicamente se estudia la PPP haciendo regresiones de los precios sobre los tipos nominales en sus dos formas, absoluta y relativa. Hoy en día se utilizan las técnicas de integración o raíz unitaria y de cointegración entre los tipos nominales y los precios para determinar si se cumplen o no los diferentes conceptos de la PPP. La determinación de si es una serie estacionaria o no es fundamental a la hora de poder ser usada en los modelos, lo mismo se aplica para el caso de cointegración. Nosotros revisamos los diferentes conceptos de la PPP y analizamos el cumplimiento de la paridad para cada concepto usando diferentes técnicas. Antes de entrar en los análisis formales se presenta amplia información gráfica sobre la evolución de los precios, los tipos nominales y los tipos reales.

2 LOS DATOS DE ENTRADA

Para 20 países¹ y usando datos anuales desde 1970 hasta 2013 construimos la media geométrica ponderada por el PIB de los precios y de los tipos de cambio de 14 países. Este grupo lo llamamos g14 y a la moneda así construida G14. Estos países son los del G7, los tres escandinavos, Suiza, Bélgica, Holanda y Austria. Todos han tenido tipos flotantes y líquidos en el periodo considerado.

¹ Los países son :USA,CAN,JPN,GBR,DEU,FRA,ITA,NOR,SWE,DNK,AUT,CHE,BEL y NLD.

Con los precios y tipos efectivos de cambio relativo podemos hacer un tipo efectivo real relativo. Suponemos después que el tipo real tiene un valor medio 1 en el periodo 1972-2011 y con ello pasamos esas magnitudes de relativas a absolutas. Usamos dos referencias: la del grupo g14 y el dólar².

Antes de proceder a un análisis más formal de la PPP conviene detenerse en un análisis visual de los datos. El gráfico 1 presenta la acumulación de inflación para siete países. USA tuvo un cambio de tendencia a principios de los 80' para pasar desde entonces de una economía deflacionaria³ a tener una inflación mayor que la de la media. JPN hace un cambio enorme al final de los años 70', pasa de ser un país inflacionista a serlo fuertemente deflacionista. Alemania siempre ha tenido tasas de inflación menores que la media. Es importante resaltar de esta figura la periodicidad de los precios, éstos cambian, lo hacen lentamente pero su evolución es decisiva para entender la evolución de los tipos reales de cambio. En realidad es el objetivo cuando se aborda la PPP.

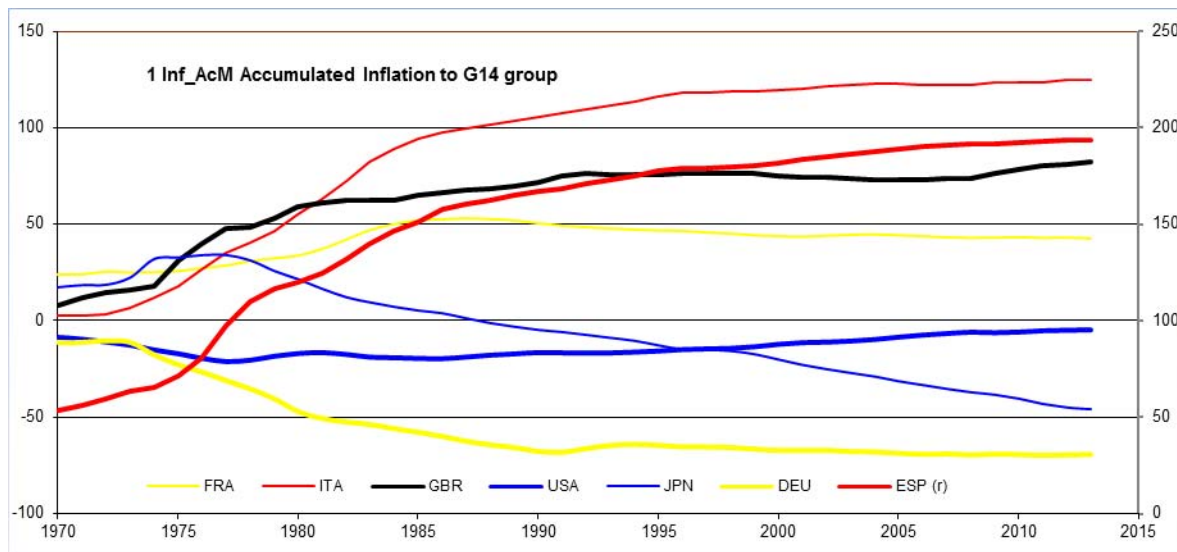


Gráfico 1. Inflación Acumulada a la media del grupo g14.

El gráfico 2 presenta la relación de precios (PP). La acumulación de inflación anterior es una suma acumulada y como tal no puede usarse mas que para un análisis visual. La relación de precios, descrita su obtención en el apartado anterior, nos servirá para ver como sobre ella van evolucionado los tipos de cambio efectivos.

² Los tipos respecto al dólar son bilaterales y por tanto no tienen la condición de efectivos, en el trabajo usamos indistintamente efectivos y nominales al referirnos a estos tipos respecto a las dos referencias.

³ Nos referimos aquí como inflacionaria o deflacionaria cuando se acumula o des-acumula inflación respecto a la media ponderada de la inflación.

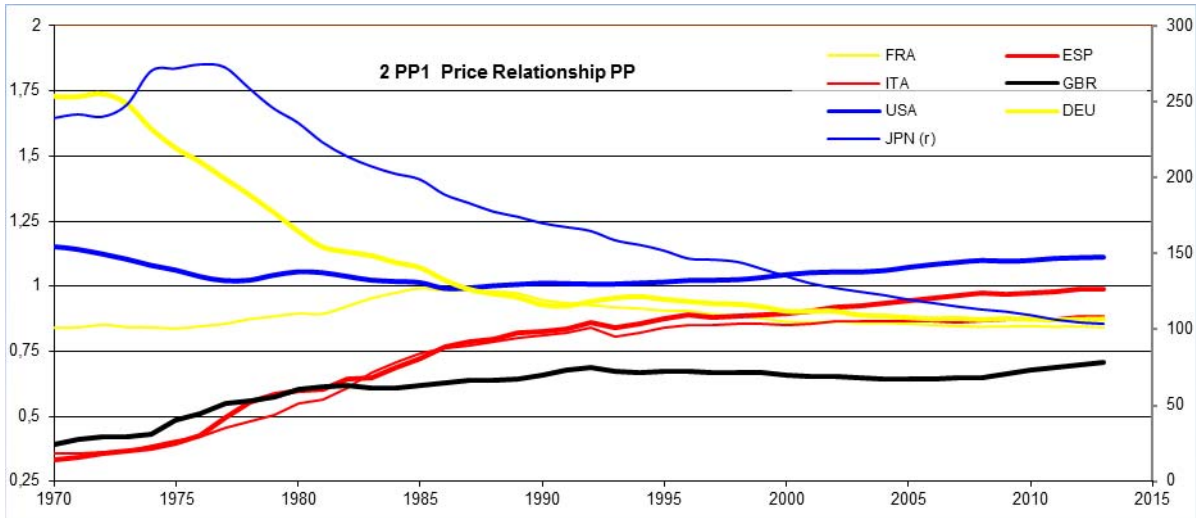


Gráfico 2. Relación de Precios (PP) al grupo g14.

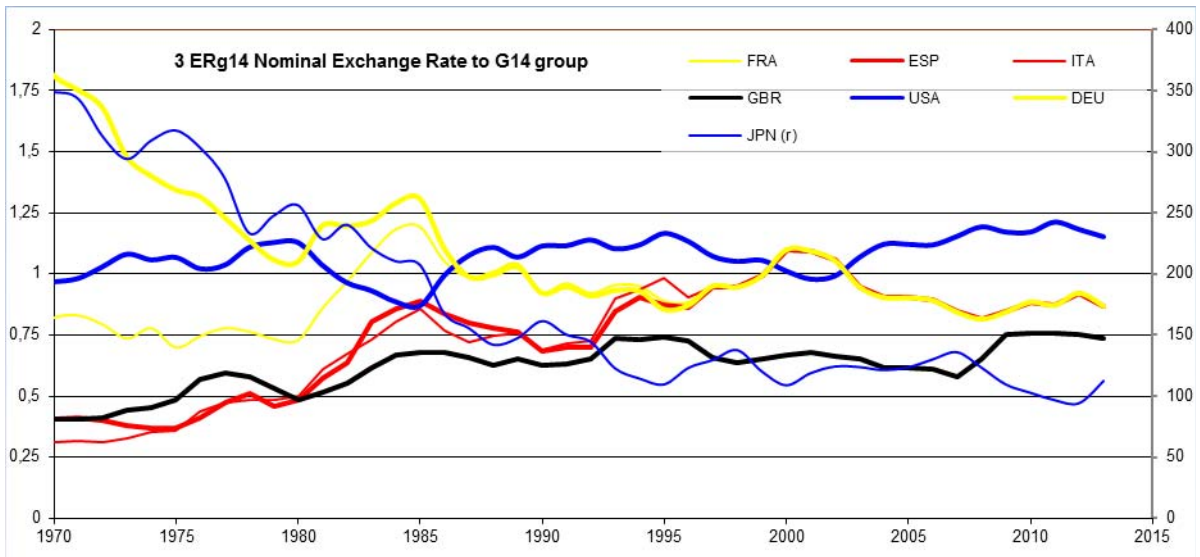


Gráfico 3. Tipos de Cambio Efectivos al grupo g14.

Los gráficos 3 y 4 presentan los Tipos de Cambio Efectivos al grupo g14 y al dólar mientras que los gráficos 5 y 6 presentan los Tipos de Cambio Efectivos Reales.

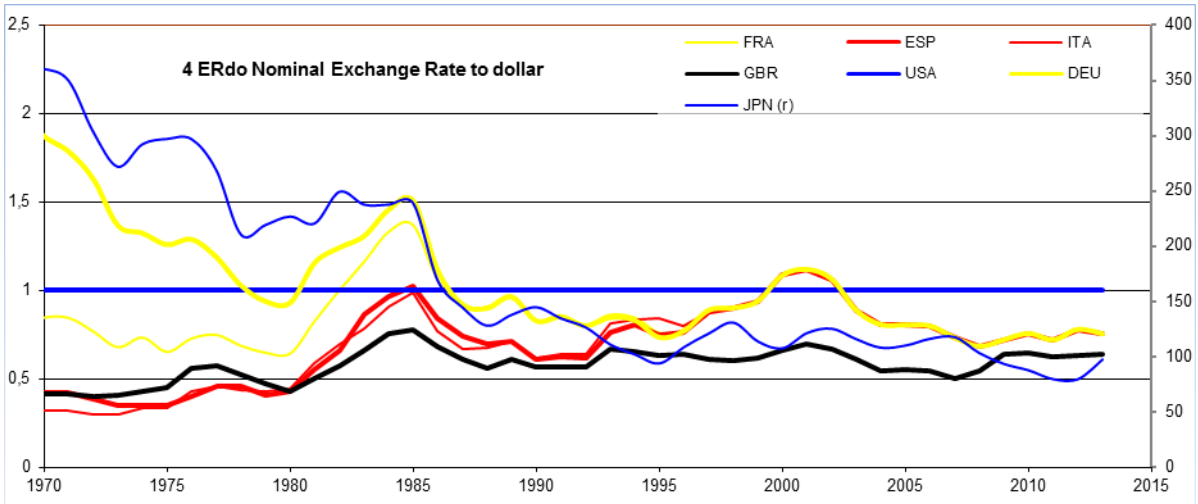


Gráfico 4. Tipos de Cambio Nominales al dólar.

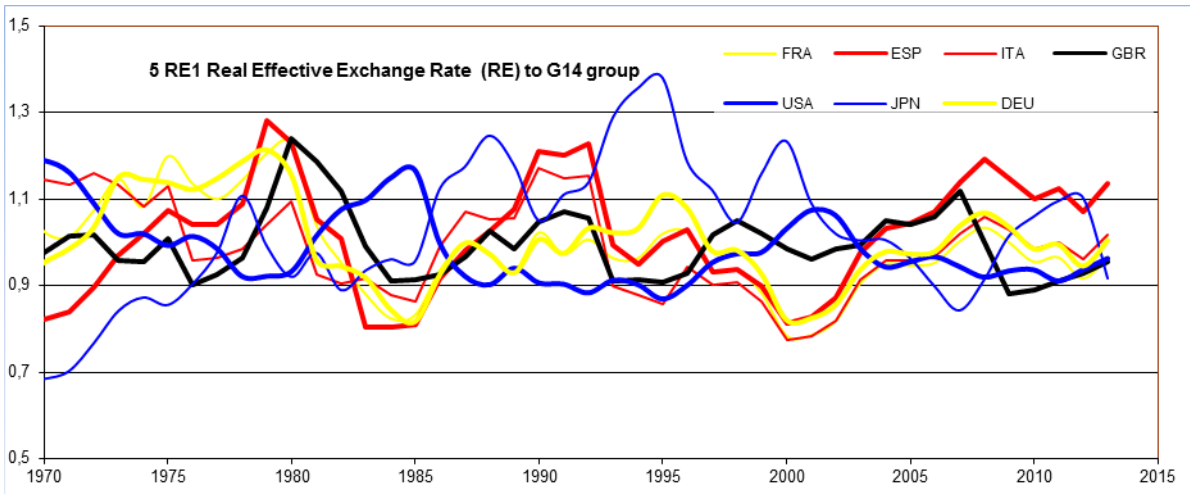


Gráfico 5. Tipos de Cambio Efectivos Reales al grupo G14.

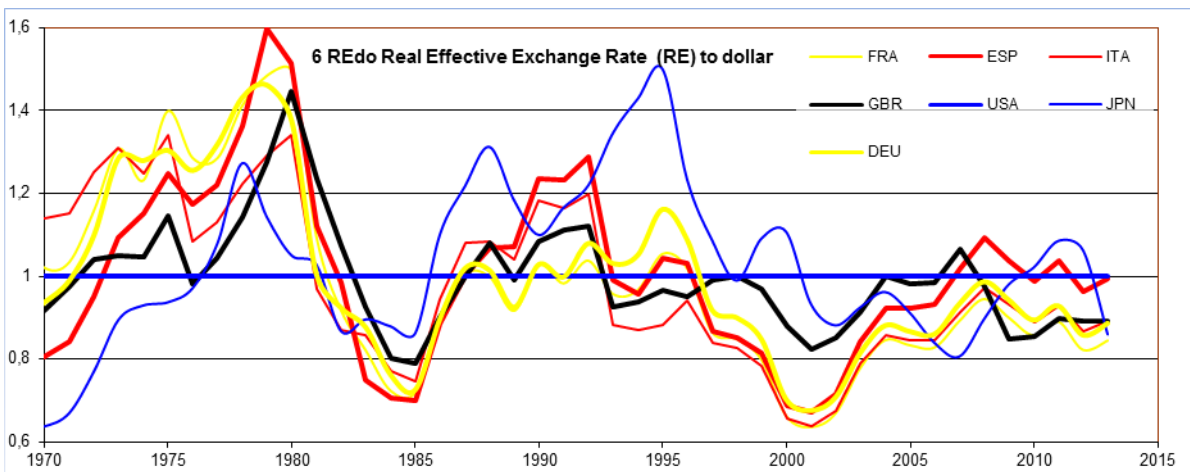


Gráfico 6. Tipos de Cambio Efectivos Reales al dólar.

Por último los gráficos 7 y 8 muestran como es la evolución de los Tipos Efectivos sobre la relaciones de precios (PP). En cada punto la relación de estas dos curvas nos da el tipo real.

Las tablas A1-A4 ofrecen información de los tipos reales para las dos referencias en valor absoluto y en logaritmo natural. Las tablas B1-B4 tienen información de raíz unitaria y estacionariedad con la misma organización. Las tablas A presentan el valor medio y la desviación estándar de cada serie. La desviación estándar para RE con referencia al g14 es aproximadamente un 40% menor que cuando usamos el dólar como referencia. Esto sólo significa que hemos reducido la volatilidad de los tipos reales pero el error cometido usando esa referencia se verá ampliado en la misma proporción cuando al final pasemos de la primera a la segunda referencia. Las columnas 5 y 6 son las dos primeras componentes de la función de autocorrelación, estas nos indican el grado de persistencia de la serie. A continuación se muestran los periodos en años de las cinco primeras componentes del análisis de Fourier. Estas componentes muestran como los tipos reales son fenómenos de largo plazo⁴. Un simple análisis visual de la figura 7 indica que USA tiene dos ciclos largos que van del 81 al 99 y del 99 al 2015. Para DEU ocurre algo similar, sus dos ciclos van del 82 al 87 y del 97 al 2010.

A continuación en la columna 12 se presenta el estado de integración de cada serie según el criterio ADF1. Este criterio es el test de Dickey-Fuller aumentado pero realizado de arriba abajo (buscando primero la componente de tendencia y después la de desplazamiento, para finalizar analizando la serie sin esas dos componentes) como se explica en la sección siguiente. Las columnas 13-16 son los parámetros y sus valores t de la regresión: $y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + w_t$. Las últimas tres columnas el resultado de un modelo ARIMA con elección automática del valor d según la prueba de KPSS. No parece existir ninguna relación entre el valor de estimación puntual del parámetro β_1 y el estado de la serie. Solamente cuando el parámetro baja de 0.85 la mayoría de las series son I0. Para valores mayores de 0.85 para β_1 las series son aleatoriamente I0, I1, I2. Cuando β_1 se hace mayor de 1 (algunas de las series PP , no presentadas en las tablas) la mayoría de las series se hacen I2.

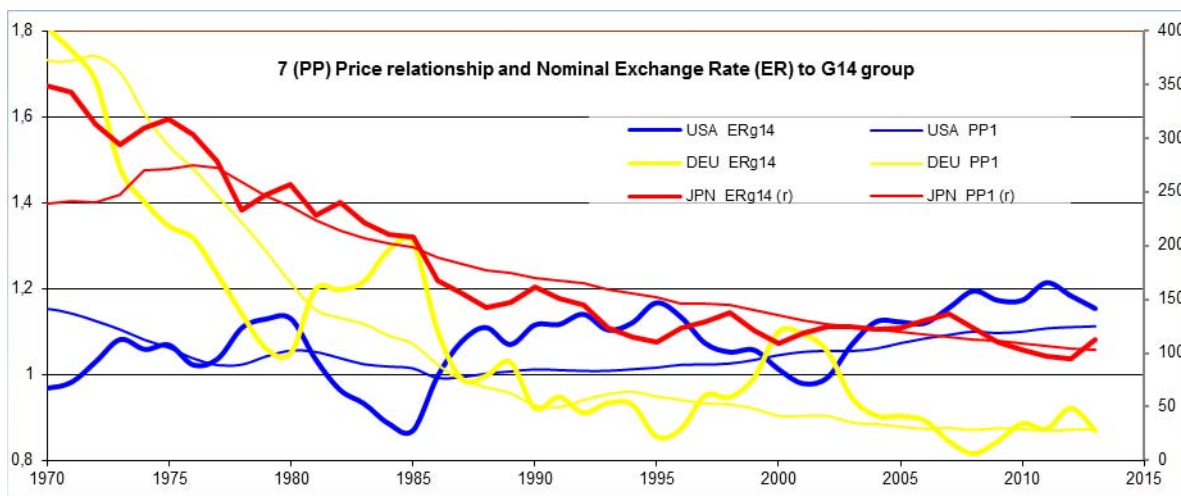


Gráfico 7. Relación de Precios y Tipos Efectivos de Cambio para USA, JPN y DEU

⁴ Desde Rogoff (1996) generalmente se acepta que los tipos reales tiene un ciclo medio de reversión a la media de entre 3 y 5 años (reducción del 50% del valor). Este resultado se obtiene de modelar los tipos reales bilaterales frente al dólar con un modelo ARIMA(d=0,p=1,q=0). Como muestran las columnas 17-19 de las tablas A este no es el ARIMA que mejor se adapta a los tipos reales. Analizando el parámetro β_1 vemos que este va desde 0.7 a 0.95 lo cual indica que existe una fuerte dispersión del tiempo de reversión a la media, en concreto de 1.9 a 13.5 años; pero insistimos el modelo AR1 no es el más indicado para modelar los tipos reales. En este trabajo Rogoff indica también las fuertes desviaciones de los tipos reales y la persistencia de las mismas como los dos grandes "puzzles" de los tipos reales. Desde entonces no hay trabajo que se precie sobre tipos de cambio que no aflore o analice algún nuevo rompecabezas.

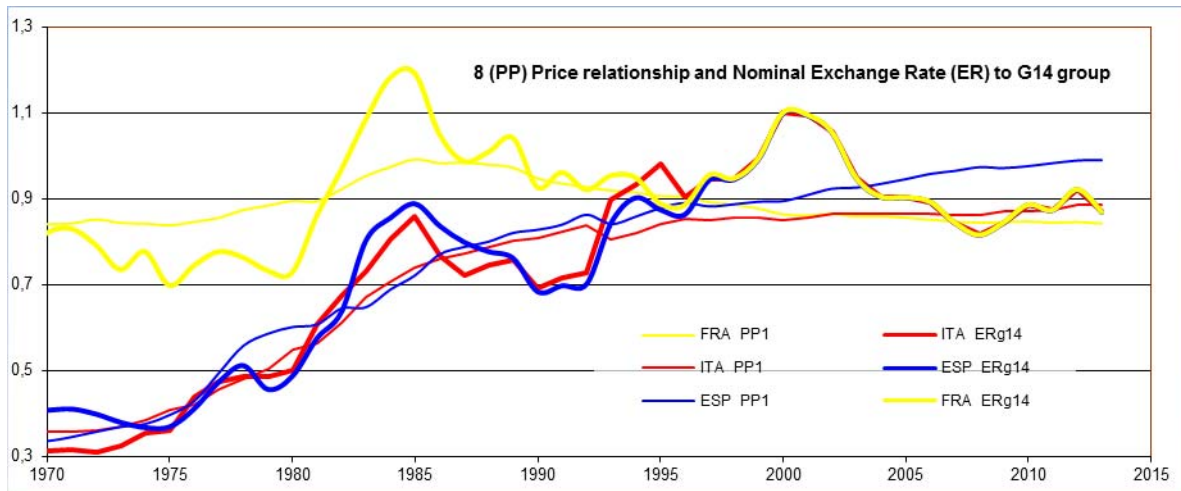


Gráfico 8. Relación de Precios y Tipos Efectivos de Cambio para FRA, ITA y ESP.

3 LA PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO (PPP)

3.1 La parida absoluta y la paridad relativa

El Tipo de Cambio Efectivo Real (RE) es la relación entre los precios de dos países, o de un país respecto a una referencia, medidos en la misma moneda:

$$RE = \frac{P}{ER P^*}$$

Dónde P es el nivel de precios de un país y P^* el nivel de precios del país de referencia. La nueva variable $PP = \frac{P}{P^*}$ es la relación entre los niveles de precios. ER es el tipo de cambio efectivo como unidades del país considerado por unidad del país de referencia. Usaremos a la vez como referencia el dólar y el grupo de países g14. El Tipo Real queda pues:

$$RE = \frac{PP}{ER} \quad (1)$$

Y en logaritmos naturales:

$$re = pp - er \quad (2)$$

La paridad absoluta se considera cuando $RE = 1$. Esta se pensó que se cumplía durante un amplio periodo: todo el sistema de Wretton Woods hasta finales de los 80'; fue Frankel en 1983 el primero que puso de manifiesto su incumplimiento.

La paridad relativa se considera cuando los incrementos de los precios relativos están perfectamente correlacionados con los incrementos de los tipos de cambio efectivos y los tipos reales:

$$ARR = \frac{\Delta PP - \Delta ER}{1 + ER} \approx \Delta PP - \Delta ER \quad (3)$$

Y en el límite:

$$RE = PP - ER \quad (4)$$

Donde el punto significa incremento porcentual. En nuestro caso por la forma de definir los tres componentes esta condición de paridad relativa se cumple siempre.

3.2 Series integradas y pruebas de raíz unitaria

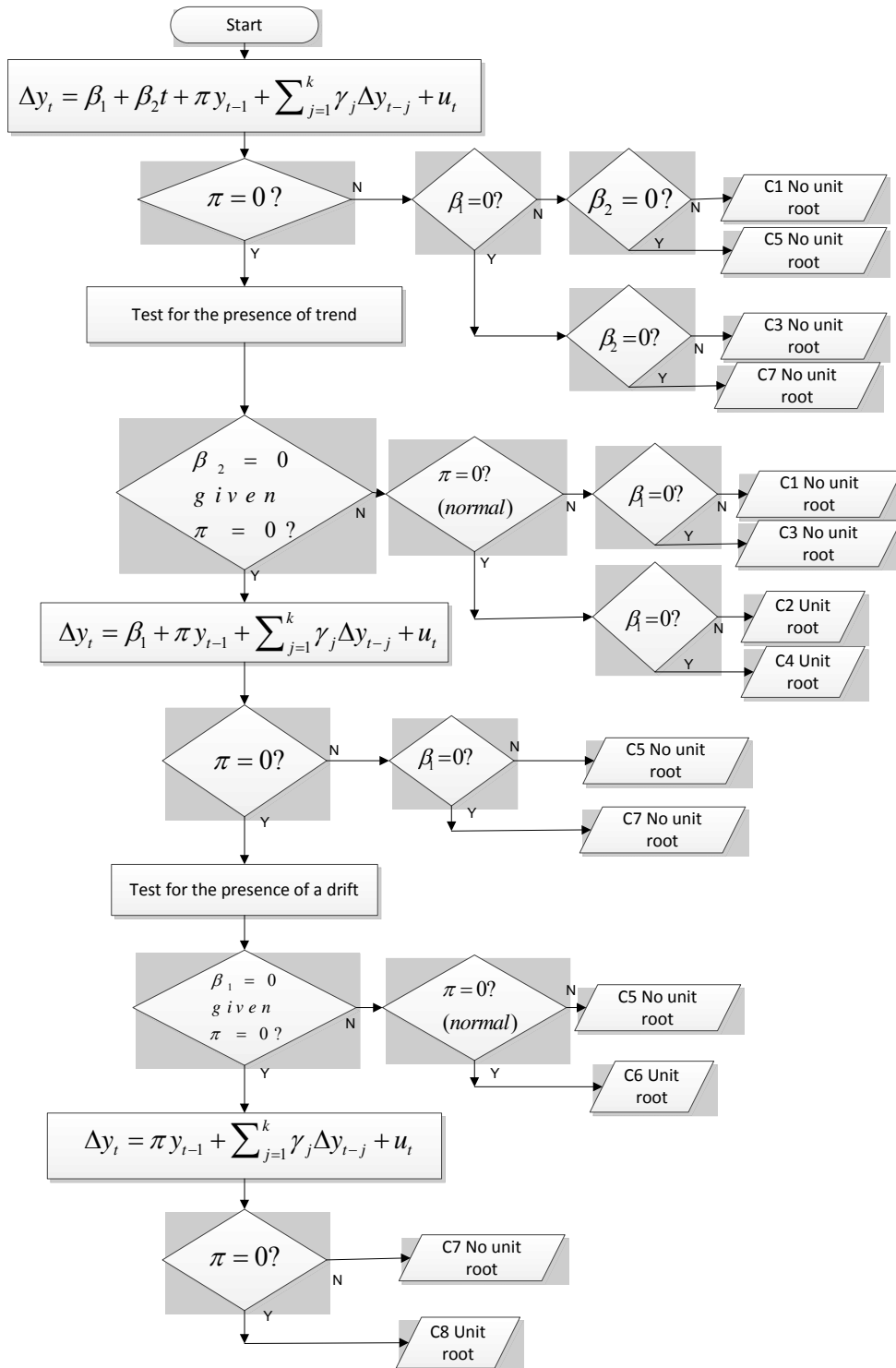
El tercer criterio es el de series integradas. Es necesario que la serie no contenga una raíz unitaria para que sea estacionaria. Hay dos conceptos de estacionariedad: el estricto, donde no vamos a entrar, y el amplio donde basta que los dos primeros momentos sean estables en el tiempo para considerar la serie estacionaria; este criterio es el que normalmente se usa en la literatura. El conocer si una serie es estacionaria o no es fundamental para poder incluirla en regresiones líneas y sistemas VAR.

Si una serie necesita ser diferenciada una vez para hacerla estacionaria será integrada de orden 1 (I1), si dos veces será integrada de orden 2 (I2) y así sucesivamente. Las series estacionarias las designaremos como I0.

Una de las pruebas más populares para determinar si una serie contiene al menos una raíz unitaria es la de Dickey-Fuller que en su versión ampliada consiste en realizar la regresión:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \gamma_i y_{t-i} + u_t \quad (5)$$

Si $\beta_1 = 0$ la serie no será I0 y tendrá al menos una raíz unitaria. El sumatorio último se incluye para evitar la correlación de residuos; cuanto más grande es el valor n menor problema de autocorrelación pero a la vez mayor propensión a declarar la serie no estacionaria cuando lo es (potencia de la prueba). Así que tenemos un claro trade-off a realizar, afortunadamente la mayoría de herramientas software disponibles tienen una función para la elección óptima y automática de n usando alguno de los criterios de información de modelo (Akaike, etc.). En nuestro caso y para las series de RE al g14 (RE1) y RE al dólar (Redo) hemos comprobado que si hacemos n=0 la primera componente de la autocorrelación de los residuos está por encima de 0.1; para el caso de n=1 siempre ese valor no sobrepasa 0.05. Al usar la opción de elección automática en todos los casos la función ha elegido para n el valor de 1.



Ordinograma 1. Criterio ADF1 para hallar las componentes de desplazamiento y tendencia de las series.

Usamos la prueba ADF según el ordinograma 1 para determinar las componentes de desplazamiento y tendencia de las series y determinar si las mismas son estacionarias, llamaremos a este criterio ADF1 mientras que el ADF2 lo reservamos para cuando lo que se hace es diferenciar la serie hasta hacerla

estacionaria⁵. Las series con cualquiera de esos componentes serán no estacionarias y habría que quitarles dichas componentes para poder realizar la regresión 5 y determinar si quedarían estacionarias o no. Las series pueden ser estacionarias o no y en ambos casos pueden tener ninguna, una o las dos componentes. Así que clasificamos las series en los ocho casos siguientes:

Caso	Leyenda	Estacionaria	Desplazamiento	Tendencia	β_1	β_2	π
1	I0+d+t	NO	SI	SI	!0	!0	!0
2	No_I0+d+t	NO	SI	SI	!0	!0	=0
3	I0+t	NO	NO	SI	=0	!0	!0
4	No_I0+t	NO	NO	SI	=0	!0	=0
5	I0+d	NO	SI	NO	!0	=0	!0
6	No_I0+d	NO	SI	NO	!0	=0	=0
7	I0	SI	NO	NO	=0	=0	!0
8	No_I0	NO	NO	NO	=0	=0	=0

Tabla 1. Clasificación por criterio ADF1.

Los valores de la segunda columna son los indicados en las tablas A en la columna 12 y en la columna 3 para las tablas B. Además de estos dos criterios para determinar la estacionariedad de las series usamos tres pruebas de raíz unitaria adicionales: la de Breitung, KPSS⁶, y la de Phillipe-Perron. Los resultados para estas cinco pruebas están indicados en las tablas B en las columnas 3-11.

Para acotar el problema de la potencia de las pruebas hemos procedido para todos los criterios a prolongar las series no estacionarias en un factor tal que la serie se haga estacionaria (un factor 2 significa doblar la longitud de la serie)⁷. Este factor de prolongación está indicado para cada prueba junto al resultado de la misma. El análisis de estos factores indica que el criterio ADF1 tiene un serio problema de potencia de la prueba, hacen falta prolongaciones excesivas de las series para hacerlas estacionarias. O dicho de otro modo el test ADF tiende a dar con excesiva facilidad las series como estacionarias. Lo revelador del ejercicio es que para el resto de las pruebas este alargamiento necesario es muy pequeño, lo que corrobora la intuición primera, las serie *RE* son sistemáticamente declaradas no estacionarias por los dos criterios de ADF pero a la vez el resto de las pruebas necesitan de prolongaciones no muy grandes (de entre 1 y 2) para declarar la series estacionaras. Otra importante revelación es que para un número de muestras tan pequeño el resultado según criterios ofrece una dispersión importante, así que una de las conclusiones es que no resulta obvia la clasificación de las series. A destacar también como cuando usamos el logaritmo para los tipos reales estos se hacen estacionarios según el criterio de raíz unitaria.

3.4 El criterio de la paridad fuerte

Hacemos la regresión:

⁵ Hasta la aparición de los modelos VECM para evitar la inclusión de series no estacionarias en las regresiones o bien se las diferenciaba o se les quitaba la tendencia.

⁶ Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992). Este test, a diferencia del resto, plantea como hipótesis nula la no existencia de raíces unitarias.

⁷ En los años 80 normalmente la mayoría de estudios admitía la existencia de raíces unitarias. Frankel puso de manifiesto que esto se debía a que se consideraban periodos de 15 años y que dicho periodo era insuficiente para el análisis de raíces unitarias. Desde entonces el problema de la estacionariedad se considera sólo en el largo plazo.

$$er = \beta_0 + \beta_1 pp + u \quad (8)$$

Si $\beta_1 = 1$ y u es estacionaria la serie cumplirá con el criterio de paridad fuerte. Las columnas 13-14 de las tablas B contienen el intervalo de confianza para β_1 y la columna 12 es el resultado final de este criterio.

3.5 El criterio de la paridad débil y series cointegradas

Según este criterio al usar la regresión anterior los parámetros β_0 y β_1 pueden tomar cualquier valor, pero los residuos u deben ser estacionarios. Para este criterio usamos la prueba de Engle-Granger que es precisamente hacer los pasos descritos, es decir efectuar la regresión (8) y aplicar la prueba ADF a los residuos. Usamos también las dos pruebas de Johansen, la de "trace" y la de "eigen". Los resultados para la primera prueba se muestran en las columnas 15-16 y para las dos pruebas de Johansen en las columnas 17-20. Para estas tres pruebas hemos realizado también el ejercicio de prolongar las series no estacionarias hasta volverlas I(0). El factor de prolongación, como antes, está indicado en la columna siguiente de cada prueba. Según el criterio de cointegración las series no estacionarias, las menos de ellas, necesitan una prolongación muy pequeña para hacerlas estacionarias.

3.6 Otras formas de abordar el estudio de la paridad

Una de ellas es suponer que la reversión hacia la media es no lineal. Es lo que hacen los modelos STR ("Smooth Transition Regression") y los SETAR ("Self-Exciting Threshold Autoregressive") y en general los modelos de umbral. Los modelos ARFIMA son modelos ARIMA modificados para tener en cuenta la integración fraccional de las series.

Sólo recientemente los análisis de datos de panel han abordado el problema de la falta de independencia entre unidades. Cuando estudiamos tipos de cambio una cosa sorprendente es el comportamiento de rebaño que aparece sistemáticamente. Si presentamos los incrementos de los tipos efectivos para muchos países vemos como estos están fuertemente correlacionados. Dicho de otra forma, las técnicas de panel deben plantear la fuerte dependencia entre unidades para poder ser eficaces en este contexto. El trabajo de Ramajo (2005) ofrece una excelente revisión de estas técnicas tanto para el análisis de integración como de cointegración de los tipos reales.

Los modelos de valor presente (PVM) se han introducido muy recientemente y está por ver lo que pueden aportar al estudio de la paridad.

4. RAZONES POR LAS QUE NO SE CUMPLE LA PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO

Enunciamos en este apartado las diferentes justificaciones para la explicación del no cumplimiento de la paridad del poder adquisitivo. Las ordenamos según nuestro criterio de importancia.

El Tipo de Cambio Real no está en las reglas de política.

Efectivamente, los países desarrollados tratan de optimizar el output y los precios pero no la estabilidad de los tipos reales. Las variaciones en los tipos de interés se reflejan en los tipos nominales y éstos en los reales. La estabilidad de la competitividad exterior debería formar parte de las reglas de política. China es de los pocos casos a estudiar dónde la estabilidad de los tipos reales forma parte de las reglas de política. Este trabajo se ha limitado al caso de 20 países desarrollados pero queda pendiente el mostrar las potenciales ventajas de políticas que miren por la estabilidad de los tipos reales.

Escaso enfoque en los precios relativos y en los tipos de cambio absolutos.

Los excesos inflacionarios en la década de los 70 han dejado en la teoría y la política una preocupación excesiva y razonable en el control de la inflación. A su vez no se insiste lo suficiente en medir y evaluar la evolución de los precios relativos entre países. Toda la información de precios es en forma relativa en el tiempo y como consecuencia también los tipos de cambio reales. Es necesario pasar a medir los precios absolutos para poder disponer de series de tipos reales absolutos. De esta forma se resaltarán mejor la importancia que la estabilidad exterior tiene en la conducción de la política económica.

Los tipos de interés y las expectativas.

La relación entre tipos de interés y tipos de cambio se ha estudiado por la teoría aunque no existen conclusiones definitivas en las vías de transmisión. El volumen del mercado de arbitraje entre monedas ha alcanzado un tamaño desproporcionado. Las expectativas sobre tipos de interés y tipos de cambio juegan un papel primordial en la explicación de los movimientos de los tipos reales. La intervención de los bancos centrales en defensa de sus monedas es otra de las razones que se suele esgrimir para la justificación de la falta de cumplimiento de la paridad.

Qué precios elegir y su agregación.

Normalmente para el estudio de los tipos reales se usan precios al consumo o salarios. También en ocasiones se utilizan los precios al por mayor o los precios de producción. Son índices de agregación de precios y los pesos de esa agregación para cada país no tienen por qué ser los mismos. Existe también la opción de utilizar en los índices de precios los de productos y servicios comercializables o por el contrario utilizar los comercializables y no comercializables conjuntamente. También hay que contemplar el hecho de que no todos los bienes y servicios intercambiados son sustituibles por otros equivalentes, esto hace que la paridad de los bienes comercializables no tenga por qué cumplirse.

La rigidez de los precios

Esta razón se suele invocar para justificar el incumplimiento de la paridad en el corto plazo. Los precios ni son rígidos ni son flexibles, simplemente su constante de tiempo es mucho mayor que la de los tipos efectivos. Considerarlos fijos o flexibles en los modelos es un error de principio. Los precios deben estar siempre en los modelos marcando la tendencia de largo plazo en la evolución del resto de magnitudes.

Costes de transporte y barreras arancelarias

Estos factores harán que productos iguales en mercados separados tengan precios distintos.

Estructura de mercado, precio al mercado y sector de distribución.

Es importante la moneda en la que se factura, las formas en que las variaciones de los tipos de cambio se trasladan a los precios y las políticas de precios de las empresas exportadoras e importadoras. El tamaño del sector distribución y su influencia en los precios es otro de los efectos estudiados por algunos autores.

El efecto Balassa-Samuelson.

Para cuantificar este efecto es necesario disponer de medidas de precios y productividades relativos entre sectores comercializables y no comercializables. No las hay disponibles con la suficiente precisión, cada "paper" publicado necesita hacer una estimación indirecta de las mismas. Son muy interesantes las aportaciones que se han hecho del estudio de este efecto para países en desarrollo. Es necesario insistir en la importancia de disponer de medidas de precios, salarios y productividades de los dos sectores para cada país. El seguimiento de estos precios se debe extender para los sectores más importantes de cada economía para evitar las burbujas especulativas; estas son otra de las razones que explicarían el no cumplimiento de la paridad.



Country	Serie	Mean	sd	acf(-1)	acf(-2)	T 1ºcom	T 2ºcom	T 3ºcom	T 4ºcom	T 5ºcom	State ADF1	beta0	t	beta1	t	Arima d	Arima p	Arima q
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
USA	RE1	0.98	0.08	0.77	0.44	14.5	43.5	10.9	6.2	21.8	I0+d+t	0.2	2.8	0.8	9.7	1	0	1
CAN	RE1	0.98	0.15	0.86	0.69	43.5	21.8	14.5	7.3	10.9	No_I0	0.1	2.1	0.9	14.8	1	1	0
JPN	RE1	1.03	0.16	0.80	0.56	43.5	8.7	10.9	5.4	14.5	No_I0	0.2	2.5	0.8	10.2	1	0	0
GBR	RE1	0.99	0.08	0.67	0.17	8.7	21.8	10.9	5.4	6.2	I0+d+t	0.3	2.8	0.7	5.8	0	2	1
DNK	RE1	1.01	0.10	0.78	0.47	14.5	10.9	43.5	8.7	21.8	I0+d	0.2	2.2	0.8	8.7	0	2	0
CHE	RE1	1.03	0.12	0.71	0.42	14.5	8.7	10.9	7.3	4.4	No_I0	0.2	2.7	0.8	9.0	1	0	0
NOR	RE1	1.02	0.07	0.76	0.48	14.5	43.5	7.3	10.9	21.8	No_I0	0.2	2.3	0.8	8.7	0	2	0
SWE	RE1	0.98	0.20	0.91	0.79	43.5	21.8	14.5	8.7	5.4	No_I0	0.1	1.2	0.9	16.0	1	0	0
DEU	RE1	1.00	0.10	0.81	0.55	14.5	21.8	43.5	8.7	10.9	No_I0	0.2	2.1	0.8	9.0	0	2	0
AUT	RE1	1.02	0.09	0.74	0.45	14.5	10.9	8.7	4.4	21.8	I0+d	0.2	2.6	0.8	8.4	0	2	1
BEL	RE1	1.00	0.13	0.88	0.67	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	No_I0	0.1	1.6	0.9	12.0	1	0	1
LUX	RE1	1.00	0.14	0.89	0.72	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	No_I0	0.1	1.5	0.9	12.9	1	0	1
NLD	RE1	1.01	0.10	0.81	0.57	14.5	43.5	21.8	10.9	8.7	No_I0	0.2	2.2	0.8	9.4	0	2	0
FRA	RE1	0.99	0.11	0.82	0.61	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	No_I0	0.2	2.0	0.8	9.4	1	0	0
ITA	RE1	0.99	0.11	0.75	0.51	21.8	43.5	8.7	14.5	6.2	No_I0	0.2	2.5	0.8	7.7	1	0	0
FIN	RE1	0.99	0.15	0.88	0.67	43.5	14.5	21.8	10.9	7.3	No_I0	0.1	1.5	0.9	11.9	1	0	1
ESP	RE1	1.02	0.13	0.76	0.45	14.5	10.9	21.8	5.4	6.2	I0+d	0.2	2.4	0.8	8.3	0	2	0
IRL	RE1	1.01	0.09	0.79	0.54	21.8	43.5	8.7	14.5	5.4	No_I0	0.2	2.1	0.8	8.4	1	0	0
PRT	RE1	1.02	0.14	0.85	0.66	43.5	14.5	21.8	7.3	5.4	No_I0	0.1	1.7	0.9	12.1	1	1	0
GRC	RE1	1.01	0.13	0.86	0.70	43.5	14.5	7.3	21.8	8.7	No_I0	0.1	1.3	0.9	12.3	1	0	0

Tabal A1. Datos básicos de los tipos de Cambio Reales al g14.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Country	Serie	StateADF1	StateADF2	enlarge	Breitrug	enlarge	KPSS	enlarge	Perron	enlarge	Strong PPP	Interva1	Interva2	Granger	enlarge	Johanse trace	enlarge	Johansen eigen	enlarge
USA	RE1	I0+d+t	I1	75	I1	1.8	I0	1.0	I0	1.0	No_I0	-0.06	0.26	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.25
CAN	RE1	No_I0	I1	55	I1	3.0	I1	2.0	I1	1.8	No_I0	-0.13	-0.03	No_I0	1.25	No_I0	3	No_I0	3
JPN	RE1	No_I0	I1	45	I1	2.0	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.58	0.75	I0	1	I0	1	I0	1
GBR	RE1	I0+d+t	I1	55	I0	1.0	I0	1.0	I0	1.0	No_I0	0.62	0.87	I0	1	I0	1	I0	1
DNK	RE1	I0+d	I1	65	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.07	0.25	I0	1	I0	1	No_I0	1.25
CHE	RE1	No_I0	I1	75	I1	1.8	I1	1.5	I1	1.3	No_I0	0.61	0.75	I0	1	I0	1	I0	1
NOR	RE1	No_I0	I1	130	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.42	0.73	I0	1	No_I0	1.75	No_I0	1.75
SWE	RE1	No_I0	I1	40	I1	3.0	I1	3.0	I1	4.5	No_I0	0.08	0.26	I0	1	No_I0	3	No_I0	3
DEU	RE1	No_I0	I1	70	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.5	I0	0.88	1.17	I0	1	I0	1	I0	1
AUT	RE1	I0+d	I1	85	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.58	0.77	I0	1	I0	1	No_I0	1.25
BEL	RE1	No_I0	I1	40	I1	2.0	I0	1.0	I1	2.0	No_I0	0.09	0.64	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.75
LUX	RE1	No_I0	I1	45	I1	2.0	I0	1.0	I1	3.0	No_I0	0.13	0.74	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.5
NLD	RE1	No_I0	I1	70	I1	1.3	I0	1.0	I1	1.5	I0	0.70	1.07	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.5
FRA	RE1	No_I0	I1	75	I1	2.0	I1	1.8	I1	2.0	No_I0	0.16	0.36	No_I0	1.75	No_I0	1.75	No_I0	3
ITA	RE1	No_I0	I1	70	I1	1.8	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.68	0.85	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	2
FIN	RE1	No_I0	I1	35	I1	3.0	I1	1.8	I1	3.0	No_I0	-0.08	0.29	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.75
ESP	RE1	I0+d	I1	40	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.3	I0	0.74	1.01	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.75
IRL	RE1	No_I0	I1	90	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.8	I0	0.68	1.00	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	2
PRT	RE1	No_I0	I1	45	I1	1.8	I0	1.0	I1	2.0	No_I0	0.95	1.15	No_I0	1.25	No_I0	3	No_I0	3
GRC	RE1	No_I0	I1	70	I1	1.8	I0	1.0	I1	3.0	No_I0	0.99	1.15	No_I0	1.25	No_I0	3	No_I0	3.5

Tabla B1. Datos de Raíz Unitaria para

los Tipos de Cambio Reales al g14.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Country	Serie	Mean	sd	acf(-1)	acf(-2)	T 1ºcom	T 2ºcom	T 3ºcom	T 4ºcom	T 5ºcom	State ADF1	beta0	t	beta1	t	Arima d	Arima p	Arima q	
USA	REdo	1.00	0.00																
CAN	REdo	1.00	0.12	0.92	0.77	43.5	21.8	14.5	7.3	8.7	No_I0	0.1	1.3	0.9	15.5	1	1	0	
JPN	REdo	1.03	0.19	0.78	0.49	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	I0+d	0.2	2.5	0.8	9.4	0	2	0	
GBR	REdo	1.00	0.13	0.73	0.37	8.7	14.5	43.5	21.8	6.2	I0+d+t	0.3	2.4	0.7	7.1	1	2	1	
DNK	REdo	1.01	0.18	0.84	0.57	14.5	43.5	21.8	10.9	8.7	I0	0.2	1.9	0.8	10.2	1	0	1	
CHE	REdo	1.03	0.16	0.75	0.42	14.5	43.5	10.9	8.7	21.8	I0+d	0.3	2.7	0.8	8.2	0	2	0	
NOR	REdo	1.02	0.14	0.83	0.58	14.5	43.5	10.9	21.8	7.3	No_I0	0.2	2.1	0.8	10.1	0	2	1	
SWE	REdo	0.97	0.30	0.92	0.80	43.5	21.8	14.5	8.7	6.2	No_I0	0.1	0.9	0.9	16.4	1	1	0	
DEU	REdo	1.00	0.20	0.87	0.66	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	No_I0	0.1	1.6	0.9	11.4	1	0	1	
AUT	REdo	1.01	0.16	0.80	0.51	14.5	43.5	21.8	8.7	10.9	I0	0.2	2.3	0.8	9.0	0	2	1	
BEL	REdo	0.99	0.25	0.90	0.72	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	No_I0	0.1	1.3	0.9	13.5	1	0	1	
LUX	REdo	0.99	0.25	0.91	0.74	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	No_I0	0.1	1.3	0.9	14.1	1	0	1	
NLD	REdo	1.00	0.20	0.87	0.66	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	No_I0	0.1	1.7	0.9	11.4	1	0	1	
FRA	REdo	0.98	0.22	0.88	0.70	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	No_I0	0.1	1.5	0.9	12.0	1	0	0	
ITA	REdo	0.98	0.19	0.83	0.64	43.5	21.8	14.5	8.7	6.2	No_I0	0.2	1.9	0.8	9.8	1	0	0	
FIN	REdo	0.99	0.23	0.90	0.73	43.5	14.5	21.8	10.9	8.7	No_I0	0.1	1.3	0.9	13.6	1	0	1	
ESP	REdo	1.01	0.21	0.82	0.52	14.5	43.5	10.9	21.8	8.7	I0	0.2	2.1	0.8	9.4	0	1	2	
IRL	REdo	1.00	0.13	0.75	0.44	14.5	43.5	8.7	21.8	7.3	I0	0.3	2.4	0.7	7.2	0	2	0	
PRT	REdo	1.02	0.19	0.85	0.61	14.5	21.8	43.5	6.2	7.3	No_I0	0.2	1.9	0.9	10.9	0	1	2	
GRC	REdo	1.00	0.18	0.85	0.60	14.5	43.5	21.8	8.7	7.3	No_I0	0.2	1.8	0.9	10.3	0	1	1	

Tabal A2. Datos básicos de los tipos de Cambio Reales al dólar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Country	Serie	StateADF1	StateADF2	enlarge	Breitrug	enlarge	KPSS	enlarge	Perron	enlarge	Strong PPP	Interva1	Interva2	Granger	enlarge	Johanse trace	enlarge	Johansen eigen	enlarge	
USA	REdo																			
CAN	REdo	No_I0	I1	70	I1	2.0	I0	1.0	I1	3.0	No_I0	0.02	0.24	No_I0	1.75	No_I0	3	No_I0	4	
JPN	REdo	I0+d	I1	25	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.61	0.83	I0	1	I0	1	I0	1	
GBR	REdo	I0+d+t	I1	30	I1	1.8	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.27	0.60	I0	1	I0	1	I0	1	
DNK	REdo	I0	I1	20	I1	1.8	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.03	0.41	No_I0	2	No_I0	1.75	No_I0	1.5	
CHE	REdo	I0+d	I1	25	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.65	0.88	I0	1	I0	1	I0	1	
NOR	REdo	No_I0	I1	40	I1	1.8	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.00	0.27	I0	1	No_I0	1.75	No_I0	1.75	
SWE	REdo	No_I0	I1	15	I1	3.0	I1	2.0	I1	4.5	No_I0	-0.28	-0.01	No_I0	2	No_I0	3	No_I0	3	
DEU	REdo	No_I0	I1	20	I1	2.0	I1	1.8	I1	2.0	I0	0.79	1.25	I0	1	I0	1	No_I0	1.25	
AUT	REdo	I0	I1	25	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.59	0.94	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.25	
BEL	REdo	No_I0	I1	15	I1	2.0	I1	2.0	I1	3.0	No_I0	0.11	0.78	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.5	
LUX	REdo	No_I0	I1	15	I1	3.0	I1	2.0	I1	3.0	No_I0	0.14	0.84	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.5	
NLD	REdo	No_I0	I1	20	I1	2.0	I0	1.0	I1	2.0	I0	0.62	1.15	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.5	
FRA	REdo	No_I0	I1	20	I1	3.0	I1	2.0	I1	3.0	No_I0	-0.07	0.36	No_I0	7	No_I0	2	No_I0	1.75	
ITA	REdo	No_I0	I1	30	I1	3.0	I1	2.0	I1	3.0	No_I0	0.36	0.54	I0	1	I0	1	No_I0	1.5	
FIN	REdo	No_I0	I1	20	I1	3.0	I1	1.8	I1	3.0	No_I0	-0.32	0.22	No_I0	2	No_I0	1.5	No_I0	1.5	
ESP	REdo	I0	I1	15	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.34	0.60	I0	1	I0	1	No_I0	1.5	
IRL	REdo	I0	I1	40	I1	1.3	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.33	0.56	I0	1	I0	1	No_I0	1.5	
PRT	REdo	No_I0	I1	20	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.73	0.94	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.75	
GRC	REdo	No_I0	I1	20	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.82	0.99	I0	1	No_I0	1.75	No_I0	1.75	

Tabla B2. Datos de Raíz Unitaria para los Tipos de Cambio Reales al dólar.

Country	Serie	Mean	sd	acf(-1)	acf(-2)	T 1 ^{ecom}	T 2 ^{ecom}	T 3 ^{ecom}	T 4 ^{ecom}	T 5 ^{ecom}	State ADF1	beta0	t	beta1	t	Arima d	Arima p	Arima q
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
USA	lnRE1	-0.02	0.08	0.78	0.45	14.5	43.5	10.9	21.8	6.2	I0+d+t	0.0	-1.4	0.8	9.7	1	0	1
CAN	lnRE1	-0.03	0.15	0.87	0.70	43.5	21.8	7.3	14.5	10.9	I0	0.0	-1.0	0.9	14.7	1	1	0
JPN	lnRE1	0.01	0.16	0.79	0.56	43.5	10.9	8.7	5.4	14.5	I0	0.0	0.9	0.8	10.9	1	0	0
GBR	lnRE1	-0.01	0.08	0.66	0.17	8.7	21.8	10.9	5.4	6.2	I0+d+t	0.0	-0.3	0.7	5.7	0	2	1
DNK	lnRE1	0.01	0.10	0.78	0.47	14.5	10.9	43.5	8.7	21.8	I0+d	0.0	0.7	0.8	8.8	0	2	1
CHE	lnRE1	0.03	0.12	0.71	0.42	14.5	10.9	8.7	7.3	4.4	I0+d	0.0	1.9	0.8	9.4	1	0	0
NOR	lnRE1	0.01	0.07	0.77	0.47	14.5	7.3	43.5	10.9	21.8	I0	0.0	1.1	0.8	8.7	0	2	1
SWE	lnRE1	-0.05	0.21	0.91	0.79	43.5	21.8	14.5	8.7	5.4	No_I0	0.0	-0.9	0.9	15.7	1	0	0
DEU	lnRE1	0.00	0.10	0.81	0.54	14.5	21.8	43.5	8.7	10.9	I0	0.0	0.1	0.8	8.9	0	2	0
AUT	lnRE1	0.01	0.10	0.74	0.44	14.5	10.9	8.7	7.3	4.4	I0+d	0.0	1.1	0.8	8.6	0	2	1
BEL	lnRE1	-0.01	0.13	0.87	0.66	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	I0	0.0	0.0	0.9	11.6	1	0	1
LUX	lnRE1	-0.01	0.13	0.89	0.70	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	I0	0.0	-0.2	0.9	12.5	1	0	1
NLD	lnRE1	0.00	0.10	0.80	0.55	14.5	43.5	8.7	21.8	10.9	I0	0.0	0.5	0.8	9.0	0	2	1
FRA	lnRE1	-0.02	0.11	0.83	0.61	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	-0.5	0.8	9.5	1	0	0
ITA	lnRE1	-0.02	0.11	0.76	0.51	21.8	43.5	8.7	14.5	6.2	I0	0.0	-0.7	0.8	7.9	1	0	0
FIN	lnRE1	-0.02	0.15	0.88	0.69	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	-0.3	0.9	12.0	1	0	1
ESP	lnRE1	0.01	0.13	0.77	0.45	14.5	10.9	21.8	5.4	6.2	I0+d	0.0	0.8	0.8	8.6	0	2	0
IRL	lnRE1	0.00	0.09	0.78	0.52	21.8	43.5	8.7	14.5	5.4	I0	0.0	0.2	0.8	8.3	0	2	0
PRT	lnRE1	0.01	0.15	0.86	0.66	43.5	14.5	21.8	7.3	5.4	I0	0.0	0.8	0.9	12.2	1	1	0
GRC	lnRE1	0.00	0.14	0.86	0.69	43.5	14.5	21.8	7.3	8.7	No_I0	0.0	0.3	0.9	12.1	1	0	0

Tabal A3. Datos básicos del logaritmo de los tipos de Cambio Reales al g14.

Country	Serie	StateADF1	StateADF2	enlarge	Breitrug	enlarge	KPSS	enlarge	Perron	enlarge	Strong PPP	Interva1	Interva2	Granger	enlarge	Johanse trace	enlarge	Johansen eigen	enlarge
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
USA	lnRE1	I0+d+t	I0	1	I1	1.8	I0	1.0	I0	1.0	No_I0	-0.06	0.25	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.25
CAN	lnRE1	I0	I0	1	I1	3.0	I1	1.8	I1	3.0	No_I0	-0.13	-0.03	I0	1	No_I0	3	No_I0	3
JPN	lnRE1	I0	I0	1	I1	2.0	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.64	0.82	I0	1	No_I0	3	No_I0	3
GBR	lnRE1	I0+d+t	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I0	1.0	No_I0	0.68	0.93	I0	1	I0	1	I0	1
DNK	lnRE1	I0+d	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.06	0.26	I0	1	I0	1	No_I0	1.25
CHE	lnRE1	I0+d	I0	1	I1	1.8	I1	1.5	I0	1.0	No_I0	0.66	0.79	I0	1	I0	1	No_I0	1.5
NOR	lnRE1	I0	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.45	0.74	I0	1	No_I0	1.75	No_I0	1.75
SWE	lnRE1	No_I0	I1	1.75	I1	3.0	I1	3.0	I1	4.5	No_I0	0.11	0.28	I0	1	No_I0	3	No_I0	3
DEU	lnRE1	I0	I0	1	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.5	I0	0.85	1.15	I0	1	I0	1	No_I0	1.25
AUT	lnRE1	I0+d	I0	1	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.58	0.79	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.5
BEL	lnRE1	I0	I0	1	I1	2.0	I0	1.0	I1	2.0	No_I0	0.09	0.64	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.75
LUX	lnRE1	I0	I0	1	I1	2.0	I0	1.0	I1	3.0	No_I0	0.13	0.73	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.75
NLD	lnRE1	I0	I0	1	I1	1.3	I0	1.0	I1	1.5	I0	0.71	1.06	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.5
FRA	lnRE1	I0	I0	1	I1	2.0	I0	1.0	I1	2.0	No_I0	0.16	0.36	No_I0	2	No_I0	3	No_I0	3
ITA	lnRE1	I0	I0	1	I1	1.8	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.74	0.87	I0	1	I0	1	No_I0	1.25
FIN	lnRE1	I0	I0	1	I1	3.0	I1	1.8	I1	3.0	No_I0	-0.05	0.34	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.75
ESP	lnRE1	I0+d	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.3	I0	0.82	1.06	I0	1	I0	1	No_I0	1.25
IRL	lnRE1	I0	I0	1	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.8	I0	0.76	1.03	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	2
PRT	lnRE1	I0	I0	1	I1	1.8	I0	1.0	I1	2.0	I0	0.94	1.06	I0	1	I0	1	I0	1
GRC	lnRE1	No_I0	I1	1.25	I1	1.8	I0	1.0	I1	3.0	No_I0	0.97	1.06	No_I0	1.25	No_I0	1.25	No_I0	3

Tabla B3. Datos de Raíz Unitaria para el logaritmo de los Tipos de Cambio Reales al g14.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Country	Serie	Mean	sd	acf(-1)	acf(-2)	T 1ºcom	T 2ºcom	T 3ºcom	T 4ºcom	T 5ºcom	State ADF1	beta0	t	beta1	t	Arima d	Arima p	Arima q
USA	lnREdo	0.00	0.00															
CAN	lnREdo	-0.01	0.13	0.92	0.77	43.5	21.8	14.5	7.3	8.7	I0	0.0	-0.2	0.9	15.9	1	1	0
JPN	lnREdo	0.01	0.18	0.76	0.48	43.5	14.5	10.9	8.7	21.8	I0+d	0.0	0.7	0.8	9.8	0	2	0
GBR	lnREdo	-0.01	0.12	0.74	0.36	8.7	14.5	43.5	21.8	6.2	I0+d+t	0.0	-0.2	0.7	7.2	1	2	1
DNK	lnREdo	-0.01	0.18	0.84	0.56	14.5	43.5	21.8	8.7	10.9	I0	0.0	0.1	0.8	10.0	0	1	1
CHE	lnREdo	0.01	0.16	0.74	0.41	14.5	43.5	10.9	7.3	21.8	I0+d	0.0	0.9	0.7	8.4	0	2	1
NOR	lnREdo	0.01	0.14	0.83	0.56	14.5	43.5	21.8	10.9	7.3	I0	0.0	0.5	0.8	10.0	0	2	0
SWE	lnREdo	-0.07	0.31	0.92	0.80	43.5	21.8	14.5	8.7	4.0	No_I0	0.0	-0.8	0.9	16.4	1	0	1
DEU	lnREdo	-0.02	0.19	0.86	0.65	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	-0.2	0.9	11.2	1	0	1
AUT	lnREdo	0.00	0.16	0.80	0.50	14.5	43.5	21.8	8.7	10.9	I0+d	0.0	0.3	0.8	9.0	0	2	1
BEL	lnREdo	-0.04	0.23	0.90	0.71	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	-0.3	0.9	13.1	1	0	1
LUX	lnREdo	-0.04	0.24	0.90	0.73	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	-0.4	0.9	13.7	1	0	1
NLD	lnREdo	-0.01	0.19	0.86	0.64	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	0.0	0.9	11.0	1	0	1
FRA	lnREdo	-0.04	0.21	0.88	0.70	43.5	14.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	-0.6	0.9	12.2	1	0	1
ITA	lnREdo	-0.04	0.20	0.84	0.64	43.5	21.8	14.5	8.7	6.2	I0	0.0	-0.7	0.8	10.3	1	0	0
FIN	lnREdo	-0.04	0.23	0.90	0.74	43.5	14.5	21.8	8.7	10.9	I0	0.0	-0.3	0.9	13.8	1	0	1
ESP	lnREdo	-0.01	0.20	0.83	0.54	14.5	43.5	21.8	10.9	8.7	I0+d	0.0	0.2	0.8	9.8	0	1	2
IRL	lnREdo	-0.01	0.13	0.77	0.46	14.5	43.5	8.7	21.8	7.3	I0	0.0	-0.1	0.8	7.7	0	2	0
PRT	lnREdo	0.00	0.20	0.85	0.59	14.5	21.8	43.5	7.3	6.2	I0	0.0	0.3	0.9	10.8	0	1	2
GRC	lnREdo	-0.01	0.19	0.84	0.59	14.5	43.5	21.8	8.7	7.3	I0	0.0	0.0	0.8	10.2	0	1	2

Tabal A4. Datos básicos del logaritmo de los tipos de Cambio Reales al dólar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Country	Serie	StateADF1	StateADF2	enlarge	Breitbrug	enlarge	KPSS	enlarge	Perron	enlarge	Strong PPP	Interva1	Interva2	Granger	enlarge	Johanse trace	enlarge	Johansen eigen	enlarge
USA	InREdo																		
CAN	InREdo	I0	I0	1	I1	2.0	I0	1.0	I1	3.0	No_I0	0.04	0.26	No_I0	1.75	No_I0	3.5	No_I0	4
JPN	InREdo	I0+d	I0	1	I1	1.3	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.70	0.92	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.75
GBR	InREdo	I0+d+t	I0	1	I1	1.8	I0	1.0	I1	1.3	No_I0	0.34	0.68	I0	1	I0	1	I0	1
DNK	InREdo	I0	I0	1	I1	1.8	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.04	0.46	No_I0	2	No_I0	2	No_I0	1.5
CHE	InREdo	I0+d	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I0	1.0	No_I0	0.72	0.96	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.5
NOR	InREdo	I0	I0	1	I1	1.5	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.01	0.28	I0	1	No_I0	1.75	No_I0	2
SWE	InREdo	No_I0	I1	1.75	I1	3.0	I1	2.0	I1	4.5	No_I0	-0.30	-0.02	No_I0	3	No_I0	3.5	No_I0	4
DEU	InREdo	I0	I0	1	I1	2.0	I1	1.8	I1	2.0	I0	0.81	1.26	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	1.5
AUT	InREdo	I0+d	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.63	0.98	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.5
BEL	InREdo	I0	I0	1	I1	2.0	I1	1.8	I1	3.0	No_I0	0.18	0.88	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.5
LUX	InREdo	I0	I0	1	I1	3.0	I1	2.0	I1	3.0	No_I0	0.20	0.93	No_I0	1.5	No_I0	1.5	No_I0	1.75
NLD	InREdo	I0	I0	1	I1	2.0	I0	1.0	I1	2.0	I0	0.69	1.18	I0	1	No_I0	1.5	No_I0	1.5
FRA	InREdo	I0	I0	1	I1	3.0	I1	2.0	I1	3.0	No_I0	-0.11	0.39	No_I0	8	No_I0	3	No_I0	2
ITA	InREdo	I0	I0	1	I1	3.0	I1	1.8	I1	3.0	No_I0	0.45	0.61	I0	1	I0	1	I0	1
FIN	InREdo	I0	I0	1	I1	3.0	I1	1.8	I1	3.0	No_I0	-0.35	0.24	No_I0	2	No_I0	1.75	No_I0	1.5
ESP	InREdo	I0+d	I0	1	I1	1.3	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.45	0.72	I0	1	I0	1	I0	1
IRL	InREdo	I0	I0	1	I1	1.3	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.40	0.62	I0	1	I0	1	No_I0	1.5
PRT	InREdo	I0	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.5	No_I0	0.79	0.94	I0	1	I0	1	No_I0	1.25
GRC	InREdo	I0	I0	1	I0	1.0	I0	1.0	I1	1.8	No_I0	0.86	0.98	I0	1	No_I0	1.25	No_I0	2

Tabla D4. Datos de Raíz Unitaria para el logaritmo de los Tipos de Cambio Reales al dólar.



5 CONCLUSIONES

Sólo las medidas absolutas de los tipos reales pueden ayudar a estudiar el comportamiento de la competitividad exterior. Aquí se ha propuesto una forma indirecta de estimación. Se han usado a la vez dos estimaciones de los Tipos De Cambio Efectivo Reales, y se han contrastado las consecuencias que los diferentes valores de ellos nos indican. Es sorprendente que no se haya abordado de una forma rigurosa un estudio comparativo de los precios y salarios entre países para poder disponer de datos absolutos de estos tipos.

Existe una amplia dispersión de los resultados según el criterio utilizado para determinar si una serie es estacionaria. El test de ADF presenta un fuerte sesgo hacia la estacionariedad. Los test de cointegración confirman que las series de tipos reales son casi estacionarias.

Bibliografía

Baxter Marianne, (1993): "Real exchange rates and real interest differentials" , Journal of Monetary Economics 33 (1994) 5-37

Canzoneri MB, Robert E **Cumby**, Behzad **Diba**, (1996): " Relative Labor Productivity and the Real Exchange Rate in the Long Run: Evidence for a Panel of OECD Countries", NBER Working Paper 5676

Clarida Richard, Jordi **Galí**, (1994): "Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks?", Carnegie-Rochester Conference.

Gibanel JA, (2012): " Un modelo de crecimiento a medio plazo" , Geoeconomía <http://www.geoeconomia.es/?s=gibanel>

Gibanel JA, (2015): " El euro de dos velocidades y la pérdida de competitividad de sus países periféricos" , eumed.net <http://eumed.net/ce/2015/1/competitividad.html>

Gibanel JA, (2014): " Economic models: comparative analysis of their adjustment and prediction capacities" , eumed.net <http://eumed.net/ce/2014/4/economic-models.html>

Grafe Clemens, Charles **Wyplosz**, (1997): "The Real Exchange Rate in Transition Economies." Paper presented at the Third Dubrovnik Conference on Transition Economies in Dubrovnik, Croatia, June 25-28, 1997.

Halpern László , Charles **Wyplosz**. 1998a. "Equilibrium Exchange Rates in Transition Economies: Further Results." Paper presented at the Economic Policy Initiative Forum, Brussels November 21-22, 1998.

Halpern László, Charles **Wyplosz**, (1997): "Equilibrium Exchange Rates in Transition Economies." IMF Staff Papers 44(4), p. 430-460.

Hoffmann Mathias, Ronald **MacDonald**, (2009): " Real Exchange Rates and Real Interest Rate Differentials: a Present Value Interpretation", Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich.

Johansen S, (1995): "Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models", Oxford University Press

Johansen S, **Juselius** K, (1990): "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - with Applications to the Demand for Money", Oxford Bulletin of Economic and Statistics

Juselius K, (2006): "The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications (Advanced Texts in Econometrics)", Oxford University Press

Lee Jaewoo, Man-Keung Tang, (2003): "Does Productivity Growth Lead to Appreciation of the Real Exchange Rate", IMF WP/03/154

Lizardo Radhamés A, André V Mollick, (2010): "Oil price and U.S. Dollar Exchange Rate", Energy Economics 32 399-408, Elsevier

Pfaff B, (2008): "VAR,SVAR and SVEC Models: Implementation Within R Package vars" Journal of Statistical Software.

Ramajo Hernández Julian, Montserrat Ferré, (2005): " Una revisión de la paridad del poder adquisitivo", Universitat Rovira i Virgili

Ricci Luca Antoni, Milesi-Ferretti GM, Jaewoo Lee, (2008): "Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective", IMF WP/08/13

Rodrick Dani, (2007): " The Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence", Harvard University

Rogoff Kenneth, (1996): " The Purchasing Power Parity Puzzle", Journal of Economic Literature, Vol.34, No 2(Jun, 1996), pp 647-668

Sarno L,Taylor M, (2002): "The Economics of Exchange Rates" Cambridge University Press

Winker P, Maringer D, (2004): "Optimal Lag Structure Selection in VEC-Models", University of Erfurt