¿CÓMO MEDIR LOS CAMBIOS EN LA PARIDAD DE PODER DE COMPRA A PARTIR DE LOS ÍNDICES DE PRECIOS DE CONSUMO?

Santiago Rodríguez Feijoo

Departamento de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

e-mail: santi@empresariales.ulpgc.es

Carlos González Correa

Consejería de Economía y Hacienda

Gobierno de Canarias

e-mail: cgoncor@canariastelecom.com

Alejandro Rodríguez Caro

Departamento de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

e-mail: alek@empresariales.ulpgc.es

Resumen

En este trabajo se definen dos índices que tienen como objetivo medir los cambios que se producen en la Paridad Absoluta del Poder de Compra (PAPC) de un conjunto de territorios que conforman un mercado único, en el cual conviven distintas monedas, usando únicamente la información procedente de los Índices de Precios de Consumo (IPC) y de los Tipos de Cambio. La conclusión a la que se llega es que mediante el análisis de estas medidas se cuantifican los cambios relativos que se producen en los niveles de vida de los ciudadanos de cada uno de los territorios con respecto al ciudadano medio del mercado global, provocados por el comportamiento diferencial de sus precios.

Palabras clave: Paridad del Poder de Compra, Índice de Precios de Consumo, Nivel de Vida.

1. Introducción

La comparación de las cifras que miden los resultados económicos de los distintos países ha jugado un papel importante desde hace muchos años, siendo el objeto de múltiples investigaciones. Los instrumentos de medida clásicos que se han utilizado para estas comparaciones han sido los tipos de cambio. Sin embargo, desde mediados del siglo pasado la literatura sobre el tema se ha centrado en el concepto de Paridad de Poder de Compra (PPC). En esta línea, son pioneros los trabajos realizados a partir de 1950, auspiciados por la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica, por el Council for Mutual Economic Assistance y por la Conference of European Statisticians. Todos estos trabajos dan como resultado la creación del Programa de Comparación Internacional (PCI) de Naciones Unidas en el año 1968, cuyas actividades continúan en la actualidad. El objetivo de este programa es obtener estimaciones de los principales agregados macroeconómicos de los países, que permitan su comparación. Para ello, el PCI utiliza el concepto de PPC en vez del de tipo de cambio para convertir datos en una moneda común. UN (2002) define el concepto de PPC como "El número de unidades de dinero requerido para comprar bienes equivalentes a los que se pueden comprar con una unidad de moneda de un país base" [UN (2002), Glossary].

La idea que justifica el uso de la PPC es la siguiente: si lo que se desea es saber cuantas libras le cuesta a un español medio comer en el Reino Unido, lo que hay que hacer es saber cuantas libras le cuesta a un Británico medio comer en el Reino Unido, y no multiplicar el precio medio de la comida en España por el tipo de cambio que lo exprese en libras, puesto que el precio de la comida en los dos países puede ser distinto.

Es decir, si se usa únicamente el tipo de cambio para homogenizar los agregados macroeconómicos de un grupo de países, solo se tiene en cuenta el precio de la moneda, mientras que si se usa el concepto de PPC, además de éste, se tiene en cuenta el precio de los bienes o servicios que se quieren comparar. O más concretamente, la relación que mantiene dicho precio en distintos países.

Evidentemente, el precio de la moneda no es independiente del precio de los bienes y servicios.

La interpretación de la PPC es sencilla en términos del binomio caro-barato, tanto en el espacio como en el tiempo. Si nos referimos al espacio, el punto de referencia es el valor 1, si nos referimos al cambio en el tiempo, el punto de referencia es el valor de la PPC del instante de referencia. Si la PPC del país i con respecto al país j es mayor que 1, o es superior al valor de la PPC del instante de referencia, ello implica que el país i es más caro que el país j , para el análisis espacial, o que el cambio que se ha producido en los precios ha provocado que el país i se haya encarecido de forma relativa con respecto a j y a la situación de partida del instante de referencia, para el análisis temporal. Este encarecimiento, absoluto o relativo, se puede deber, bien al precio de la moneda, bien al precio de los bienes, o bien a ambos. Además, si el país i es más caro o se encarece con el paso del tiempo con respecto al país j , el residente de éste tiene capacidad para adquirir más cantidad de bienes y alcanzar un mayor nivel de vida que el del país i . En este sentido, los cambios en la PPC miden los cambios en el nivel de vida de los ciudadanos que se deben a la forma en la que evolucionan sus precios relativos [Vachris y Thomas (1999)].

Sin embargo, la medición de la PPC presenta múltiples dificultades. Muchas de ellas las comparte con las que se encuentran a la hora de obtener el IPC. De hecho, ambos son números índices de precios, pero difieren en que uno tiene una naturaleza espacial, la PPC, y el otro temporal, el IPC. Esto añade a los problemas propios del cálculo del IPC otros nuevos cuando se desea calcular la PPC, como señala Rao (2001). Muchos de ellos nacen de la dificultad para definir la cesta común de bienes y servicios para el conjunto de países que se quiere comparar. Cuanto más homogéneos sean los países entre sí, estos problemas se reducen, y, si además en su conjunto definen un único mercado con unas reglas únicas de funcionamiento, las comparaciones espaciales se hacen más coherentes al relativizar a todos ellos con respecto al mercado global.

A pesar de lo dicho, tanto la PPC como el IPC exigen, en principio, el cálculo de una variable precio agregada. Si embargo, el IPC, que tiene como objetivo estudiar los

cambios temporales que se producen en los precios de una economía, lo hace sin la necesidad de calcular la variable precio de la misma. Esta decisión tiene un coste, en el sentido de que con el IPC solo podemos hablar de los cambios en los precios, no de los precios. Rodríguez, González y Rodríguez (2002) y González, Rodríguez y Rodríguez (2002) estudian la relación entre precios, IPC, inflaciones y las relaciones entre la convergencia de cada una de estas medidas con respecto a la convergencia de los precios. Finalmente proponen una medida que permite estudiar los cambios en la PPC espacial y temporalmente a partir de la información que aportan los IPC para el caso en el cual los territorios que se comparan tienen una misma moneda.

En la línea iniciada por estos autores, en este trabajo se definen dos medidas que nos permiten estudiar los cambios en la PAPC de un país con respecto a un mercado global en el cual pueden estar conviviendo distintas monedas, utilizando la información de un índice de precios. El campo de aplicación de estos estadísticos se limita a aquellos conjuntos de países que disponen de un IPC elaborado de forma armonizada y configuran un mercado global con reglas de funcionamiento únicas.

En lo que sigue, este trabajo se estructura en cuatro partes. En el punto siguiente se define la Ley de Precio Único, la Paridad de Poder de Compra y el Índice de Precios de Consumo. En el epígrafe tercero se propone una primera medida con la cual se puede comparar directamente la PAPC, con respecto a un mercado global, de un territorio en cualquier instante del tiempo con la que tenía en un único instante temporal de referencia. En el cuarto epígrafe, se define una segunda medida cuyo objetivo es estudiar si a corto plazo los cambios que se producen en la PAPC favorecen el mantenimiento de la PAPC del período de referencia, o, por el contrario, tienden a alejarse de ella. El epígrafe quinto se reserva a las conclusiones.

2. La Ley de Precio Único, la Paridad de Poder de Compra y el IPC

La Paridad de Poder de Compra relaciona el precio de un mismo bien o conjunto de bienes expresados en la misma moneda para dos territorios distintos. Es decir, si se denota por p_h^i y p_h^j el precio del bien h en el territorio i y j respectivamente, ambos

expresados en la moneda de cada territorio, la Paridad de Poder de Compra del territorio i con respecto al territorio j para el bien h , expresada en la moneda de un mercado global G , que denotaremos por PPC_h^{ij} , se define como (1),

$$PPC_h^{ij} = \frac{e^{iG} * p_h^i}{e^{jG} * p_h^j} \quad (1)$$

siendo e^{iG} y e^{jG} los tipos de cambio de las monedas de los territorios i y j con respecto a la moneda del mercado general. Es decir, el tipo de cambio del país i es la cantidad de unidades monetarias del mercado global que son necesarias para comprar una unidad monetaria de su país.

La expresión (1) se puede simplificar si tomamos $j=G$. En este caso se obtendría la expresión (2).

$$PPC_h^{iG} = \frac{e^{iG} * p_h^i}{p_h^G} \quad (2)$$

El numerador de (2) no es más que el precio equivalente del bien h expresado en la moneda del mercado general. Si ese valor es igual al precio del mismo artículo en el mercado general, diríamos que se cumple la Ley de Precio Único para este bien. Si el cociente (2) fuese igual a 1 para todos los bienes diríamos que se cumple la Ley de Precio Único.

Sin embargo, la Paridad del Poder de Compra se expresa en términos de una variable precio agregada para cada economía. De esta manera, si P^i y P^G denotan una medida del precio de la cesta de la compra en el territorio i y G respectivamente, la PAPC del país i con respecto al mercado global G se define como (3).

$$PAPC^{iG} = \frac{e^{iG} * P^i}{P^G} \quad (3)$$

Si la expresión (3) es igual a 1 se dice que se cumple la Ley de la Paridad Absoluta del Poder de Compra. Evidentemente, el cumplimiento de la Ley del Precio Único implica el cumplimiento de ley de la PAPC, pero la inversa no es cierta.

La expresión (3) se puede completar incorporándole un subíndice que represente el factor tiempo, obteniendo (4).

$$PAPC_t^{iG} = \frac{e_t^{iG} * P_t^i}{P_t^G} \quad (4)$$

Del análisis de (4) es evidente que si sucede (5), siendo k entero y positivo,

$$PAPC_t^{iG} = \frac{e_t^{iG} * P_t^i}{P_t^G} > \frac{e_{t-k}^{iG} * P_{t-k}^i}{P_{t-k}^G} = PAPC_{t-k}^{iG} \quad (5)$$

ello se debe, bien a que su moneda se fortalece con respecto a la moneda del mercado global, bien a que sus precios crecen más que en el mercado global, o bien ambos efectos. En los tres casos, el vivir en el país i se hace más caro con respecto al mercado global. En consecuencia, en este territorio se tendrá una menor capacidad para adquirir bienes y servicios, con lo cual el nivel de vida de sus habitantes habrá empeorado entre el instante $(t-k)$ y t con respecto al mercado global y al instante $(t-k)$.

Llegados a este punto, la pregunta que se plantea se refiere a cómo obtener el valor de la $PAPC^{iG}$. Su cálculo requiere cuantificar el precio de la cesta de la compra para los territorios i y G . Vachris y Thomas (1999), Rao (2001) y Rodríguez, González y Rodríguez (2002) señalan algunas de las dificultades que presenta la obtención de las variables P^i y P^G . De hecho, esta variable es compleja y conceptual. Se puede hablar como concepto de precio de una cesta de la compra como medida de la carestía de la vida, pero su cálculo exigiría poder hacer homogéneo, en precios, bienes y servicios que no lo son. Desde el punto de vista económico, la homogenización se hace en términos de valor, no de precios.

Este problema lo plantean Rodríguez, González y Rodríguez (2002) para el estudio de los cambios en precios utilizando el concepto de la PPC entre un conjunto de territorios que comparten una moneda común. La solución aportada por los autores consiste en utilizar el estadístico definido en (6).

$$A_{(t-k),t}^{iG} = \frac{I_t^i - I_{(t-k)}^i}{I_t^G - I_{(t-k)}^G} \quad (6)$$

En esta expresión, I_t^i e I_t^G se corresponden con los IPC del territorio i y del mercado global, respectivamente, en el instante temporal t , estando ambos expresados en el mismo instante base. Recordemos que los IPC conceptualmente se calculan como el cociente entre dos precios de la cesta de la compra en dos instantes de tiempo para un mismo territorio. El instante de tiempo al que hace referencia el precio que está en el denominador de este cociente define el período de referencia del IPC. Sin embargo, el cálculo del IPC no necesita calcular la variable precio de la cesta de la compra.

La justificación al uso de (6), así como su interpretación se puede ver en la referencia citada.

3. Un estadístico para medir los cambios en la PAPC

Cuando en el mercado global están presentes territorios con distintas monedas, el estadístico $A_{(t-k),t}^{iG}$ solo hace referencia a los cambios que se producen en la PAPC debido a los cambios en los precios. Para incorporar el efecto del tipo de cambio, en este trabajo se propone utilizar el estadístico $B_{(t-k),t}^{iG}$ definido como en (7), indicando el subíndice 0 el instante de referencia de los IPC.

$$B_{(t-k),t}^{iG} = \frac{\frac{e_t^i}{e_0^i} I_t^i - \frac{e_{(t-k)}^i}{e_0^i} I_{(t-k)}^i}{I_t^G - I_{(t-k)}^G} \quad (7)$$

La expresión (7) puede tener distintas interpretaciones en función del valor de k . En este epígrafe nos centramos en el caso concreto para el cual $k=t$. En este caso la expresión (7) se convierte en (8)

$$B_{0,t}^{iG} = \frac{\frac{e_t^i I_t^i - e_0^i I_0^i}{e_0^i}}{I_t^G - I_0^G} = \frac{\frac{e_t^i}{e_0^i} I_t^i - 1}{I_t^G - 1} \quad (8)$$

Teniendo en cuenta que conceptualmente el IPC de un país se define como el cociente entre el precio de la cesta de la compra en cada instante de tiempo y dicho precio en el instante de referencia del índice, $B_{0,t}^{iG}$ lo podemos escribir como (9).

$$B_{0,t}^{iG} = \frac{\frac{e_t^i P_t^i}{e_0^i P_0^i} - 1}{\frac{P_t^G}{P_0^G} - 1} \quad (9)$$

A partir de (9) se pueden dar los siguientes resultados:

a) $B_{0,t}^{iG} = 1$. En este caso es inmediato demostrar que la Paridad de Poder de Compra en el territorio i con respecto al mercado global es la misma en el instante t que la que había en el instante base del índice, ya que se cumple (10)

$$\frac{e_t^i P_t^i}{e_0^i P_0^i} - 1 = \frac{P_t^G}{P_0^G} - 1 \Rightarrow \frac{e_t^i P_t^i}{e_0^i P_0^i} = \frac{P_t^G}{P_0^G} \Rightarrow PAPC_t^{iG} = \frac{e_t^i * P_t^i}{P_t^G} = \frac{e_0^i * P_0^i}{P_0^G} = PAPC_0^{iG} \quad (10)$$

b) $B_{0,t}^{iG} > 1$. Realizando un desarrollo similar al anterior llegaríamos al resultado (11).

$$PAPC_t^{iG} = \frac{e_t^i * P_t^i}{P_t^G} > \frac{e_0^i * P_0^i}{P_0^G} = PAPC_0^{iG} \quad (11)$$

En consecuencia con lo dicho anteriormente, si $B_{0,t}^{iG} > 1$ significa que el país i es ahora más caro con respecto al mercado global que lo que lo era en el instante de referencia del IPC, y ello conlleva que los habitantes del país i hayan empeorado su nivel de vida con respecto al mercado global y al instante de referencia.

c) $0 < B_{0,t}^{iG} < 1$. Teniendo en cuenta los resultados anteriores es inmediato obtener la expresión (12) y concluir que ello supone que el nivel de vida de los habitantes del territorio i en el instante t ha mejorado con respecto al mercado global y al instante base.

$$PAPC_t^{iG} = \frac{e_t^i * P_t^i}{P_t^G} < \frac{e_0^i * P_0^i}{P_0^G} = PAPC_0^{iG} \quad (12)$$

d) $B_{0,t}^{iG} < 0$. En este caso, tal y como se demuestra en el anexo, se puede obtener la relación (13).

$$PAPC_t^{iG} = PAPC_0^{iG} * \left[\frac{P_0^G}{P_t^G} * (1 + |B_{0,t}^{iG}|) - |B_{0,t}^{iG}| \right] \quad (13)$$

A partir de este resultado se pueden presentar dos nuevos casos: que (14) sea mayor que 1, o menor que 1.

$$\left[\frac{P_0^G}{P_t^G} * (1 + |B_{0,t}^{iG}|) - |B_{0,t}^{iG}| \right] \quad (14)$$

Si (14) es mayor que 1 significaría que la $PAPC_t^{iG}$ es mayor que la $PAPC_0^{iG}$ con lo cual el ciudadano del país i ha perdido calidad de vida con respecto a la situación en el período base y al ciudadano del mercado global. Sin embargo, es inmediato demostrar que para que (14) sea mayor que 1 el precio de la cesta de la compra en el mercado general en el instante de referencia debe de ser mayor que el precio de la cesta de la compra, también en el mercado global, pero en el instante t . Es decir, debe de suceder (15).

$$si \left[\frac{P_0^G}{P_t^G} * (1 + |B_{0,t}^{iG}|) - |B_{0,t}^{iG}| \right] > 1 \Rightarrow P_0^G > P_t^G \quad (15)$$

En consecuencia, en un escenario de precios crecientes en el mercado global, el resultado $B_{0,t}^{iG} < 0$ no podría producirse.

La segunda alternativa es que (14) sea menor que 1. Este caso es compatible con precios crecientes en el mercado global y ello implicaría que la $PAPC_t^{iG}$ es menor que la $PAPC_0^{iG}$.

Por tanto, en una situación en la cual los precios en el mercado global son crecientes, la interpretación de $B_{0,t}^{iG}$ se reduce únicamente a tres casos:

- Si es mayor que 1, el país i pierde nivel de vida con respecto al mercado global y tomando como referencia el instante base del IPC.
- Si es igual a 1, no hay cambios en el nivel de vida del país i con respecto al mercado global, también tomando como referencia el período base del IPC.
- Si es menor que 1, el país i es más barato en el instante t con respecto al mercado global que lo que lo era en el instante de referencia del IPC. Ello implica que puede comprar más bienes y servicios y, en ese sentido, su nivel de vida ha mejorado relativamente.

Por el contrario, si los precios en el mercado general no son crecientes la interpretación de $B_{0,t}^{iG}$ tendría una cierta indeterminación cuando tomara valores negativos.

4. Un estadístico para medir la Paridad Relativa de Poder de Compra

El estadístico estudiado en el epígrafe anterior tiene una interpretación que relaciona directamente la PAPC entre dos instantes cualesquiera del tiempo cuantificando sus cambios. Sin embargo, lo que no permite es obtener el valor de dicha paridad para ningún instante del tiempo, limitación que ya se justificó en la introducción del trabajo. Este hecho supone que, a través el estudio de $B_{0,t}^{iG}$, no se pueda saber si las PAPC de los distintos territorios que conforman el mercado global presentan una senda compatible con la ley de la Paridad Absoluta del Poder de Compra. Para ello tendría que analizarse si todas las PAPC de los territorios convergen al valor unidad.

Una alternativa es estudiar la Paridad Relativa del Poder de Compra (PRPC). Esta medida se define como el cambio relativo entre las paridades de poder de compra entre dos instantes del tiempo. A partir de la PRPC, se dice que se cumple la Ley de la Paridad Relativa de Poder cuando sucede (16)

$$\frac{\Delta P^G}{P^G} = \frac{\Delta P^i}{P^i} + \frac{\Delta e^i}{e^i} \quad (16)$$

Es evidente que si se cumple la ley de la PAPC también se cumple la ley de la PRPC, pero la inversa no es cierta. El problema que plantea calcular esta medida es de nuevo el cálculo de la variable precio. Una forma de resolverlo es utilizar como tasa de crecimiento de los precios la tasa de crecimiento del IPC, ya que como se demuestra en (17) ambas coinciden.

$$\mathbf{P}_{(t-k),t} = \frac{I_t - I_{(t-k)}}{I_{(t-k)}} = \frac{\frac{P_t}{P_0} - \frac{P_{(t-k)}}{P_0}}{\frac{P_{(t-k)}}{P_0}} = \frac{P_t - P_{(t-k)}}{P_{(t-k)}} = \mathbf{P}_{(t-k),t} \quad (17)$$

Sin embargo, Rodríguez, González y Rodríguez (2002) demuestran que para el caso de que exista una única moneda, en consecuencia, el segundo sumando de la parte derecha de la ecuación (16) es cero, el cumplimiento de la ley de la PRPC puede ser incompatible con el cumplimiento de la ley de la PAPC. La razón se encuentra en que los cambios se relativizan con respecto a distintos instantes del tiempo. El mismo problema se plantea en el caso que nos ocupa.

Para resolverlo, se define el estadístico $B_{(t-12),t}^{iG}$ como (18), para el supuesto de que la frecuencia de observación de los datos es mensual.

$$B_{(t-12),t}^{iG} = \frac{\frac{e_t^i}{e_0^i} I_t^i - \frac{e_{(t-12)}^i}{e_0^i} I_{(t-12)}^i}{I_t^G - I_{(t-12)}^G} \quad (18)$$

Desarrollando (18) se obtiene la expresión (19), que es sobre la que se interpretan los posibles valores de $B_{(t-12),t}^{iG}$ en términos del cumplimiento o no de la ley de la PRPC.

$$B_{(t-12),t}^{iG} = \frac{\frac{e_t^i P_t^i}{e_0^i P_0^i} - \frac{e_{(t-12)}^i P_{(t-12)}^i}{e_0^i P_0^i}}{\frac{P_t^G}{P_0^G} - \frac{P_{(t-12)}^G}{P_0^G}} = \frac{e_t^i P_t^i - e_{(t-12)}^i P_{(t-12)}^i}{e_0^i P_0^i} \frac{P_0^G}{P_t^G - P_{(t-12)}^G} \quad (19)$$

$B_{(t-12),t}^{iG}$ es una medida de la PRPC, ya que mide los cambios en la PAPC, pero siempre relativizados a un único valor de dicha PAPC. En concreto, a la que existía en el instante de referencia del índice. Lo que mide es si el cambio que se ha producido en un año en la PAPC ha supuesto reducir, mantener o incrementar su PAPC con respecto a la situación existente en el instante base. Si $B_{(t-12),t}^{iG} = 1$, se interpreta que entre el instante $(t-12)$ y t (a lo largo de un año si la frecuencia de observación de los datos es mensual) la evolución en el país i y en el mercado general ha sido la misma, con lo cual la evolución en ese período ha favorecido el mantenimiento de la situación de partida, y, por tanto, se cumple la ley de la PRPC con respecto al instante inicial. Por el contrario, si $B_{(t-12),t}^{iG} > 1$, ello implica que la evolución a lo largo de los 12 períodos analizados ha propiciado el encarecimiento del país i con respecto al mercado general. En este sentido, el ciudadano residente en el país i está perdiendo calidad de vida con respecto al del mercado global. Si $B_{(t-12),t}^{iG} < 1$, la interpretación evidentemente la contraria.

Además de la interpretación puntual realizada para cada valor de $B_{(t-12),t}^{iG}$, el análisis de las series que la forman para todos los valores de t permite estudiar si se están produciendo cambios estables en la PAPC. De esta manera, si sistemáticamente los valores de $B_{(t-12),t}^{iG}$ se sitúan en torno al 1, por encima y por debajo de dicho valor, ello indicaría que la PAPC no está cambiando. Por el contrario, si $B_{(t-12),t}^{iG}$ es sistemáticamente superior a 1 ello indicaría que el país i se está haciendo cada vez más caro, con lo cual su PAPC está creciendo con respecto a la que tenía en el

instante de referencia. En este caso nos podemos encontrar con dos situaciones distintas. En primer lugar, la serie de $B_{(t-12),t}^{iG}$ puede oscilar siempre en torno a un valor fija m mayor que 1. En este caso, nos estaría indicando que la PAPC ha cambiado a un nuevo nivel de equilibrio que vendría definido como en (20).

$$PAPC_t^{iG} = m * PAPC_0^{iG} \quad (20)$$

En segundo lugar, si $B_{(t-12),t}^{iG} > 1$ pero no es estable en torno a un valor, ello implicaría que el país i no se encuentra en una situación de equilibrio con respecto al mercado global y su PAPC está cambiando de forma continua. Una interpretación similar, pero contraria, es la que se realizaría cuando $B_{(t-12),t}^{iG}$ toma valores por debajo del 1.

5. Conclusiones

En este trabajo se presentan dos estadísticos que permiten estudiar los cambios que se producen en la Paridad de Poder de Compra, teniendo en cuenta, de forma simultánea, el factor espacial y el factor temporal, utilizando únicamente la información procedente de los Índices de Precios de Consumo y lo tipos de cambio. Un primer estadístico, $B_{0,t}^{iG}$, compara directamente la PAPC en dos instantes de tiempo distintos, mientras que la segunda, $B_{(t-12),t}^{iG}$, mide los cambios en la PAPC con respecto a la Paridad Absoluta de Poder de Compra del instante de referencia del IPC, y nos permite contrastar si se cumple o no la ley de la Paridad Relativa de Poder de Compra de cualquier territorio con respecto al mercado global. El análisis de ambas medidas nos permite analizar como evoluciona comparativamente el nivel de vida de los ciudadanos debido a los cambios que presentan los precios.

Referencias Bibliográficas

Alberola, E. y Marqués, M. (1999): “ On the Relevance and Nature of Inflation Differentials. The Case of Spain”, *Banco de España*, **WP 9913**.

Balk, B. (1995): "Axiomatic Price Index Theory: A Survey", *International Statistical Review*, **63**, pp. 69-93.

Balk, B. (1998): *Industrial Price, Quantity and Productivity Indices*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Balk, B.(2000): "Divisia Price and Quantity Indexes 75 Years After", Department of Statistical Methods, Statistics Netherlands, P.O. Box 4000, 2270 J.M. Voorburg, The Netherlands.

Baumol, W., Nelson, R. y Wolf, E. (1994): *Convergence on Productivity. Cross National Studies and Historical Evidence*, Oxford, Oxford University Press.

Camarero, M., Esteve, V. y Tamarit, C. (1995): “Medición de la Convergencia en Tasas de Inflación: España Versus Alemania y el SME”, *Papeles de Economía Española*, **63**, pp. 62-76.

Castro, M. y González, I. (2000): "Índices de Precios de Consumo. Índices del Coste de la Vida. Fundamentos y Aspectos Metodológicos más Destacados", *Estadística Española*, **42**, número 154, pp. 59-82.

Cheung, Y-W. y Lai, K. (2000): "On the Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of International Economics*, **52**, pp. 321-330.

Consejo Económico y Social de Canarias (1999): *Informe Anual del Año 1998*, Edita Consejo Económico y Social de Canarias, Las Palmas de G.C.

Cuadrado, J., Mancha, T. y Garrido, R.(1998): *Convergencia Regional en España. Hechos, Tendencias y Perspectivas*, Edita Fundación Argentaria, Madrid.

- Dickey, D. y Fuller, D. (1979): "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, **74**, pp. 427–431.
- Dickey, D. y Fuller, D. (1981): "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root", *Econometrica*, **49**, pp. 1057-1072.
- Diewert, W. (1993): "The Early History of Price Index Research", pp. 33-65, en *Essays in Index Number Theory*, vol. 1, Amsterdam, W.E. Diewert y A.O. Nakamura (eds.).
- Drechsler, L. (1973): "Weighting of Index Numbers in Multilateral International Comparisons", *Review of Income and Wealth*, **19**, pp. 17-34.
- Engel, C. (2000): "Long-run PPP May Not Hold After all", *Journal of International of Economics*, **51**, pp. 243-273.
- Engle, R. y Granger, C. (1987): "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, **55**, pp. 251-276.
- García, B., Raymond, J. y Villaverde, J. (1995): "La Convergencia de las Provincias Españolas", *Papeles de Economía Española*, **64**, pp. 38-53.
- González, C., Rodríguez, S. y Rodríguez, A. (2002): "Análisis de la Convergencia de los Precios a través de la Información que Aportan los Índices de Precios de Consumo", *Revista Asturiana de Economía*, **23**, pp.55-68.
- Hamilton, J. (1994): *Time Series Analysis*, Princeton University Press.
- Hill, T. (1988): "Recent Developments in Index Number Theory and Practica", *OCDE Economic Studies*, **10**, pp. 123-148.
- INE (2001): "Índices de Precios de Consumo. Metodología", Instituto Nacional de Estadística, documento electrónico: www.ine.es/daco/daco43/notaipc.html.
- Lee, M. (1976): *Purchasing Power Parity*, New York, Marcel Dekker.

- Macdonald, R. y Taylor, M.(1991): “Exchange Rates, Policy Convergence and the European Monetary System”, *The Review of Economics and Statistics* , **73**, pp. 553-558.
- MacKinnon, J. (1991): “Critical Values for Cointegration Tests”. Chapter 13 in *Long-run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, Oxford, editado by R.F.Engle and C.W.J. Granger, Oxford University Press.
- Maddala, G. y Kim, I-M. (1998): *Unit Roots, Cointegration, and Structural Change*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Olloqui, I., Sosvilla, S. y Alonso, J. (1999): “Convergencia en Precios en las Provincias Españolas”, *Fedea*, **dt 99-04**.
- Pena, J. et all. (1999): *Cien Ejercicios de Econometría*, Ediciones Pirámide, Madrid.
- Pollak, RA. (1990): "The Theory of the Cost-of-Living Index", en W.E. Diewert (ed.), *Price Level Measurement*, North Holland, Amsterdam, pp.5-77.
- Quah, D. (1993): "Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis", *Scandinavian Journal of Economics*, **95**, nº 4, pp. 427-443.
- Quah, D. (1996): “Empirics for Economic Growth and Convergence”, *European Economic Review* , **40**, pp. 1353-1375.
- Rao, D. (2001): "Spatial Comparisons of Consumer Prices, Purchasing Power Parities and the International Comparison Program", in *An Annex to the CPI Manual*, United Nations (en elaboración).
- Raymond, J. y García, B. (1994): “Las Disparidades en el PIB per Cápita entre Comunidades Autónomas y la Hipótesis de Convergencia”, *Papeles de Economía española*, **59**, pp. 37-58.
- Reinsdorf, M. y Moulton, B. (1994): "The Construction of Basic Components of the Cost of Living Indexes", unpublished **Working Paper 252**, Washington, March, Bureau of Labor Statistics.

Rodríguez, S. González, C. y Rodríguez, A. (2002): "La Teoría de la Paridad Relativa del Poder de Compra entre Territorios Económicos que Tienen una Misma Moneda: Una Aplicación a las Comunidades Autónomas Españolas", *Estadística Española*, **44**, n° 150, pp. 229-256.

Rojo, L. (2000): "El Índice de Precios de Consumo Desde el Punto de Vista de un Banco Central", *Estadística Española*, **42**, n° 145, pp. 7-13.

Sala i Martí, X, (1996): "Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence", *European Economic Review*, **40**, pp. 1325-1352.

Taylor, A. (2001): "Potential Pitfalls for the Purchasing-Power-Parity Puzzle? Sampling and Specifications Biases in Mean-Reversion Tests of the Law of One Price", *Econometrica*, **69**, pp. 473-498.

UN (1992): *Handbook of the International Comparison Programme*, Series F, n° 62, New York, United Nations Publication.

Vachris, M, y Thomas, J. (1999): "International Price Comparisons Based on Purchasing Power Parity", *Monthly Labor Review*, **122**, n° 10, pp. 3-12.

Anexo

Partiendo de (7), que renombramos como (a.1),

$$B_{0,t}^{iG} = \frac{\frac{e_t^i P_t^i}{e_0^i P_0^i} - 1}{\frac{P_t^G}{P_0^G} - 1} \quad (\text{a.1})$$

y partiendo de que $B_{0,t}^{iG} < 0$, podemos escribir (a.2).

$$\frac{e_t^i P_t^i}{e_0^i P_0^i} - 1 = B_{0,t}^{iG} * \left[\frac{P_t^G}{P_0^G} - 1 \right] \quad (\text{a.2})$$

Reordenando los términos de (a.2) se obtiene (a.3)

$$\frac{e_t^i P_t^i}{e_0^i P_0^i} + |B_{0,t}^{iG}| * \frac{P_t^G}{P_0^G} = 1 + |B_{0,t}^{iG}| \quad (\text{a.3})$$

Multiplicando y dividiendo el numerador del primer sumando por P_t^G , y el denominador por P_0^G se obtiene (a.4).

$$\frac{e_t^i * P_t^i * \frac{P_t^G}{P_t^G}}{e_0^i * P_0^i * \frac{P_0^G}{P_0^G}} + |B_{0,t}^{iG}| * \frac{P_t^G}{P_0^G} = 1 + |B_{0,t}^{iG}| \quad (\text{a.4})$$

Reordenando (a.4) se obtiene (a.5).

$$\frac{\frac{e_t^i * P_t^i}{P_t^G} * P_t^G}{\frac{e_0^i * P_0^i}{P_0^G} * P_0^G} + |B_{0,t}^{iG}| * \frac{P_t^G}{P_0^G} = 1 + |B_{0,t}^{iG}| \quad (\text{a.5})$$

Expresando (a.5) en términos de la Paridad de Poder de Compra se obtiene (a.6).

$$\frac{PAPC_t^{iG} * P_t^G}{PAPC_0^{iG} * P_0^G} + |B_{0,t}^{iG}| * \frac{P_t^G}{P_0^G} = 1 + |B_{0,t}^{iG}| \quad (\text{a.6})$$

Despejando $PAPC_t^{iG}$ se obtiene (a.7), que coincide con la expresión (13), tal y como se quería demostrar.

$$PAPC_t^{iG} = PAPC_0^{iG} * \left[\frac{P_0^G}{P_t^G} * (1 + |B_{0,t}^{iG}|) - |B_{0,t}^{iG}| \right] \quad (\text{a.7})$$