

# LA PARIDAD DEL PODER DE COMPRA: UNA REVISIÓN CRÍTICA\*

Mario Gómez Aguirre\*\*

## Resumen

En este artículo se hace una revisión de la literatura sobre la paridad del poder de compra (PPC) internacional. Una de las posibles explicaciones del no cumplimiento de la PPC es el efecto Harrod-Balassa-Samuelson y la presencia de cambios estructurales en las economías, que se reflejan en las variables económicas como el tipo de cambio real. Los resultados de la revisión de la literatura revelan que se ha mejorado los resultados a favor de la PPC, utilizando los avances econométricos con la metodología de datos panel y la incorporación de cambios estructurales. Sin embargo, los resultados aún siguen siendo no concluyentes.

**Palabras clave:** paridad del poder de compra, precios, tipo de cambio y cambio estructural.

## Abstract

This paper makes an analysis of the literature on the international purchasing power parity (PPP). One explanation for not fulfilling the PPC is the Harrod-Balassa-Samuelson effect, as well as the presence of a structural change in the economy. The literature reveals that empirical results in favor of PPP improve when both advance econometric panel data methods are used and structural change effects are incorporated. However, empirical results on PPP are not conclusive.

**Keywords:** purchasing power parity, prices, exchange rate and structural change.

**Clasificación JEL:** F31 y F41.

---

\* El artículo fue recibido el 15 de abril y aceptado el 30 de agosto de 2009.

\*\* Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

## 1. Introducción

Tanto en los países desarrollados como en los que están en desarrollo, el tipo de cambio se ha convertido en un tema central en las discusiones sobre política económica. En los países en desarrollo se ha argumentado que los problemas económicos severos que padecieron durante la década de los ochenta fueron consecuencia, entre otros factores, de la mala instrumentación de las políticas cambiarias. Para el caso de México, considerándolo como un país en desarrollo, la mayor apertura de su economía permite que variables como el tipo de cambio cobren mayor relevancia debido a que capta las relaciones internacionales, y se convierte en una variable determinante para la estabilidad de la economía. Los agentes económicos han puesto cada vez mayor atención al tipo de cambio real como indicador de las posibilidades de éxito de la política económica y, en particular, de la competitividad de los productos nacionales en los mercados externos.

Uno de los problemas más importantes del tipo de cambio es determinar si el tipo de cambio de un país está en su valor de equilibrio de largo plazo (Edwards 1989). Se considera que mantener el tipo de cambio en un nivel que no es el adecuado (de equilibrio) trae consigo costos significativos en el bienestar. Esto en el sentido de que el tipo de cambio prevaleciente generaría señales incorrectas para los agentes económicos. Por ejemplo, una sobrevaluación de la moneda puede guiar a un déficit en cuenta corriente que no sea sostenible, incrementando con ello la deuda externa y el riesgo de ataques especulativos y, esto a su vez conduciría a un menor crecimiento económico, especialmente vía el impacto sobre el sector manufacturo (Frait *et al.*, 2008).

El tipo de cambio de equilibrio puede ser determinado a través de la teoría de la PPC, que busca explicar y medir estadísticamente el tipo de cambio de equilibrio y sus variaciones, de acuerdo con las alteraciones en los precios del país considerado y de sus socios comerciales. La PPC en su versión absoluta, es una teoría que señala que el tipo de cambio nominal entre dos monedas de dos países debe ser igual a la relación del nivel agregado de precios entre esos dos países. La PPC se basa en la ley del único precio y se sustenta en el arbitraje internacional. De esta manera, el libre comercio igualará los precios de un bien, siempre que no exista oportunidad de

ganancias libres de riesgo. Además, esta teoría supone que en un mercado competitivo e integrado, la ley del único precio prevalecerá y como tal, el precio del bien dado será el mismo en diferentes países, por tanto, su cumplimiento demuestra el grado de integración comercial y de liberalización entre los países (Liew *et al.* 2009; Kalyoncu, 2009).

De acuerdo con Rogoff (1996) el tipo de cambio real tiende a regresar a la media mucho más rápido en países con alta inflación, dada la predominancia de los *shocks* monetarios es estos países. Sin embargo, la PPC no siempre se ha cumplido de acuerdo con la evidencia empírica, generándose un fuerte debate entre los estudiosos del tema en la actualidad.

Una de las razones por la cuales el tipo de cambio real no es constante y, por lo tanto, la PPC no se cumple es debido a la presencia del efecto Harrod (1933)-Samuelson (1964)-Balassa (1964) (HBS). Este efecto describe la distorsión en la PPC que se origina debido a las diferencias internacionales en la productividad relativa entre el sector de bienes comerciados (constituido por la manufactura y la agricultura) y el sector de bienes no comerciados (sector servicios). Durante el proceso de desarrollo, la productividad tiende a incrementarse más rápido en el sector de bienes comerciados que en el sector servicios. Dado que los precios de los bienes comerciados son fijados por la competencia internacional, un incremento en la productividad guía a un aumento en los salarios, que no perjudica a la competitividad. Debido a que estos incrementos en los salarios se generalizan en toda la economía, hay un aumento en los precios relativos del sector de bienes no comerciados donde la productividad no ha crecido en la misma tasa. Dado que el índice de precios es un promedio de estos dos sectores, hay un incremento en los precios de los bienes domésticos relativos a los del extranjero, que conducen a una apreciación del tipo de cambio real.

También el cumplimiento de la PPC puede ser afectado por la presencia de cambios estructurales en las economías, que pueden ser debido a: cambios en los regímenes de tipo de cambio (de fijo a libre flotación o de libre flotación a fijo), crisis financieras, liberalización financiera, grandes depresiones, cambios en los gustos, cambios asimétricos en la productividad entre sectores, cambios en la estructura del comercio y fuerzas externas (tales como embargos petroleros y guerras).

Cambio estructural o inestabilidad estructural ha sido interpretada comúnmente en la literatura econométrica como “cambios en los parámetros de regresión” (Maddala y Kim, 1998). La estabilidad de los parámetros del modelo de regresión es una de las hipótesis básicas en econometría, la cual es necesaria para la predicción y la inferencia econométrica.

El objetivo del presente artículo es analizar la evidencia empírica de la PPC internacional y sus posibles explicaciones de su no cumplimiento. El documento está organizado de la siguiente manera: en la segunda y tercera sección se realiza una revisión de la literatura reciente sobre la PPC y el efecto Harrod-Balassa-Samuelson; en la cuarta sección se analiza la literatura de la PPC para el caso de México, y finalmente, se señalan algunas conclusiones.

## 2. Revisión de la literatura sobre la paridad del poder de compra internacional

La teoría de la PPC existe desde hace varios siglos. Sin embargo, la terminología específica fue introducida durante el debate de la política internacional después de la Primera Guerra Mundial. Este resurgimiento fue orquestado por varios escritos de Cassel (1916, 1918, 1921 y 1922), quién sugirió el uso de la PPC para fijar los tipos de cambio entre los países. Desde entonces, los economistas suelen utilizar esta teoría para determinar y pronosticar los tipos de cambio.

Existen dos sentidos en los que la hipótesis es sostenible: las versiones, absoluta y relativa. La teoría de Cassel de la PPC absoluta señala que el valor de una moneda es determinada fundamentalmente por el poder de compra interno (la cantidad de bienes y servicios que una unidad de la moneda puede comprar en el país de emisión). De esta manera, el ratio del poder de compra interno o los niveles de precios definen la PPC absoluta.

Una forma de ilustrar la versión absoluta de acuerdo con Dornbusch (1988) es la siguiente: sean  $p_i$  y  $p_i^*$  los precios del producto  $i$  del país doméstico y del extranjero, establecidos en moneda doméstica y extranjera, respectivamente.  $e$  es el tipo de cambio cotizado como el número de unidades de la moneda doméstica por unidad de la moneda extranjera. De esta manera, la versión fuerte o absoluta de la PPC sobre la ley del único precio en un mercado (integrado y competitivo) y

haciendo abstracción de algunas fricciones, el precio de un bien dado será el mismo en todas las localidades cuando se cotiza en la misma moneda. Considerando ahora, un índice de precios doméstico  $P = f(p_1, \dots, p_i, \dots, p_n)$  y un índice de precio extranjero  $P^* = f(p_1^*, \dots, p_i^*, \dots, p_n^*)$ . Si los precios de cada bien, son igualados entre ambos países, y si los mismos bienes entran a la canasta de mercado de cada país con las mismas ponderaciones, la PPC absoluta se cumplirá.

La ley del único precio en este caso especial se aplica no sólo a los bienes individuales sino también a los niveles de precios agregados. El arbitraje espacial entonces toma la forma de la versión fuerte o absoluta de la PPC:  $e = P / P^*$

Como el cumplimiento de la PPC absoluta implica que el tipo de cambio sea igual al cociente de dos niveles de precios nacionales, en términos de una ecuación, para probar esta versión se puede utilizar lo siguiente:  $s_t = \beta p_t + \beta^* p_t^* + u_t$ , donde  $s_t$  es el logaritmo del tipo de cambio nominal,  $p_t$  y  $p_t^*$  denotan el logaritmo del nivel de precios doméstico y extranjero, respectivamente, con la restricción de  $\beta = 1$ ,  $\beta^* = -1$ . La restricción de la prueba de que  $\beta$  y  $\beta^*$  son iguales pero de signo opuesto y de que la primera es igual a la unidad y la segunda a menos la unidad, representan la condición de simetría y la condición de proporcionalidad, respectivamente. Asimismo, expresando el tipo de cambio real en forma logarítmica  $q_t \equiv s_t - p_t + p_t^*$ , puede ser interpretado como una medida de desviación de la PPC absoluta.

Supóngase que  $P_{us}$  es el nivel de precios en Estados Unidos (medidos en dólares),  $P_{mex}$  es el nivel de precios en México (medido en pesos), y  $E$  es el tipo de cambio nominal (número de pesos por dólar), considerando la cantidad de bienes que un dólar puede comprar en Estados Unidos y México. En los Estados Unidos el nivel de precios es  $P_{us}$ , así que el poder de compra de un \$1 es de  $\frac{1}{P_{us}}$ . En México un dólar puede ser cambiado por  $E$  unidades de pesos, el cual tiene un poder de compra de  $\frac{E}{P_{mex}}$ . Ahora, para que el poder de compra de un dólar sea el mismo en los dos países, se debe de cumplir lo siguiente:

$$\frac{1}{P_{us}} = \frac{E}{P_{mex}}$$

Reordenando esta ecuación, tenemos que

$$E \frac{P_{us}}{P_{mex}} = 1$$

Donde el lado izquierdo de esta ecuación representa el tipo de cambio real, mientras que el lado derecho es una constante e igual a 1. De esta manera, si el poder de compra del dólar es siempre el mismo en Estados Unidos y México (el precio relativo de los bienes de Estados Unidos y México), no puede cambiar. Si expresamos la ecuación anterior en términos del tipo de cambio nominal:

$$E = \frac{P_{mex}}{P_{us}}$$

De esta manera, el tipo de cambio nominal es igual al cociente del nivel de precios de México (medido en pesos) y el nivel de precios de los Estados Unidos (medido en dólares). Así que los diferentes niveles de precios en estos dos países reflejan el tipo de cambio nominal entre las dos monedas, de acuerdo con la teoría de la PPC.

Desde un punto de vista teórico, puede ser que no haya objeción a esta versión, sin embargo, en la práctica la versión absoluta de la PPC es difícil de calcular porque siempre hay una canasta de bienes de consumo diferente para cada uno de los países. De acuerdo con Schnal (2001), se requiere que los bienes posean igual ponderación en sus respectivos índices de precios del consumidor para obtener la PPC de la ley del único precio a través de la agregación de los precios de los productos individuales. Es complicado porque los hábitos de consumo son diferentes en cada país, dando como consecuencia, diferentes ponderaciones de los bienes en los índices de precios. Aunado a lo anterior, todo tipo de barreras al comercio, tales como el costo de transporte, las barreras arancelarias y no arancelarias son causa de diferentes precios para un mismo bien en diferentes lugares. Es importante considerar también que no todos los bienes son sujetos al comercio entre los países y, además, los países tienden a producir bienes diferenciados en lugar de bienes que sean sustitutos perfectos.

La hipótesis de la PPC ha sido sujeta a varios tipos de críticas. De acuerdo con Isard (1995), por una parte, hay quienes sostienen que varias fuerzas económicas causan fluctuaciones largas y prolongadas en los tipos de cambio real sobre el tiempo, implicando de esta forma, que la teoría no sea válida en el corto plazo, aunque no necesariamente rechaza su validez en el largo plazo. Por otra parte, señalan que hay fuerzas económicas que causan cambios en los precios relativos de bienes comerciados y no comerciados, y por lo tanto, en los tipos de cambio real en el largo plazo. Sin embargo, a pesar de estas objeciones, a menudo se afirma que la teoría de la PPC del tipo de cambio puede ser sostenible, al menos en forma aproximada en el largo plazo, debido a la posibilidad de arbitraje internacional de los bienes (Taylor y Taylor, 2004).

Dornbusch (1988) señala que la versión débil o relativa de la PPC establece la teoría en términos de cambios en los niveles de precios relativos y en el tipo de cambio. Partiendo de que,  $e = \theta P / P^*$ , donde  $\theta$  es una constante que refleja los obstáculos al comercio, entonces, dados estos obstáculos, un incremento en el nivel de precios relativos ( $P / P^*$ ) implicaría una equiproporcional depreciación de la moneda de casa:  $\hat{e} = \hat{p} - \hat{p}^*$ , donde  $\hat{\phantom{x}}$  denota un cambio porcentual (variables expresadas en logaritmos). Si las condiciones de homogeneidad postulada por la teoría monetaria se cumplen, la PPC relativa (aunque la ley del único precio no se cumpla) puede aún mantenerse, esto en el sentido de que una perturbación puramente monetaria mantiene constante todos los precios relativos de equilibrio, lo cual guiará a un equiproporcional cambio en la moneda y en todos los precios, incluyendo el tipo de cambio.

Por su parte, Levitch (1985) señala que si los factores que causan que la PPC absoluta fracase (por ejemplo, tarifas y bienes no comerciales) son constantes sobre el tiempo, entonces la PPC relativa puede mantenerse aunque la absoluta no se mantenga. Debe ser claro que cuando la PPC relativa se mantiene, el tipo de cambio real y la competitividad relativa de países en mercados extranjeros es constante. Sin embargo, Levitch comenta que no debemos esperar poder explicar todas las variaciones empíricas del tipo de cambio, esto debido a que ninguna teoría ha sido propuesta seriamente como una explicación completa del comportamiento del tipo de cambio. De esta manera, el modelo más popular del comportamiento

del tipo de cambio es presentado por la teoría de la PPC, que sugiere que en el largo plazo el tipo de cambio nominal tenderá a igualar el diferencial en las tasas de inflación entre países. Como los precios y los tipos de cambio son ambos determinados endógenamente en el mundo real, la PPC representa una relación de equilibrio más que una teoría precisa de la determinación del tipo de cambio.

Una parte de la literatura empírica sobre la PPC, ha llegado a un grado de consenso en dos puntos básicos: el primero, es que un número de estudios han señalado que el tipo de cambio real tiende hacia la PPC en el muy largo plazo (aunque la velocidad de convergencia a la PPC es extremadamente lenta); en segundo, las desviaciones en el corto plazo de la PPC son grandes y volátiles. Dentro de estos estudios se encuentra Abuaf y Jorion (1990), Cheung y Lai (1994), Lothian y Taylor (1996) y Rogoff (1996), donde el consenso de los autores es que el tipo de cambio real no tiene raíz unitaria y la reversión hacia la media de la PPC se encuentra entre 3 y 5 años.

Trabajos más recientes como el de Cerrato y Santis (2002), quienes utilizando pruebas de cointegración con datos panel, examinan la PPC en 20 países de la OCDE y encuentran, que las restricciones de simetría y proporcionalidad impuestas sobre la relación PPC no son consistentes con los datos. Esto es, los resultados presentan evidencia empírica de que los precios son determinantes importantes de largo plazo del tipo de cambio, verificándose la versión débil de la PPC pero no la versión fuerte. Taylor (2002) analiza la PPC para un grupo de 20 países incluyendo un periodo que va desde finales del siglo XIX hasta 1996. Utilizando pruebas univariadas y multivariadas, encuentra resultados favorables a la hipótesis de la PPC para todos los países analizados, incluyendo México.

Por su parte, Papell (2004) utilizando pruebas con técnicas de datos panel, provee evidencia de que el cumplimiento de la PPC se incrementa con el número de observaciones, siendo dicha fortaleza cíclica, es decir, cuando el dólar se aprecia al final de la muestra, la evidencia de la PPC se fortalece y cuando el dólar se deprecia, la evidencia se debilita. Asimismo, Alba y Papell (2005) aplican el método de datos panel para probar la presencia de raíz unitaria en el tipo de cambio real en 84 países. Sus resultados muestran una fuerte evidencia a favor de la PPC en los países que presentan mayores niveles de apertura hacia el comercio, que están

geográficamente más cercanos a Estados Unidos, que tienen niveles más bajos de inflación y una moderada volatilidad del tipo de cambio.

Basher y Mohsin (2004) utilizando el método de cointegración con datos panel evalúan la doctrina de la PPC para diez países en vías de desarrollo de Asia para el periodo posterior a *Bretton Woods*. No encuentran soporte para la versión relativa de la PPC. Zhang y Lowinger (2006) analizan la validez empírica de la PPC para países en desarrollo utilizando la metodología de raíz unitaria con datos panel. Los resultados muestran que el tipo de cambio real en estos países tiene una tendencia hacia la depreciación en el largo plazo y es difícil alcanzar la estacionariedad cuando no se incluye una tendencia en el modelo. Al incluir la tendencia se cumple la PPC y la tasa de convergencia cae dentro del rango explicado por las perturbaciones transitorias. Por su parte, Carlsson *et al.* (2007) utilizan un método de cointegración en panel de máxima verosimilitud para probar la hipótesis fuerte de la PPC para los países del G7. Este método es comparado con otras aproximaciones, generando los mismos resultados: la hipótesis fuerte de la PPC es rechazada a favor de la débil con vectores de cointegración heterogéneos.

En este mismo sentido, Mehrara (2007) utiliza pruebas de cointegración y de raíz unitaria con datos panel para evaluar la PPC en países exportadores de petróleo. Sus resultados rechazan tanto la versión débil como la fuerte de la PPC. Tal parece que los movimientos en los precios del petróleo transmitidos al tipo de cambio real han hecho que los países exportadores de petróleo tengan un tipo de cambio real no estacionario. Asimismo, utilizando cointegración con datos panel, Jacobson *et al.* (2008) prueban la PPC para Francia, Alemania, Italia y Reino Unido, cuyos resultados muestran que la relación teórica de la PPC no se mantiene. Sin embargo, la relación estimada no restringida  $((1, -1.5, 0.9))$  resultó muy cerca de la teórica  $(1, -1, 1)$ .

En su caso, Doganlar *et al.* (2008) realiza un análisis empírico de la PPC para 10 economías de mercado emergentes (Brasil, India, Indonesia, Corea del Sur, México, Pakistán, Perú, Filipinas, África del Sur y Turquía) utilizando la técnica de cointegración. Los resultados no validan el cumplimiento de la PPC para la mayoría de los países, excepto para el caso de México y Perú.

Kalyoncu y Kalyoncu (2008) realizan una investigación sobre la PPC para 25 países de la OCDE para el periodo 1980-2005. Aplicando la prueba de raíz unitaria DFA univariable, los tipos de cambio reales de todos los países presentan raíz unitaria. Sin embargo, los resultados mejoran al utilizar la prueba de raíz unitaria en datos panel, ya que el tipo de cambio real de los países es estacionario y muestra evidencia del cumplimiento de la PPC en el largo plazo. Aplicando una nueva prueba de raíz unitaria con datos de panel a 4 países de la OCDE para una muestra de datos anuales de 1950 a 1995, Lau (2009) encuentra evidencia de la PPC de largo plazo para 3 de los 4 países analizados. Finalmente, Salim y Hassan (2009) analizan la relación entre el crecimiento de la población y la PPC a través de su impacto sobre la demanda de dinero por el motivo transacción. Los resultados empíricos indican que hay una relación estable entre el tipo de cambio PPC y el crecimiento de la población relativa de un panel de 30 países seleccionados.

La literatura revisada anteriormente en esta sección, analiza el cumplimiento de la PPC sin tomar en cuenta la presencia de cambios estructurales en las economías que pueden surgir de cambios en los regímenes de tipo de cambio (de fijo a libre flotación o de libre flotación a fijo), crisis financieras, liberalización financiera, grandes depresiones, cambios en los gustos, cambios asimétricos en la productividad entre sectores, cambios en la estructura del comercio y fuerzas externas (tales como embargos petroleros y guerras).

En este sentido, Officer (1976) señala que cambios estructurales pueden conducir a que la paridad del precio relativa diverja de la paridad absoluta para el periodo corriente y, por lo tanto, del tipo de cambio de equilibrio de largo plazo. Excepto bajo una condición de neutralidad, estos cambios estructurales serían reflejados en cambios en precios relativos domésticamente. En otro estudio, Officer (1980) analiza el poder predictivo de la teoría de la PPC sobre datos en periodos de tiempo largos, utilizando el deflactor implícito del PIB como medida de los precios y el concepto del tipo de cambio efectivo. Encuentra que para cálculos multilaterales, el error de pronóstico promedio se encuentra entre el 5 y 25%, mientras que para cálculos bilaterales se ubica entre el 1 y el 10%. También muestra que las desviaciones de la PPC son explicables en términos de cambios estructurales.

De acuerdo con Frenkel (1981), durante la década de los veinte la experiencia con los tipos de cambio flexibles mostraron ser extremadamente importantes para formar una corriente de pensamiento sobre la variedad de temas relacionados a la economía de los tipos de cambio flexibles y su influencia para el crecimiento de la popularidad de la doctrina de la PPC. Este periodo incluyó tanto experiencias de hiperinflación (la hiperinflación de Alemania), como de condiciones normales (basado sobre la experiencia de Gran Bretaña, la USA y Francia). Los resultados de este autor señalan que para la década de los veinte, en la mayoría de los casos, los resultados son consistentes con la hipótesis de la PPC, ya que la elasticidad del tipo de cambio con respecto al cociente de precios estuvo muy cerca de la unidad.

Los resultados para la década de los setenta son extremadamente pobres e imprecisos. El desarrollo de las versiones de la PPC durante este periodo se agrava en algunos casos porque las estimaciones no permanecen estables sobre el periodo de muestra. Las dos versiones de la PPC se mantienen cuando la estructura de precios relativa interna se mantiene relativamente estable, esto es, cuando el origen predominante del *shock* es monetario. Sin embargo, los precios relativos cambian cuando el origen del *shock* es predominantemente real, entonces la PPC que usa niveles agregados de precios probablemente no se mantenga, debido a la presencia de cambios estructurales (Frenkel, 1981).

Algunos de los trabajos más recientes que analizan la PPC permitiendo cambios estructurales se mencionan a continuación. Sabaté *et al.* (2003) analizan la PPC en el tipo de cambio real peseta-libra esterlina durante el periodo 1870-1935, incorporando cambios estructurales. Cuando los cambios estructurales no son considerados, no es posible rechazar la presencia de raíz unitaria en el tipo de cambio real, mientras que permitiendo dos cambios estructurales se rechaza la hipótesis nula y, por lo tanto, la PPC se cumple. Im *et al.* (2005) proponen una nueva prueba de raíz unitaria con datos panel basado en el principio de *Lagrangian Multiplier* (LM), cuya distribución asintótica no es afectada por la presencia de cambios estructurales. Esta nueva prueba es aplicada a la hipótesis de la PPC encontrándose fuerte evidencia a favor. Gabás *et al.* (2005) dividen una muestra de países en 5 submuestras seleccionadas en base a un análisis de cambio estructural múltiple determinado endógenamente. Encuentran que los periodos dominados

por el tipo de cambio fijo presentan menor volatilidad, pero mayor persistencia que lo observado en periodos con el régimen de tipo de cambio flexible.

Basher y Carrion-i-Silvestre (2007) examinan la estacionariedad del tipo de cambio real de un panel de 17 países de la OCDE, para un periodo posterior a *Bretton Woods*. El análisis considera simultáneamente dependencia de sección cruzada y cambio estructural múltiple, empíricamente encuentra, evidencia a favor de la PPC. El supuesto de independencia puede ser restrictivo en la práctica, debido a que las series de tiempo macroeconómicas para diferentes países son afectadas por eventos similares, que pueden introducir dependencia entre individuales en el conjunto de datos panel.

Utilizando un a prueba de raíz unitaria con cambio estructural, Dartné y Hoarau (2008) estudian la PPC en el espíritu de Samuelson-Balassa para Australia, durante el periodo que va de enero de 1977 a abril de 2004. Los resultados muestran un cambio estructural en 1985 que coincide con la crisis del tipo de cambio. No hay evidencia que indique el cumplimiento de la PPC en el largo plazo.

Narayan (2008) aplica pruebas de raíz unitaria univariables y en datos panel, para examinar la PPC de 16 países de la OCDE tomando en cuenta cambios estructurales. Los resultados de las pruebas de raíz unitaria univariables con y sin cambio estructural y la prueba de raíz unitaria con datos panel con un cambio estructural, muestran que el tipo de cambio real no es estacionario. Sin embargo, cuando se incorporan dos cambios estructurales en la prueba univariable, el tipo de cambio real para la mayoría de los países es estacionario. Mayor evidencia de la PPC cuando se aplica la prueba de raíz unitaria con panel. Westerlund y Edgerton (2008) hace una aplicación de una prueba de cointegración que permite cambios estructurales a 17 países industrializados para el periodo que va de 1973 a 1998. No encuentra evidencia a favor de la teoría de la PPC, es decir, no existe una relación de cointegración entre los tipos de cambio nominal y los precios relativos.

Doganlar *et al.* (2008) analizan empíricamente la PPC de 10 países emergentes con una muestra de enero de 1995 a diciembre de 2005. Utilizando la metodología de cointegración, sus resultados manifiestan la no cointegración entre el tipo de cambio y los precios para 8 de los 10 países considerados en el estudio.

Koukouritakis (2009) analiza la validez de la PPC para los 12 países nuevos de la Unión Europea, con una muestra mensual de 1995:01 hasta 2006:12. Utiliza la metodología de Johansen incorporando un cambio estructural en el modelo. Los resultados demuestran que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre el tipo de cambio, los precios domésticos y los precios extranjeros para todos los países. Sin embargo, solamente para 4 de ellos se cumple la versión fuerte de la PPC.

Narayan *et al.* (2009) analiza el cumplimiento de la PPC en 15 países en la OCDE a través de pruebas de cointegración que incorporan cambio estructural múltiple. 14 de los 15 países muestran evidencia de cointegración entre el tipo de cambio nominal y los precios relativos al 5% de significancia, mientras que Japón lo hace al 2.5% de significancia.

En general, la literatura de la aproximación panel ha mejorado el poder y la eficiencia de los estimadores de las pruebas de raíz unitaria y cointegración, y más aún con la incorporación de cambios estructurales cuando existen. La literatura sobre la PPC ha mejorado sus resultados a favor con la metodología de panel y con la incorporación de cambios estructurales, sin embargo, su cumplimiento sigue siendo tema de debate en la actualidad.

### **3. Literatura sobre el efecto Harrod Balassa Samuelson**

Una de las contribuciones más importantes hacia la explicación de la desviación de largo plazo de la PPC ha sido señalada por Harrod (1933), Balassa (1964) y Samuelson (1964). El progreso tecnológico ha sido históricamente más rápido en el sector de bienes comerciables que en el sector de bienes no comerciables (puede ser que los primeros sean encaminados hacia la alta innovación de los bienes agrícolas o manufactureros) y, que la desviación de la productividad de los bienes comerciables sea más pronunciada en países de ingresos altos, dando lugar a que los niveles de los índices de precios al consumidor tiendan a ser más altos en países desarrollados. Esto se explica, en el sentido de que la productividad en el sector de bienes comerciables empujan hacia arriba los salarios de toda la economía. Sin embargo, el sector de los bienes no comerciables sólo será capaz de alcanzar esos salarios más altos, aumentando los precios relativos de los bienes no comerciados.

Estos autores argumentaron que los países desarrollados tienden a tener más altos niveles de precios que los países pobres. Esto debido a que los países desarrollados tienen más altos niveles absolutos de productividad que los países pobres y relativamente son más productivos en el sector de bienes comerciables. Los bienes no comerciables tienden a ser más intensivos en servicios, generando menos oportunidades para establecer una superioridad tecnológica. Sin embargo, Officer (1982) señala que en un país tecnológicamente inferior, la educación y el cuidado médico, pueden ser superficialmente más baratos que en un país avanzado, pero realmente serían más caros cuando se tomen en cuenta las diferencias en la calidad de los servicios. De esta manera, se daría una justificación a una afirmación opuesta al efecto HBS, en el sentido de que la PPC sobrevalúa el valor de equilibrio de la moneda del país tecnológicamente avanzado.

Investigaciones como la de Canzoneri *et al.* (1999), muestra que sus resultados fueron consistentes con las predicciones del efecto HBS, en donde el estudio confirma la asociación positiva entre el precio relativo y la productividad relativa (ambos medidos entre los sectores comerciables y no comerciables). En un estudio para 9 economías de Asia-Pacífico con datos de series de productividad sectorial, Chinn (2000) encuentra evidencia a favor de la hipótesis Balassa-Samuelson en 5 de los 9 países de la muestra, resultados que pudieron haber sido afectados por el periodo de muestra corto que tomaron los autores.

Nenna (2001) analiza la convergencia de los precios entre las ciudades de Italia para un periodo que va de 1947 al 2000. Encuentra que hay una reversión a la media de los precios relativos, pero a una tasa muy lenta, que puede ser explicada, por un lado, por los impedimentos al arbitraje debido a los costos de transporte y, por el otro, también debido al efecto HBS al interior del país.

Por su parte, Lotian y Taylor (2003) examinan el efecto HBS en un contexto no lineal, utilizando series de datos largas y aproximando el efecto HBS a través de los diferenciales del producto per capita relativo nacional. Ellos encuentran evidencia significativa de un efecto HBS y, de hecho, encuentran que permitiendo esto se mejora la velocidad de reversión a la media. Sin embargo, el efecto HBS no siempre se cumple. Algunas veces está presente cuando los incrementos de la productividad han sido principalmente concentrados en el sector comerciable, mientras que su

ausencia probablemente se dará en periodos donde incrementos en la productividad sean principalmente concentrados en el sector no comerciable (Harberger 2003).

En este mismo sentido, MacDonald y Antonio (2005) encontraron que un incremento en la productividad y en la competencia en el mercado del producto del sector de distribución (considerado como un bien no comerciable) con respecto a los países extranjeros, conduce a una apreciación del tipo de cambio real en el largo plazo, similar a lo que hace un incremento relativo en la productividad doméstica de bienes comerciales. Lee y Keung (2006) encuentran que una mayor productividad del trabajo tiende a apreciar el tipo de cambio real, lo cual es consistente con la versión tradicional. Sin embargo, también encuentran que el efecto positivo de la productividad es transmitido a través del precio relativo entre bienes comerciales, más que a través del precio relativo entre comerciables y no comerciables.

Por su parte, Thomas y King (2008) analizan los mismos datos de los países y el modelo que Chinn (2000) utilizó, pero con un periodo más grande. Encuentran el mismo nivel de evidencia de la hipótesis Balassa- Samuelson, es decir, para aproximadamente la mitad de los países si hay evidencia a favor de la hipótesis y para la otra mitad no. Sin embargo, estos resultados mejoran relativamente con una aproximación menos restrictiva de supuestos.

Aunque muchos economistas argumentarían que el efecto HBS debería estar presente en un determinado grado y, además, que puede ser otro factor real importante que afecte el tipo de cambio real de equilibrio, la evidencia empírica sobre el efecto HBS sigue siendo completamente mezclada y no se ha podido llegar a resultados concluyentes.

#### 4. Revisión de la literatura para el caso de México

Con la mayor apertura de la economía mexicana, las variables que captan las relaciones internacionales como el tipo de cambio cobraron mayor importancia, debido a que refleja el funcionamiento global de la economía, convirtiéndose en una variable determinante de su estabilidad. Es muy difícil esperar el cumplimiento de la PPC en el corto plazo por los supuestos que implica, como las barreras al

comercio, los costos de transacción, etc., que afectan el arbitraje perfecto de los bienes internacionales.

Para el caso de México, el análisis de la estacionariedad del tipo de cambio real entre México y Estados Unidos para probar la PPC no es concluyente. Esto debido a que los estudios de Galindo (1995) y Ávalos y Hernández (1995) donde se aplican las metodologías de la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller y de cointegración, se ha encontrado la presencia de raíz unitaria en ambos trabajos. Sin embargo, los resultados son diferentes en la segunda metodología, mientras que Galindo encuentra que la razón de precios está cointegrada con el tipo de cambio nominal, para Ávalos y Hernández los resultados son opuestos.

En este mismo sentido, Mejía y González (1996) hacen un análisis sobre la PPC entre México y Estados Unidos para el periodo 1940-1994, donde aplican pruebas de raíz unitaria y análisis de cointegración, generando resultados débiles pero a favor de la PPC. Noriega y Medina (2003), a diferencia de los anteriores trabajos utilizan una metodología que permite cambios estructurales en los datos para el periodo 1925-1994. En particular, ellos encuentran evidencia de que el tipo de cambio real peso/dólar ha fluctuado estacionariamente alrededor de 70 años, perturbados por una serie de eventos tanto internos como externos, en y alrededor de 1981. Siguiendo esta misma idea de permitir un cambio estructural en la prueba, Galindo y Catalán (2003) encuentran evidencia de que la PPC se mantiene para México en el largo plazo, de tal manera, que las diferencias de precios entre México y Estados Unidos explican el comportamiento del tipo de cambio real.

Analizando la PPC, Arne (2005) demuestra en su investigación que los determinantes fundamentales (como la productividad relativa, gasto relativo de gobierno y el precio del petróleo mundial) que son omitidos en investigaciones anteriores para México, están cointegrados con el tipo de cambio nominal y los precios relativos. Sin embargo, una prueba de la versión sencilla de la PPC no se mantiene.

Como se observa, los resultados de una parte de la literatura sobre la hipótesis de la PPC para el caso de México son favorables a su cumplimiento, mientras que otra, la rechaza. Sin embargo, a excepción de Noriega y Medina (2003) y Galindo y Catalán (2003), no consideran la presencia de cambios estructurales en México

que pudiera afectar los resultados de las pruebas de raíz unitaria y de cointegración, a pesar de grandes eventos económicos y políticos importantes en la década de los ochenta y noventa. De esta manera, el debate sobre cumplimiento de la hipótesis de la PPC también prevalece para el caso de México.

## 5. Conclusiones

Con la mayor apertura de la economía de los países (entre ellos México), las variables que captan las relaciones internacionales como el tipo de cambio cobraron mayor importancia, debido a que reflejan el funcionamiento global de la economía, convirtiéndose en una variable determinante de su estabilidad. Es muy difícil esperar el cumplimiento de la PPC en el corto plazo por los supuestos que implica, como no barreras al comercio, no costos de transacción, etc., que al no cumplirse afectan el arbitraje perfecto de los bienes internacionales.

Los agentes económicos han puesto cada vez mayor atención al tipo de cambio real como indicador de las posibilidades de éxito de la política económica y, en particular, de la competitividad de los productos nacionales en los mercados externos. Determinar si el tipo de cambio de un país está en su valor de equilibrio de largo plazo es una cuestión muy importante para todos los países. El tipo de cambio de equilibrio puede ser determinado a través de la teoría de la PPC, que busca explicar y medir estadísticamente el tipo de cambio de equilibrio y sus variaciones, de acuerdo con las alteraciones en los precios del país considerado y de sus socios comerciales. Sin embargo, la PPC no siempre se ha cumplido de acuerdo con la evidencia empírica, generándose un fuerte debate entre los estudiosos del tema en la actualidad.

Una de las razones por las cuales el tipo de cambio real no es constante y, por lo tanto, la PPC no se cumple es debido a la presencia del efecto HBS. Este efecto describe la distorsión en la PPC que se origina debido a las diferencias internacionales en la productividad relativa entre el sector de bienes comerciados (constituido más o menos por la manufactura y la agricultura) y el sector de bienes no comerciados (sector servicios). También el cumplimiento de la PPC puede ser afectado por la presencia de cambios estructurales en las economías, que pueden

ser debido a: cambios en los regímenes de tipo de cambio (de fijo a libre flotación o de libre flotación a fijo), crisis financieras, liberalización financiera, grandes depresiones, cambios en los gustos, cambios asimétricos en la productividad entre sectores, cambios en la estructura del comercio y fuerzas externas (tales como embargos petroleros y guerras).

En general, la literatura sobre la PPC ha mejorado sus resultados a favor con la metodología de panel y con la incorporación de cambios estructurales. Sin embargo, su cumplimiento sigue siendo tema de debate en la actualidad. Para el caso de México, los resultados de una parte de la literatura sobre la hipótesis de la PPC son favorables a su cumplimiento, mientras que otra, la rechaza. Es importante mencionar, que la mayoría de los trabajos no consideran cambios estructurales que pudieran afectar los resultados de las pruebas de raíz unitaria y de cointegración, a pesar de ocurrieron grandes eventos económicos y políticos importantes en la década de los ochenta y noventa. De esta manera, el debate sobre cumplimiento de la hipótesis de la PPC también prevalece para el caso de México.

Es importante mencionar que recientemente ha aumentado el interés en investigaciones sobre la PPC intranacional más que en el contexto internacional. A nivel intranacional se debe de esperar una mayor integración de los mercados, ausencia de barreras al comercio, no existencia de la volatilidad del tipo de cambio, costos de transporte relativamente menores a nivel nacional que internacional y un índice de precios más homogéneo. Por lo que, también se debe esperar mucho más comercio entre los estados (regiones y ciudades) de bienes, trabajo y capital al interior de un mismo país que entre países, que puede dar como resultado un mayor cumplimiento y más rápida convergencia de la PPC intranacional que internacional. Esta discusión se analizará en una futura investigación.

## Referencias

- Abuaf, N., y P. Jorion (1990), "Purchasing Power Parity in the Long Run", *Journal of Finance*, 45, 1, 104, 488-509.
- Alba, J. y D. Papell (2005), "Purchasing Power Parity and Country Characteristics: Evidence from Panel Data Tests" Department of Economics, University Houston, [www.uh.edu/~dpapell/char.pdf](http://www.uh.edu/~dpapell/char.pdf).
- Arne, K., (2005), "Fundamentals of Real Exchange Rate Determination: What Role in the Peso Crisis?", *Estudios Económicos*, 21, 1, 3-22.
- Ávalos, A., y F. Hernández (1995), "Comportamiento del Tipo de Cambio Real y Desempeño Económico en México", *Economía Mexicana*. Nueva Época, 2, 239-263.
- Balassa, B. (1964), "The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal", *Journal of Political Economy*, 72, 584-596.
- Basher, S., y Carrion-i-Silvestre (2007), "Another look at the Null of Stationary Real Exchange Rates: Panel Data with Structural Breaks and Cross-section Dependence", [www.ub.es/irea/working\\_papers/2007/200710.pdf](http://www.ub.es/irea/working_papers/2007/200710.pdf)
- Basher, S., y M. Mohsin (2004), "PPP Tests in Cointegrated Panels: Evidence from Asian Developing Countries" *Applied Economics Letters*, 11, 163-166.
- Canzoneri, Matthew B., Robert E. Cumby, y Behzand Diba, (1999), "Relative Labor Productivity and the Real Exchange Rate in the Long Run: Evidence for a Panel of OECD Countries", *Journal of International Economics*, 47, 245-66.
- Carlsson, M., J. Lyhagen, P. Österholm (2007), "Testing for Purchasing Power Parity in Cointegrated Panels", IMF Working Paper No. 287.
- Cassel, G. (1916), "The Present Situation of the Foreign Exchanges", *Economic Journal*, 26, 101, 62-65.
- \_\_\_\_\_ (1918), "Abnormal Deviations in International Exchanges" *Economic Journal*, 28, 112, 413-15.
- \_\_\_\_\_ (1919), "The Depreciation of the German Mark", *Economic Journal*, 29, 116, 492-96.

- \_\_\_\_\_ (1921), *The World's Monetary Problem* (New York).
- \_\_\_\_\_ (1922), *Money and Foreign Exchange after 1914* (New York).
- \_\_\_\_\_ (1925), "Rates of Exchange and Purchasing Power Parity," Skandinaviska Kreditaktiebolaget, *Quarterly Report*, 29, 17-21.
- \_\_\_\_\_ (1928), "Post-War Monetary Stabilization", OPTICA Report 1976.
- Cerrato, M., y N. Sarantis (2007), "Does Purchasing Power Parity Hold in Emerging Markets? Evidence from a Panel of Black Market Exchange Rates", *International Journal of Finance and Economics*, 12, 427-444.
- Cheung, Y.-W., and K.S. Lai (1994), "Mean Reversion in Real Exchange Rates," *Economics Letters*, 46, 251-56.
- Chinn, M., (2000), "The Usual Suspects? Productivity and Demand Shocks and Asia-Pacific real Exchange Rates", *Review of International Economics*, 8, 20-43.
- Darné, O., y J-F Hoarau (2008), "The Purchasing Power Parity in Australia: Evidence from Unit Root Test with Structural Break", *Applied Economics Letters*, 15, 203-206.
- Doganlar, M. H. Bal y M. Özmen (2008), "Testing Lon-Run Validity of Purchasing Power Pariy for Selected Emerging Market Economies", *Applied Economics Letters*, 1-6.
- \_\_\_\_\_ (2009), "Testing Long Run Validity of Purchasing Power Parity for Selected Emerging Market Economies? *Applied Economics Letters*, 1-6.
- Dornbusch, R. (1987), "Exchange Rate Economics: 1986," National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 2071.
- \_\_\_\_\_ (1987), "Purchasing Power Parity" in *The new Palgrave dictionary of economics*. Eds: JOHN EATWELL, MURRAY MILGATE, AND PETER NEWMAN. London: MacMillan; New York: Stockton Press.
- \_\_\_\_\_ (1988), Purchasing Power Parity, in *Exchange Rates and Inflation*, Cambridge, Mass., The MIT Press.
- Edwards, S. (1989), "Exchange Rate Misalignment in Developing Countries," *Research Observer*, 4, 1, The World Bank, January.
- Frait, J. (2008), "The Real Exchange Rate Misalignment in the Five Central European Countries-Single Equation Approach", en P. Karadeloglou y Terraza V. (eds.), *Exchange Rates and Macroeconomic Dybamics*, Palgrave Macmillan, Nueva York.

- Frenkel, J. (1981), "The Collapse of Purchasing Power Parities in the 1970s," *European Economic Review*, 16, 145-165.
- Gabás *et al.* (2005), "Breaks, Co-Breaks and Real Exchange Rates" Trabajo de investigación, <http://estructuraehistoria.unizar.es/personal/lgadea/index.htm>
- Galindo, L. M. (1995), "Una Nota sobre el Tipo de Cambio en México", *Investigación Económica*, 212, abril-junio, 113-134.
- Galindo, L. M. y H. Catalán (2003), "The PPP hypothesis and the Mexican real. Exchange rate: a long term perspective", *Applied Economics Letters*.
- Harberger, A. C. (2003). "Economic Growth and Real Exchange Rate: Revisiting the Balassa-Samuelson Effect", Paper prepared for the Conference organized by *The Higher School of Economics*, Moscow, April.
- Harrod, R. (1933), *International Economics*, Londres: Nisbet y Cambridge University Press.
- Im, K., J. Lee y M. Tieslau (2005), "Panel LM Unit Root Tests with Level Shifts", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67, 0305-9049.
- Isard, P. (1995), *Exchange Rate Economics*, Cambridge Surveys of Economic Literature, Cambridge, Cambridge University Press.
- Jacobson, T., J. Lyhagen, R. Larsson y M. Nessén (2008), "Inflation, Exchange rates and PPP in a Multivariate Panel Cointegration Model", *Econometrics Journal*, 11, 1-22.
- Kalyoncu, H. y K. Kalyoncu (2008), "Purchasing Power Parity in OECD Countries: Evidence from Panel Unit Root", *Economic Modelling*, 25, 440-445.
- \_\_\_\_\_ (2007), "Purchasing Power Parity in OECD Countries: Evidence from Panel Unit Root", *Economic Modelling*, 1-6.
- Kalyoncu, K., (2009), "New Evidence of the Validity of Purchasing Power Parity from Turkey", *Applied Economics Letters*, 16, 63-67.
- Koukouritakis (2009), "Testing the Purchasing Power Parity: Evidence from the New EU Countries", *Applied Economics Letters*, 16, 39-44.
- Lau, C. K. M. (2009), "A More Power Panel Unit Root test with an Application to PPP", *Applied Economics Letters*, 16, 75-80.
- Lee, J., y M. Keung (2006), "Does Productivity Growth Appreciate the Real Exchange Rate?", *Journal of International Economics*, 14, 1-21.

- Levitch, R. M. (1985), "Empirical studies of exchange rates: price behaviour, rate determination and market efficiency," in *Handbook of International Economics*, edited by R. W. Jones and P. B. Kenen, Amsterdam, North Holland, Vol. II, Ch.19.
- Liew, V. K. S., Lee, H. A. y Lim, KP (2009), "Purchasing Power Parity in Asian Economies: Further Evidence from Ranks Tests for Cointegration", *Applied Economics Letters*, 16, 51-54.
- Lothian, J., y M. Taylor (1996), "Real Exchange Rate Behavior: The Recent Float from the Perspective of the Past Two Centuries", *Journal of Political Economy*, 104, 3.
- \_\_\_\_\_ (2003), "The Harrod-Samuelson Effect and Non-Linear Real Exchange Rate Adjustment", mimeo, University of Warwick.
- MacDonald, (2008), "Three Exchange Rate Puzzles: Facto or Fiction?", en P. Karadeloglou y Terraza V. (eds.), *Exchange Rates and Macroeconomic Dynamics*, Palgrave Macmillan, Nueva York.
- MacDonald, R., y Ricci, L. A. (2005), "The Real Exchange Rate end the Balassa-Samuelson Effect: The Role of the Distribution Sector", *Pacific Economic Review*, 10, 1, 29-48.
- Maddala, G. S. y In-Moo Kim (1998), *Unit Root, Cointegration and Structural Change*. Cambrige University Press.
- Mehrara, M. (2007), "Testing the purchasing Power Parity in Oil-Exporting Countries", *OPEC Review*, 31, 249-260.
- Mejía, P., y J. C. González (1996), "La Paridad del Poder de Compra en el Largo Plazo: El Caso de México", *Economía Mexicana*. Nueva Época, 1, 37-62.
- Narayan, P.K. (2006), "The Purchasing Power Parity Revisited: New Evidence for 16 OECD Countries from Panel Unit Root Tests with Structural Breaks", *Int. Fin. Markets, Inst. And Money*, 1-10.
- \_\_\_\_\_ (2006). "Are Bilateral Real Exchange Rates Stationary? Evidence from Lagrange Multiplier Unit Root Tests for India", *Applied Economics*, 38, 63-70.
- \_\_\_\_\_ (2008), "The Purchasing Power Parity Revisited: New Evidence for 16 OECD Countries from Panel Unit Root Tests with Structural Breaks", *Int. Fin. Markets, Inst. and Money*, 18, 137-146.

- Narayan, P., S. Narayan y P. Prasad (2009), "Evidence on PPP from a Cointegration Test with Multiple Structural Breaks", *Applied Economics Letters*, 16, 5-8.
- Nenna, M. (2001), "Price Level Convergence among Italian Cities: Any Role for the Harrod –Balassa-Samuelson Hypothesis?", Working Paper, [dep.eco.uniroma1.it/cidei/Docs/workpap/cidei64.pdf](http://dep.eco.uniroma1.it/cidei/Docs/workpap/cidei64.pdf).
- Noriega, A., y L. Medina (2003), "Quasi Purchasing Power Parity: *Structural Change in the Mexican Peso/US Dollar Real Exchange Rate*". *Estudios Económicos*, 2, 227-236.
- Officer, L. (1974), "Purchasing Power Parity and Factor Price Equalization," *Kyklos*, 27, 4, 868-78.
- \_\_\_\_\_ (1976), "The Purchasing Power Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article," International Monetary Fund, *Staff Papers*, XXIII, 1.
- \_\_\_\_\_ (1980), "Effective Exchange Rates and Price Ratios Over the Long Run: A Test of the Purchasing-Power-Parity Theory," *Canadian Journal of Economics*, XIII, 2.
- \_\_\_\_\_ (1981), "The Floating Dollar in the Greenback Period: A Test of Theories of Exchange-Rate Determination", *The Journal of Economic History*, 41, 3, 629-650.
- Papell, D. (2004), "The Panel Purchasing Power Parity Puzzle", Working Papers, Department of Economics, University of Houston.
- Roggoff, K. (1996), "The Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of Economic Literature*, 34, 2, 647-668.
- Ruiz, P. (2004), "The Purchasing Power Parity Theory and Ricardo's Theory of Value" *Contributions to Political Economy*, 23, 65-80.
- Sabaté, M., M. D. Gadea y J. M. Serrano (2003), "PPP and Structural Breaks. The Peseta-Sterling Rate, 50 Years of a Floating Regime", *Journal of International Money and Finance*, 22, 613-627.
- Salim, R., y K. Hassan (2009), "Does the Relative Population Growth Affect Purchasing Power Parity? *Applied Economics Letters*, 16, 103-107.
- Samuelson, P. (1964), "Theoretical Notes on Trade Problems", *Review of Economics and Statistics*, 46, 145-54.
- Schnal, G. (2001), "Purchasing Power Parity: Yen/Dollar Exchange Rate", *The World Economy*, 24, 1, 31-50.

- Taylor, M. (2002), "A Century of Purchasing Power Parity", *Review of Economics and Statistics*, 84, 139-150.
- \_\_\_\_\_ (2003), "Purchasing Power Parity", *Review of International Economics*, 11, 3, 436-452.
- \_\_\_\_\_ (2005), "Real Exchange Rates and Nonlinearities", en Poul De Grauwe, *Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?*, The MIT Press, London, England.
- Taylor, M. P., y L. Sarno (1998), "The Behavior of Real Exchange Rate During the Post-Bretton Woods Period", *Journal International Economics*, 46, 281-312.
- Taylor, A., y M., Taylor, (2004), "The Purchasing Power Parity Debate", *Journal of Economic Perspectives*, 4, 135-158.
- Thomas, A., y A. King (2008), "The Balassa-Samuelson Hipótesis in Asia-Pacifico Region Revisited", *Review of International Economics*, 16, 1, 127-141.
- Westerlund, J., y D. Edgerton (2008), "A Simple Test for Cointegration in Dependent Panels with Structural Breaks", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 70, 665-704.
- Zhang, S., y T. Lowinger (2006), "An Empirical Test of Purchasing Power Parity in Selected Developing Countries: a Panel Data Approach", *International Economic Journal*, 20, 79-86.