
El principio de la paridad del poder de compra

Sería demasiado ridículo tratar de proceder con seriedad para probar que la riqueza no consiste en dinero, o en oro y plata; sino en lo que el dinero compra, y que éste sólo es valioso como instrumento de compra.

—ADAM SMITH

De las muchas influencias sobre los tipos de cambio que se mencionaron en el capítulo 6, existe un factor que se considera particularmente importante para explicar las variaciones en los tipos de cambio en el largo plazo. Ese factor es la inflación. En este capítulo examinamos la teoría y la evidencia en las que se apoya la existencia de una conexión a largo plazo entre la inflación y los tipos de cambio. Esta conexión ha llegado a conocerse como el **principio de la paridad del poder de compra (PPP)**, el cual se presentó brevemente en el capítulo 7 en el contexto de las teorías modernas de los tipos de cambio. Se ha dedicado un capítulo entero a la exploración de este principio, puesto que desempeña un papel de gran importancia en el riesgo cambiario y del nivel de exposición así como en muchos otros temas que se cubren en la parte restante de este libro.

El PPP, popularizado por Gustav Cassell en la década de los años veinte, se explica más fácilmente si empezamos mencionando la conexión entre los tipos de cambio y el precio en moneda local de un satisfactor individual en diferentes países.¹ Esta conexión entre los tipos de cambio y los precios de las mercancías básicas se conoce como **ley de un solo precio**.

LA LEY DE UN SOLO PRECIO

Virtualmente, toda oportunidad para la obtención de utilidades atraerá la atención de un empresario en alguna parte del mundo. Un tipo de oportunidad que rara vez se abandonará es la que permite comprar un artículo en un lugar y venderlo en otro a cambio de la obtención de una utilidad. Por ejemplo, si el oro o el cobre se valoraran a un precio particular en dólares estadounidenses en Londres y si el precio en dólares fuese simultáneamente más alto en Nueva York, la gente compraría el metal en Londres y lo embarcaría

¹Véase Gustav Cassell, *Money and Foreign Exchange after 1914*, Macmillan, Londres, 1923 y Gustav Cassell, "Abnormal Deviations in International Exchange", *Economic Journal*, diciembre 1918, pp. 413-415.

a Nueva York para su venta en esa plaza. Desde luego, se requiere de cierto tiempo para proceder al embarque de mercancías físicas, y de tal modo, en cualquier momento preciso, los precios en dólares podrían diferir un poco entre los mercados. Los costos del transporte también intervienen en este contexto. Sin embargo, cuando existe una diferencia suficiente de precios, la gente empezará a aprovecharla comprando satisfactorios en el mercado que resulte más barato y posteriormente los embarcará y los venderá en el mercado más costoso posible.

Las personas que compran en un mercado y que venden en otro reciben el nombre de **árbitros de mercancías básicas**. A través de sus acciones, los árbitros de mercancías básicas eliminan cualesquiera oportunidades rentables que puedan existir. Ellos impulsan hacia arriba los precios en los países de costos bajos y reducen los precios cuando son altos. Por lo normal, los árbitros cesan sus actividades sólo cuando todas las oportunidades rentables se han agotado, lo cual significa que excepto en lo que se refiere a los costos de desplazamiento de un lugar a otro, incluyendo cualesquiera tarifas que pudieran quedar involucradas, los precios de un mismo producto en diferentes mercados son iguales.²

De hecho, los precios de las mercancías básicas deberían ser los mismos en diferentes países aún si no existe un arbitraje directo de mercancías básicas entre los países mismos. Esto se debe al hecho de que los compradores *externos* seleccionarán el precio más bajo. Por ejemplo, aun si no hubiera un arbitraje de trigo entre Canadá y Estados Unidos, los precios de los dos países necesitarían ser los mismos; de otra manera, los compradores externos comprarían todo al proveedor más barato y no comprarían nada al proveedor más costoso. En otras palabras, los costos de embarque entre Canadá y Estados Unidos se fijan a un nivel máximo con respecto a la posible diferencia de precios entre los países; la diferencia real de precios es generalmente más pequeña que este máximo. Por ejemplo, si los puertos canadienses y estadounidenses que se usaran para exportar trigo se encontraran a la misma distancia de los puertos chinos para recepción de mercancías y si, por tanto, los costos de embarques provenientes de Estados Unidos y de Canadá fueran los mismos, los costos de embarque *entre* Canadá y Estados Unidos no darían como resultado precios de venta distintos. De manera similar, aun cuando haya tarifas, si éstas se aplican igualmente a las fuentes potenciales, no podrán ocasionar diferencias de precio. En la terminología del capítulo 2, el arbitraje en una sola dirección crea un vínculo más estrecho entre los precios de diferentes países que el tradicional arbitraje en doble sentido.

Cuando los precios de diferentes países se expresan en la *misma* divisa, el resultado del arbitraje del mercado de mercancías básicas, que los precios particulares de las mercancías básicas son iguales en todas partes, es fácilmente entendible. Por ejemplo, observemos, como se muestra en el cuadro 10.1, que los precios en dólares de una onza de oro en Londres, París, Frankfurt, Zurich y Nueva York son muy similares. Pero ¿qué significa el hecho de que el arbitraje asegure que los precios serán los mismos cuando se encuentren expresados en *diferentes* divisas extranjeras? La respuesta se desprende de la **ley de un solo precio**, la cual afirma que en ausencia de fricciones como costos de embarques, tarifas y similares, el precio de un producto, al convertirse en una divisa común como el dólar estadounidense, usando el tipo de cambio al contado, es el mismo en cualquier país.³ Por ejemplo, si el precio equivalente en dólares del trigo en Gran Bretaña es de

²Excluimos del precio a los impuestos sobre ventas locales.

³Como lo acabamos de mencionar, aun en la *presencia* de costos de embarques y de tarifas, la ley de un solo precio podría mantenerse como resultado de un arbitraje en una sola dirección.

CUADRO 10.1 Precios del oro en diferentes centros
(viernes 29 de abril de 1994)

Londres:	Matutino, fijo	\$375.75
	Vespertino, fijo	\$376.45
París:	Vespertino, fijo	\$375.84
Frankfurt:	Fijo	\$376.65
Zurich:	Oferta vespertina	\$376.50
Nueva York:	Handy & Herman	\$376.45
Nueva York:	Engelhard	\$377.74

Fuente: *The New York Times*, 30 de abril de 1994 (© 1994 The New York Times Company; reimpresso con permiso).

$S(\$/\text{£}) \cdot p_{\text{UK}}^{\text{trigo}}$, donde $p_{\text{UK}}^{\text{trigo}}$ es el precio en libras del trigo en Gran Bretaña, la ley de un solo precio afirma lo siguiente:

$$p_{\text{US}}^{\text{trigo}} = S(\$/\text{£}) \cdot p_{\text{UK}}^{\text{trigo}} \quad (10.1)$$

Cuando la ley de un solo precio no se mantiene, las decisiones de compra ayudan a restaurar la igualdad. Por ejemplo, si $p_{\text{US}}^{\text{trigo}} = \4 por fanega, $p_{\text{UK}}^{\text{trigo}} = \text{£}2.5$ por fanega, y $S(\$/\text{£}) = 1.70$, entonces el precio equivalente en dólares del trigo en Gran Bretaña será de $\$1.70/\text{£} \times \text{£}2.5$ por fanega = $\$4.25$ por fanega. Con un precio estadounidense de $\$4$ por fanega, los compradores de trigo lo adquirirán de Estados Unidos y no de Gran Bretaña, impulsando hacia arriba el precio de Estados Unidos e impulsando hacia abajo el precio en libras hasta que se satisfaga la ecuación (10.1).

LA FORMA ABSOLUTA DE LA CONDICIÓN DEL PPP

Si la ecuación (10.1) se mantuviera para cada bien y servicio, y si calculáramos el costo de la misma canasta de bienes y servicios en Gran Bretaña y en Estados Unidos, podríamos esperar encontrar que:

$$P_{\text{US}} = S(\$/\text{£}) \cdot P_{\text{UK}} \quad (10.2)$$

Aquí, P_{US} y P_{UK} son los costos de la canasta de bienes y servicios para Estados Unidos en dólares y para Gran Bretaña en libras, respectivamente. La ecuación (10.2) es la **forma absoluta de la condición de la paridad del poder de compra**. Tal condición, expresada de esta manera, puede reorganizarse a efecto de que proporcione el tipo de cambio al contado en términos de los costos relativos de la canasta en los dos países, a saber,

$$S(\$/\text{£}) = \frac{P_{\text{US}}}{P_{\text{UK}}} \quad (10.3)$$

Por ejemplo, si la canasta cuesta $\$1\ 000$ en Estados Unidos y $\text{£}600$ en Gran Bretaña, el tipo de cambio, de acuerdo con la ecuación (10.3), debería ser de $\$1.67/\text{£}$.

La condición PPP, en la forma absoluta de la ecuación (10.2) o (10.3), ofrece una explicación muy sencilla con respecto a las variaciones en los tipos de cambio. Sin embargo, es difícil probar la validez del PPP bajo la forma de las ecuaciones (10.2) o (10.3),

puesto que se usan distintas canastas de bienes en cada país para calcular los índices de precios. El uso de distintas canastas obedece al hecho de que las preferencias y las necesidades difieren entre sí. Por ejemplo, las personas que viven en países fríos y ubicados en zonas norteñas consumen más combustible para calefacción y menos aceite de oliva que las personas que viven en países más cálidos. Esto significa que aún si la ley de un solo precio se mantiene para cada bien individual, los índices de precios, los cuales dependerán de las ponderaciones asignadas a cada bien, no se ajustarán a la ley de un solo precio. Por ejemplo, si los precios del combustible para calefacción aumentaran más que los precios del aceite de oliva, el país que tuviera una ponderación mayor en su índice de precios para el combustible de calefacción tendría más inflación que el país consumidor de aceite de oliva, aun cuando los precios del combustible y del aceite de oliva aumentaran en la misma cantidad en ambos países. Por esta razón, una forma alternativa de la condición PPP que se exprese en términos de tasas de inflación puede ser muy útil. Esta modalidad se conoce con el nombre de **forma relativa del PPP**.

LA FORMA RELATIVA DEL PPP

Para expresar el PPP en su forma relativa, hagamos la siguiente definición:

$\dot{S}(\$/\pounds)$ es la variación porcentual en el tipo de cambio al contado a lo largo de un año, y \dot{P}_{US} y \dot{P}_{UK} son las variaciones porcentuales en los niveles de precios en Estados Unidos y en Gran Bretaña a lo largo de un año. Es decir, \dot{P}_{US} y \dot{P}_{UK} son las tasas anuales de inflación.

Si la condición PPP se mantiene en su forma absoluta en algún momento en el tiempo, es decir,

$$P_{US} = S(\$/\pounds) \cdot P_{UK} \quad (10.2)$$

entonces al final de un año, para que PPP continúe manteniéndose, es necesario que:

$$P_{US}(1 + \dot{P}_{US}) = S(\$/\pounds)[1 + \dot{S}(\$/\pounds)] \cdot P_{UK}(1 + \dot{P}_{UK}) \quad (10.4)$$

El lado izquierdo de la ecuación (10.4) es el nivel de precios en Estados Unidos después de un año, el cual se escribe como el nivel de precios en la Unión Americana al inicio del año, multiplicado por uno más la tasa anual de inflación de Estados Unidos. De manera similar, el lado derecho de la ecuación (10.4) muestra el tipo de cambio al contado al final de un año como la tasa observada al principio del año multiplicada por uno más la tasa de cambio en el tipo cambiario al contado. Esto se multiplica por el nivel de precios en Gran Bretaña después de un año, y se escribe como el nivel de precios observado al inicio del año multiplicado por uno más la tasa anual de inflación de Gran Bretaña.

Obteniendo la razón de la ecuación (10.4) a la ecuación (10.2) mediante el cálculo de las razones de los lados izquierdos y de los lados derechos se obtiene, por cancelación:

$$(1 + \dot{P}_{US}) = [1 + \dot{S}(\$/\pounds)] \cdot (1 + \dot{P}_{UK}) \quad (10.5)$$

La ecuación (10.5) puede reorganizarse como:

$$1 + \dot{S}(\$/\pounds) = \frac{1 + \dot{P}_{US}}{1 + \dot{P}_{UK}}$$

o bien

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \frac{1 + \dot{P}_{\text{US}}}{1 + \dot{P}_{\text{UK}}} - 1 \quad (10.6)$$

De manera alternativa, la ecuación (10.6) puede escribirse como:

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \frac{\dot{P}_{\text{US}} - \dot{P}_{\text{UK}}}{1 + \dot{P}_{\text{UK}}} \quad (10.7)$$

La ecuación (10.7) es la condición del PPP en su forma relativa o dinámica.

Para tomar un ejemplo, si la inflación de Estados Unidos es de 5% ($\dot{P}_{\text{US}} = 0.05$) y si la inflación de Gran Bretaña es de 10% ($\dot{P}_{\text{UK}} = 0.10$), entonces el precio en dólares de la libra debería decaer (es decir, la libra debería depreciarse), a la tasa de 4.5%, porque

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \frac{\dot{P}_{\text{US}} - \dot{P}_{\text{UK}}}{1 + \dot{P}_{\text{UK}}} = \frac{0.05 - 0.10}{1.10} = -0.045, \text{ o } -4.5\%$$

Si se mantienen las condiciones inversas, teniendo Estados Unidos 10% de inflación *versus* 5% en Gran Bretaña, entonces $\dot{S}(\$/\text{£})$ es positivo, y la libra se apreciará contra el dólar en 4.8%:

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \frac{0.10 - 0.05}{1.05} = 0.048, \text{ o } 4.8\%$$

Ambos valores se encuentran cercanos al 5% obtenido a partir del cálculo de una aproximación de la ecuación (10.7) y escribiendo en su lugar:

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \dot{P}_{\text{US}} - \dot{P}_{\text{UK}} \quad (10.8)$$

Lo que significa la condición PPP en esta forma aproximada es que la tasa de cambio en el tipo cambiario es igual a la diferencia entre las tasas de inflación.

La ecuación (10.8) representa una buena aproximación de la ecuación (10.7) cuando la inflación es baja. Sin embargo, cuando la inflación es alta, la ecuación (10.8) representa una aproximación deficiente de la ecuación (10.7). Por ejemplo, supóngase que estamos interesados en la tasa de cambio observada en el número de dólares estadounidenses por libra esterlina cuando la inflación de Gran Bretaña es de 25% y la inflación de Estados Unidos es de 5%. La ecuación (10.7), la fórmula exacta del PPP, implica que:

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \frac{\dot{P}_{\text{US}} - \dot{P}_{\text{UK}}}{1 + \dot{P}_{\text{UK}}} = \frac{0.05 - 0.25}{1.25} = -0.16, \text{ o } -16\%$$

Sin embargo, partiendo de la aproximación basada en la ecuación (10.8) tenemos

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \dot{P}_{\text{US}} - \dot{P}_{\text{UK}} = 0.05 - 0.25 = -0.20, \text{ o } -20\%$$

Una inflación más alta ocasiona que la aproximación empeore. Por ejemplo, si la inflación de Gran Bretaña fuese de 50% y si la inflación de Estados Unidos fuese de 5%, entonces, partiendo de la condición exacta del PPP en la ecuación (10.7) tenemos:

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \frac{\dot{P}_{\text{US}} - \dot{P}_{\text{UK}}}{1 + \dot{P}_{\text{UK}}} = \frac{0.05 - 0.50}{1.5} = -0.30, \text{ o } -30\%$$

Sin embargo, partiendo de la aproximación,

$$\dot{S}(\$/\text{£}) = \dot{P}_{\text{US}} - \dot{P}_{\text{UK}} = 0.05 - 0.50 = -0.45, \text{ o } -45\%$$

La aproximación implica una depreciación de la libra que es mucho más alta que la condición exacta del PPP.

La forma relativa del PPP en la ecuación (10.7) y su aproximación en la ecuación (10.8) no son necesariamente violadas por los impuestos sobre ventas o por los costos de embarque que hacen que los precios sean más altos que los niveles que tienen en la forma estática del PPP. Por ejemplo, supóngase que debido a un impuesto al valor agregado (VAT) en Gran Bretaña o que debido a que los costos de embarques por importaciones de mercancías básicas principales son más altos para Gran Bretaña que para Estados Unidos, los precios de la Unión Americana son consistentemente más bajos que los precios de Gran Bretaña, como lo afirma la ecuación (10.2) por la proporción τ . Es decir,

$$P_{US} = S(\$/\pounds) \cdot P_{UK}(1 - \tau) \quad (10.9)$$

La ecuación (10.9) significa que para un tipo de cambio y para un nivel de precios dados en Gran Bretaña, los precios de Estados Unidos son sólo $(1 - \tau)$ respecto del nivel británico. Si la misma condición existe un año más tarde después de que la inflación haya ocurrido y que el tipo de cambio haya cambiado, tendremos:

$$P_{US}(1 + \dot{P}_{US}) = S(\$/\pounds) [1 + \dot{S}(\$/\pounds)] \cdot P_{UK}(1 + \dot{P}_{UK})(1 - \tau) \quad (10.10)$$

Si obtenemos la razón de la ecuación (10.10) con respecto a la ecuación (10.9) obtenemos:

$$(1 + \dot{P}_{US}) = [1 + \dot{S}(\$/\pounds)](1 + \dot{P}_{UK}) \quad (10.11)$$

que es exactamente lo mismo que la ecuación (10.5). De lo anterior se desprende que las ecuaciones (10.7) y (10.8), las cuales se derivan de la ecuación (10.5), no se ven afectadas por τ . La forma relativa del PPP puede mantenerse aún si la forma absoluta del PPP es (consistentemente) violada.

UNA DERIVACIÓN ALTERNATIVA DEL PPP

La condición del PPP, la cual hemos derivado a partir de las consideraciones del arbitraje, también puede derivarse mediante la consideración del comportamiento de los especuladores.⁴ Para hacer esto definamos los tipos de cambio *esperados* para las tasas cambiarias y para los precios al contado en Estados Unidos y en Gran Bretaña:

$\dot{S}^*(\$/\pounds)$ es el cambio general anualmente esperado (en porcentaje) para el tipo de cambio al contado, y \dot{P}_{US}^* y \dot{P}_{UK}^* son las tasas anuales esperadas de inflación en los mercados con base en una canasta común de mercancías básicas en Estados Unidos y en Gran Bretaña.

El rendimiento esperado en términos de dólares proveniente de la compra y del mantenimiento de una canasta de mercancías básicas en Estados Unidos es de \dot{P}_{US}^* , la tasa de inflación esperada en Estados Unidos para esta canasta de mercancías básicas.⁵ El rendimiento esperado *en términos de dólares* proveniente de la compra y del mantenimiento de la misma canasta de mercancías básicas en Gran Bretaña es de $\dot{P}_{UK}^* + \dot{S}^*(\$/\pounds)$. Esto se debe al hecho de que hay dos componentes para el rendimiento esperado en *dólares* proveniente del mantenimiento de mercancías básicas en Gran Bretaña, a saber:

⁴Este enfoque ha sido sugerido por Richard Roll, "Violations of PPP and Their Implications for Efficient Commodity Markets", en Marshall Sarnat y George Szegö (eds.) *International Finance and Trade*, Ballinger, Cambridge, Mass., 1979. Un enfoque alternativo para el PPP, el cual implica a la internacionalmente conocida serpiente monetaria, se describe en el Anexo 10.1.

⁵No incluimos aquí los costos de almacenamiento porque, aunque la presencia de dichos costos reducirá los rendimientos esperados en Estados Unidos y en Gran Bretaña, si estos son similares en los dos países entonces quedarán cancelados.

1. El cambio esperado en los precios de las mercancías básicas en libras esterlinas.
2. El cambio esperado en el valor en dólares de la libra.

Si ignoramos el riesgo, y si entonces los mercados son eficientes, los rendimientos esperados para la compra y para el mantenimiento de la canasta común de mercancías básicas en los dos países será impulsado hacia la igualdad y de tal modo tendremos:

$$\dot{P}_{US}^* = \dot{P}_{UK}^* + \dot{S}^*(\$/\pounds)$$

o

$$\dot{S}^*(\$/\pounds) = \dot{P}_{US}^* - \dot{P}_{UK}^* \quad (10.12)$$

La ecuación (10.12) es la forma relativa de la condición del PPP escrita en términos de expectativas, y se conoce como **forma de mercados eficientes** o **forma de la expectativas** del PPP. Para que sean racionales, las expectativas de las variables deberían ser en promedio iguales a los tipos de cambio realizados, a efecto de que no haya sesgos persistentes.⁶ Es decir, si las expectativas son racionales, entonces, en promedio $\dot{S}^*(\$/\pounds)$, \dot{P}_{US}^* y \dot{P}_{UK}^* deberían ser iguales a los tipos de cambio efectivos de estas variables, y por tanto, para que la ecuación (10.12) se mantenga, es necesario que la ecuación (10.8) también se mantenga, en promedio, a lo largo de un periodo prolongado. Vemos que la especulación, en conjunción con el hecho de que las expectativas sean racionales, significa que la condición del PPP, en promedio, se mantiene en su forma relativa.

Si el PPP se mantuviera en su forma relativa [ecuación (10.8)], podríamos explicar los cambios a corto plazo en las tasas cambiarias provenientes de las diferencias a corto plazo en las tasas de inflación. Si, en lugar de ello, el PPP se mantuviera en su forma de expectativas [ecuación (10.12)], entonces al argumentar que a lo largo de un periodo prolongado el cambio esperado y el cambio efectivo son iguales en promedio, seríamos capaces de explicar las variaciones a largo plazo en los tipos de cambio provenientes de las diferencias a largo plazo en las tasas de inflación. Desafortunadamente, el PPP no se ajusta muy bien a los datos. Esto se debe al hecho de que, como lo vimos en la parte dos, existen muchos otros factores además de los precios de las mercancías básicas que influyen sobre los tipos de cambio, y estos otros factores pueden dominar a la inflación, por lo menos en el corto plazo. Sin embargo, en lugar de descartar simplemente la condición del PPP como una explicación de los tipos de cambio, consideremos las evidencias con mayor detalle para observar si existen circunstancias bajo las cuales el PPP proporciona predicciones de utilidad.

EVIDENCIAS EMPÍRICAS SOBRE EL PPP

Un problema fundamental que se presenta al probar la validez de la condición del PPP es la necesidad de usar índices de precios exactos para las tasas de inflación de los países que se estén estudiando. Los índices de precios cubren muchos aspectos; sin embargo, lo que sucede con los precios relativos dentro de un índice no queda revelado.

En un esfuerzo por usar el conjunto de precios más específico que se pueda obtener y para evitar los problemas referentes a los números índice, J. David Richardson empleó

⁶La falta de sesgo en las expectativas cuando son racionales es una de las condiciones de la racionalidad descrita por John F. Muth, "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", *Econometrica*, julio de 1961, pp. 315-335.

ANEXO 10.1

Monedas del Índice Big Mac

La revista *The Economist* ha sugerido que en lugar de usar niveles de precios, podríamos visualizar los tipos de cambio del PPP a partir de los precios de las hamburguesas Big Mac[®]; cada Big Mac es, en cierto sentido, una canasta de bienes (pan, carne, mano de obra, salsas). El Índice Big Mac muestra los puntos débiles y los puntos fuertes del PPP.

El índice Big Mac de la revista *The Economist* fue lanzado por primera vez en el año de 1986 como un indicador instantáneo con relación al hecho de si las divisas se encontraban o no cotizadas a su tipo de cambio "correcto" . . .

La razón para extender nuestro camino alrededor del globo para la valuación de las Big Macs se basa en la teoría de

la paridad del poder de compra. Dicha teoría argumenta que el tipo cambiario entre dos divisas está en equilibrio cuando iguala los precios de canastas idénticas de bienes y servicios en ambos países. Los abogados del PPP argumentan que, en el largo plazo, las divisas tienden a desplazarse hacia su PPP.

Nuestra canasta es simplemente una del tipo Big Mac; es decir, representa algunos de los pocos productos que se producen localmente en un gran número de países grandes. Muchos de nuestros lectores se preguntan por qué no derivamos simplemente nuestros PPPs a partir de los diferentes precios de la revista de *The Economist*. Sin embargo, debido a que dicha revista no es impresa en cada uno de los países en los que circula, los precios locales se verían distorsionados por los costos del transporte y por los de distribución.

CUADRO 10a.1 El estándar de las hamburguesas

País	Precio* en moneda local	PPP** implícito del dólar estadounidense	Tipo de cambio real 10 de abril de 1992	% por arriba (+) o por debajo (-) del valor del dólar estadounidense
Argentina	Peso3.30	1.51	0.99	-34
Australia	A\$2.54	1.16	1.31	+13
Bélgica	BFr108	49.32	33.55	-32
Brasil	Cr3 800	1 735	2 153	+24
Gran Bretaña	£1.74	0.79	0.57	-28
Canadá	C\$2.76	1.26	1.19	-6
China	Yuan6.30	2.88	5.44	+89
Dinamarca	DKr27.25	12.44	6.32	-49
Francia	FFr18.10	8.26	5.55	-33
Alemania	DM4.50	2.05	1.64	-20
Holanda	F15.35	2.44	1.84	-24
Hong Kong	HK\$8.90	4.06	7.73	+91
Hungría	Forint133	60.73	79.70	+31
Irlanda	I£1.45	0.66	0.61	-8
Italia	Lire4 100	1 872	1 233	-34
Japón	¥380	174	133	-24
Rusia	Rouble58	26.48	98.95†	+273
Singapur	S\$4.75	2.17	1.65	-24
Corea del Sur	Won2 300	1 050	778	-26
España	Pta315	144	102	-29
Suecia	SKr25.50	11.64	5.93	-49
Estados Unidos ††	\$2.19	—	—	—
Venezuela	Bs 170	77.63	60.63	-22

*Los precios de McDonalds[®] pueden variar de manera local.

**Paridad del poder adquisitivo; el precio local se divide entre el precio en dólares.

†Tasa de mercado.

††Nueva York, Chicago, San Francisco y Atlanta.

Fuente: "Big MacCurrencies", *The Economist*, p. 81, 18 de abril de 1992.

ANEXO 10.1 (continuación) Monedas del Índice Big Mac

El PPP de la Big Mac corresponde a aquel tipo de cambio que hace que las hamburguesas cuesten lo mismo en cada país. Al comparar el tipo de cambio actual con su PPP, se obtiene una medida con relación al hecho de si una divisa se encuentra sobrevaluada o subvaluada.

Por ejemplo, el precio promedio de una Big Mac en cuatro ciudades estadounidenses es de \$2.19. En Japón, nuestro observador Big Mac tuvo que desembolsar ¥380 (\$2.86) por la misma delicia gastronómica. Al dividir el precio del yen entre el precio del dólar se obtiene un PPP Big Mac de \$1 = ¥174. Al 10 de abril, el tipo de cambio real del dólar era de ¥133, lo cual implica que, sobre la base del PPP, el dólar se encuentra subvaluado en 24% con respecto al yen.

Partiendo de sumas similares, el dólar se encuentra subvaluado en 20% contra el marco alemán, con un PPP estimado de 2.05 marcos alemanes. El dólar se ha alejado bastante de su PPP a lo largo del año pasado: en abril de 1991, se encontraba subvaluado sólo en 13%. ¿Cómo puede el dólar haberse subvaluado aún más cuando su tipo de cambio real se ha movido en forma escasa? La respuesta se encuentra en los movimientos de precios. Los precios de la Big Mac han decaído en un promedio de 3% en Estados Unidos a lo largo de los doce meses anteriores; en Alemania han aumentado en 5%.

Como lo muestra el cuadro 10E.1, el dólar parece haberse subvaluado contra la mayoría de las monedas. Las excepciones están dadas por las divisas de los países en que las Big

Macs cuestan menos en dólares que en Estados Unidos; el dólar australiano, el cruzeiro brasileño, el yuang chino, el dólar de Hong-Kong, el forint húngaro y en último lugar, pero no por ello menos importante, el rublo. Moscú es el mejor lugar para quienes gustan de canastas de precios bajos: una Big Mac cuesta sólo 59 centavos al tipo de cambio de mercado. En otras palabras, el rublo se encuentra subvaluado en 73% contra el dólar de Estados Unidos.

Algunos lectores han opinado que el índice Big Mac es difícil de "digerir". Con toda seguridad, las hamburguesas son predictores muy primitivos de los tipos de cambio. Las diferencias locales de precios pueden verse distorsionadas por los impuestos, por los costos de la propiedad o por las barreras comerciales. Sin embargo, la Big Mac puede proporcionar una guía aproximada y sencilla con relación a la forma en la cual podrían desplazarse las divisas en el largo plazo. Los expertos que han calculado los PPPs a través de medios más sofisticados han obtenido resultados que no son radicalmente diferentes. En efecto, muchos de ellos han indicado que el dólar se encuentra aún más subvaluado de lo que indica el estándar de las hamburguesas.

Fuente: "Big MacCurrencies", *The Economist*, p. 18, 18 de abril de 1992.
© The Economist Newspaper Group, Inc. Reimpreso con permiso. Se prohíbe cualquier reproducción adicional.

datos sobre precios de renglones industriales estrechamente clasificados en Estados Unidos y Canadá.⁷ Las clasificaciones son tan específicas como "cemento", "alimentos para animales", "productos horneados", "gomas de mascar" y "fertilizantes". Es decir, Richardson examinó la ley de un solo precio en lugar de la condición del PPP. Como resulta claro, si la ley de un solo precio no se mantiene entre Estados Unidos y Canadá, no habrá mucha esperanza para que se mantenga la condición del PPP, especialmente entre los países más apartados y que tengan más diferencias en cuanto a los contenidos de los índices de precios que las que muestran Estados Unidos y Canadá.

Richardson estimó una ecuación similar a la que se presenta en la ecuación (10.8) para varios grupos de mercancías básicas y encontró que no se ajustaba bien a los datos en la mayoría de las categorías de mercancías básicas. Los resultados de Richardson indican que aún la ley de un solo precio es violada, por lo menos en su forma relativa.

Una posible explicación de los resultados de Richardson acerca de la ley de un solo precio está dada por la fijación diferencial de precios de un mismo objeto en diferentes países por parte de empresas multinacionales. Tal fijación diferencial de precios, en donde se cargan precios más altos en aquellos puntos donde la demanda es más inelástica, es predecida por la teoría de los monopolios discriminantes. Las empresas que tienen poder monopolístico pueden ser capaces de evitar que los árbitros tomen ventajas de las dife-

⁷J. David Richardson, "Some Empirical Evidence on Commodity Arbitrage and the Law of One Price", *Journal of International Economics*, mayo de 1978, pp. 341-351.

rencias de precios reteniendo la oferta en cualesquiera puntos de distribución para los productos monopolísticos cuando existe cooperación con los árbitros.⁸ Esta posibilidad se ve apoyada por la observación de que cuando hay pocas oportunidades (o ninguna de ellas) para la discriminación de precios, como en el caso de los mercados de mercancías básicas, la ley de un solo precio parece mantenerse en el largo plazo aunque no en el corto plazo.⁹

Irving B. Kravis y Richard E. Lipsey estudiaron extensamente la relación que existe entre las tasas de inflación y los tipos de cambio usando diferentes índices de precios.¹⁰ Utilizaron el deflactor implícito del PNB (el cual incluye a los precios de todos los bienes y servicios en el PNB), el índice de precios al consumidor y el índice de precios del productor. También se ocuparon de distinguir entre los bienes que ingresan al comercio internacional (los bienes comerciables) y aquellos que no lo hacen (bienes no comerciables). Igualmente, descubrieron, usando estos numerosos precios e índices de precios, que había desviaciones respecto de la paridad del poder de compra. Finalmente concluyeron lo siguiente: “Como un asunto de juicio general, expresamos nuestra opinión en el sentido de que los resultados no dan apoyo a la noción de una estructura internacional de precios estrechamente integrada. El registro. . . muestra que los niveles de precios pueden apartarse agudamente sin una rápida corrección a través del arbitraje.”¹¹ Descubrieron que el PPP se mantiene con mayor estrechez en el caso de los bienes comerciables que con los no comerciables, pero que las desviaciones respecto del PPP, aún a lo largo de periodos relativamente largos, eran sustancialmente más uniformes para los bienes comerciables.

Hans Genberg se concentró en la manera en que se podría probar si el PPP se mantiene con mayor precisión cuando los tipos de cambio son flexibles que cuando son fijos.¹² Los aspectos más importantes de su conclusión pueden apreciarse mejor al comparar las dos columnas del cuadro 10.2. Dicho cuadro proporciona las desviaciones promedio, en porcentajes, a partir de una condición estimada del PPP. Las estimaciones muestran las desviaciones respecto del PPP para cada país con sus socios comerciales combinados. La importancia de cada socio se juzga por la participación del mismo en el comercio de exportación del país. La condición del PPP se ajusta entonces estadísticamente entre un país, por ejemplo, Bélgica, y el promedio ponderado de sus socios comerciales. Tal cuadro muestra, por ejemplo, que desde 1957 hasta 1976 en Estados Unidos, la diferencia real entre la tasa de inflación de la Unión Americana y la tasa de inflación (ponderada) de sus socios comerciales difería de la variación en el tipo de cambio, como promedio, en un 3.8% por año.

La segunda columna del cuadro 10.2 incluye el periodo de tipos de cambio flexibles, el cual empezó en el año de 1973. Partiendo de las desviaciones promedio respecto del PPP que se proporcionan en la parte inferior del cuadro, encontramos que la adición del

⁸Una evidencia sustancial da apoyo al argumento del monopolio discriminante. Véase Peter Isard, “How Far Can We Push the ‘Law of One Price?’” *American Economic Review*, diciembre de 1977, pp. 942-948.

⁹Véase Aris A. Protopapadakis y Hans R. Stoll, “The Law of One Price in International Commodity Markets: A Reformulation and Some Formal Tests”, *Journal of International Money and Finance*, septiembre de 1986, pp. 335-360.

¹⁰Irving B. Kravis y Richard E. Lipsey, “Price Behavior in the Light of Balance of Payments Theories”, *Journal of International Economics*, mayo de 1978, pp. 193-246.

¹¹*Ibid.*, p. 216.

¹²Hans Genberg, “Purchasing Power Parity under Fixed and Flexible Exchange Rates”, *Journal of International Economics*, mayo de 1978, pp. 247-267.

CUADRO 10.2 Desviaciones absolutas promedio respecto del PPP, en porcentajes

(Se observaron fuertes desviaciones respecto del PPP durante los años 1957-1976, las cuales incluyeron un periodo de tipos de cambio flexibles. Sin embargo, esto podría deberse al hecho de que las desviaciones fueron mucho más volátiles durante el periodo de 1967-1976.)

	1957-1966	1957-1976
Estados Unidos	1.2	3.8
Reino Unido	0.5	3.8
Austria	1.3	2.0
Bélgica	1.4	2.1
Dinamarca	1.3	2.0
Francia	2.5	3.0
Alemania	1.3	2.7
Italia	1.2	5.8
Holanda	0.5	1.7
Noruega	0.9	2.9
Suecia	0.7	1.4
Suiza	0.7	5.8
Canadá	2.0	3.3
Japón	1.9	3.8
Promedio	1.2	3.2

Fuente: Hans Genberg, "Purchasing Power Parity under Fixed and Flexible Exchange Rates", *Journal of International Economics*, North-Holland Publishing Company, mayo de 1978, p. 260.

periodo flexible hace que las desviaciones aumenten. La implicación de este asunto es que hubo mayores violaciones durante los años flexibles, es decir, 1973 a 1976.¹³

Niels Thygesen ha resumido los resultados de un estudio realizado por la Comisión de las Comunidades Europeas, el cual tuvo como finalidad descubrir la cantidad de tiempo que se requerirá para que las tasas de inflación restauraran el PPP después de que los tipos de cambio hubiesen sido artificialmente cambiados por el gobierno para ganar competitividad en el terreno de las exportaciones.¹⁴ La idea es que una devaluación debería aumentar la tasa de inflación hasta que el PPP se hubiera restaurado. Esto podría darse por la adopción de precios de importación más altos y por el hecho de que las consecuentes demandas salariales ocasionaran reacciones en cualquier otra parte dentro de la economía. Usando los modelos económicos de Gran Bretaña e Italia, el estudio concluyó que se requerían de 5 a 6 años para que los diferenciales de la inflación restauraran la condición del PPP. Sin embargo, Thygesen también observó que 75% del retorno al PPP se lograba dentro de un plazo de 2 años.

¹³Genberg también descubrió que la mayoría de las desviaciones respecto del PPP provenían de los movimientos en los tipos de cambio en lugar de provenir de los cambios en el nivel de precios. Esto da apoyo a la conclusión de Richardson. Véase también Mario Blejer y Hans Genberg, "Permanent and Transitory Shocks to Exchange Rates: Measurement and Implications for Purchasing Power Parity", manuscrito inédito, International Monetary Fund, 1981.

¹⁴Niels Thygesen, "Inflation and Exchange Rates: Evidence and Policy Guidelines for the European Community", *Journal of International Economics*, mayo de 1978, pp. 301-317.

Otro estudio que examinó la cantidad de tiempo que se requiere para que el PPP se restaure después de haber sido perturbado es el que realizaron John Hodgson y Patricia Phelps.¹⁵ Ellos usaron un modelo estadístico que permitía la inclusión de retrasos y descubrieron que las tasas diferenciales de inflación preceden a la variación en los tipos de cambio con un retraso hasta de 18 meses. Una conclusión similar fue aquella a la que llegaron William Folks, Jr. y Stanley Stansell.¹⁶ Su propósito fue pronosticar variaciones en los tipos de cambio y descubrieron que las tasas cambiarias ciertamente se ajustan a las tasas relativas de inflación, pero con un retraso muy prolongado.

A una conclusión distinta a la de Hodgson y Phelps y la de Folks y Stansell llegaron Richard Rogalski y Joseph Vinso.¹⁷ Ellos eligieron un periodo de tipos de cambio flexibles, de 1920 a 1924, y estudiaron la inflación relativa para seis países.¹⁸ Rogalski y Vinso concluyeron que no hay retraso. Esto, alegan ellos, es lo que se esperaría en un mercado eficiente, puesto que las tasas de inflación relativas constituyen una información públicamente disponible y por lo tanto deberían reflejarse en los precios de mercado como los de los tipos de cambio. Esta cuestión acerca de la eficiencia en el tipo de cambio al contado ha sido abordada por Jacob Frenkel y Michael Mussa, quienes argumentan que aún si observamos desviaciones respecto del PPP, esto no implica que los mercados cambiarios sean ineficientes. Los tipos de cambio, como ellos lo han demostrado, se desplazan al igual que los precios de las acciones y de los bonos. De hecho, Frenkel y Mussa han encontrado que las variaciones mensuales en los tipos de cambio son más pronunciadas que las variaciones en los precios de las acciones.¹⁹

Como lo hemos mencionado, una posible razón para las desviaciones respecto del PPP es el uso de diferentes ponderaciones en las canastas de bienes de distintos países. Esta posibilidad ha sido considerada en el cuidadoso trabajo realizado por Irving Kravis, Zoltan Kenessey, Alan Heston y Robert Summers.²⁰ Para superar el problema referente al uso de diferentes ponderaciones, ellos recalcularon la inflación extranjera usando los pesos ponderados de Estados Unidos para los índices de precio de todos los países, en lugar de usar los pesos ponderados de los propios países. Del mismo modo, separaron los datos de acuerdo con el hecho de si los bienes en cuestión eran o no comerciables. Un apoyo aún más fuerte para la condición del PPP fue el que se encontró en los datos inflacionarios de ponderación común, especialmente en el caso de los bienes comerciables. Sin embargo, toda vez que la utilidad del PPP para explicar los tipos de cambio depende principalmente de su aplicación a amplias canastas de bienes y del uso de índices de precios que se basen en los patrones de consumo local, nos vemos obligados a concluir que el PPP proporciona una descripción limitada de los niveles de los tipos de cambio y de sus variaciones.

¹⁵John A. Hodgson y Patricia Phelps, "The Distributed Impact of Price-Level Variation on Floating Exchange Rates", *Review of Economics and Statistics*, febrero de 1975, pp. 58-64.

¹⁶William R. Folks, Jr., y Stanley R. Stansell, "The Use of Discriminant Analysis in Forecasting Exchange Rate Movements", *Journal of International Business Studies*, verano de 1975, pp. 33-50.

¹⁷Richard J. Rogalski y Joseph D. Vinso, "Price Level Variations as Predictors of Flexible Exchange Rates", *Journal of International Business Studies*, primavera de 1977, pp. 71-81.

¹⁸Este periodo también fue estudiado por Jacob A. Frenkel y no por el hecho de que los tipos de cambio fueran flexibles sino porque la experiencia inflacionaria fue muy extrema. Véase Jacob A. Frenkel, "Purchasing Power Parity: Doctrinal Perspective and Evidence from the 1920's", *Journal of International Economics*, mayo de 1978, pp. 169-191.

¹⁹Jacob Frenkel y Michael Mussa, "Efficiency of Foreign Exchange Markets and Measures of Turbulence", National Bureau of Economic Research, Documento de trabajo 476, Cambridge, Mass., 1981.

²⁰Irving Kravis et al., *A System of International Comparisons of Gross Product and Purchasing Power*, Johns Hopkins University, Baltimore, 1975.

Nuestra conclusión con respecto al examen de las evidencias empíricas, en el sentido de que ciertamente ocurren las violaciones al PPP, debería presentarse ante nosotros con poca sorpresa. Aquellos que viajan de manera extensa frecuentemente observan que la paridad del poder de compra no ocurre. Existen ciertos países que los viajeros visualizan como costosos y otros que son visualizados como poco costosos. Por ejemplo, a lo largo de la década de los noventa, Suiza y Japón se han visualizado por lo general como costosos, mientras que India se ha visualizado como un país relativamente barato. Esto indica, sin ninguna evidencia empírica de tipo formal, que existen desviaciones respecto del PPP, por lo menos en la forma absoluta o estática. Existen dos tipos principales de razones que nos pueden explicar el motivo por el cual ocurre esto.

RAZONES QUE EXPLICAN LAS DESVIACIONES DEL PPP

Restricciones sobre el movimiento de bienes

La posibilidad de un arbitraje en dos direcciones permite que los precios difieran entre los mercados hasta por un monto igual al costo del transporte. Por ejemplo, si se tiene un costo de \$0.50 por fanega para embarcar trigo entre Estados Unidos y Canadá, la diferencia de precio debe exceder de \$0.50 en cualquier dirección antes de que ocurra un arbitraje en doble dirección. Esto significa una posible desviación respecto de la forma absoluta de la paridad del poder de compra para el trigo que se amplía hasta \$1.00. Sin embargo, en la realidad, las presiones competitivas por precios similares para los compradores de otros países mantendrán los precios dentro de un rango más estrecho del que resultaría de un arbitraje en doble dirección entre Canadá y Estados Unidos. Éste es el arbitraje en una sola dirección al que se hizo referencia anteriormente.

Las tarifas de importaciones también pueden ocasionar violaciones al PPP. Si un país tiene, por ejemplo, una tarifa de importación de 15%, los precios dentro del país tendrán que desplazarse más de 15% por arriba de los del otro antes de que pague por el embarque; además se tendrán que cubrir las tarifas correspondientes. El efecto de las tarifas es diferente del efecto de los costos del transporte. Las tarifas no tienen un efecto simétrico. Como resultado de las mismas, los precios se podrán desplazar a un nivel más alto tan sólo en el país que tenga tarifas de importación.

Ya sea que se deba pagar costos de transporte o tarifas, estos aspectos explican las desviaciones respecto del PPP sólo en su forma absoluta o estática. Como se indicó anteriormente en la derivación de la ecuación (10.11), cuando se ha alcanzado la máxima diferencia de precios entre los costos de embarque y las tarifas de importación, el PPP, en su forma relativa o dinámica, debe explicar los desplazamientos a través del tiempo que impulsan contra la máxima diferencia de precios. Por ejemplo, supóngase que a los tipos de cambio existentes los precios son ya 25% más altos en un país debido a las tarifas de importación y a los altos costos del transporte. Si ese país tiene una tasa de inflación que es 10% más alta que la tasa de inflación en otro país, su tipo de cambio tendrá que disminuir, en promedio, en 10% para prevenir un arbitraje de mercancías básicas.

Las cuotas, las cuales se refieren a los límites sobre los montos de diferentes mercancías básicas que pueden ser importadas, generalmente significan que las diferencias de precios pueden llegar a ser del todo cuantiosas, puesto que los árbitros de mercancías básicas se encuentran limitados en cuanto a su capacidad para estrechar las variaciones. Por consiguiente, las cuotas proporcionan una razón suficiente para explicar las persistentes desviaciones respecto del PPP.

Índices de precios y productos no comerciables

Al describir los trabajos realizados por Irving Kravis y Richard E. Lipsey, hicimos notar que muchos de los bienes que se incluyen en los índices de precios que se usan para las mercancías básicas no participan en el comercio internacional. Por consiguiente, no podemos invocar la noción de un arbitraje de mercancías básicas para crear un equivalente de la ecuación (10.1) en términos de estos bienes. Algunos de los bienes más difíciles de someter a un arbitraje entre los países son los bienes inamovibles como los terrenos y los edificios; las mercancías básicas altamente perecederos como la leche fresca, las verduras, los huevos y algunas frutas; y también los servicios como hoteles. Estos bienes, los cuales son de naturaleza “no comerciable”, pueden permitir que persistan las desviaciones respecto del PPP cuando medimos la inflación a partir de índices de precios convencionales de naturaleza global.

Hasta cierto punto, sería posible mantener una tendencia hacia la paridad, aún en el caso de bienes no comerciables, a través de los movimientos de los compradores en lugar de los movimientos de los bienes en sí mismos. Por ejemplo, las fábricas y los complejos de oficinas se pueden ubicar en los puntos en que la tierra y la renta son de bajo precio. Los vacacionistas pueden viajar a aquellos lugares donde los días de descanso son menos costosos. El movimiento de los *compradores* tiende a mantener los precios de diferentes países en línea entre ellos mismos.

Los precios relativos de los bienes comerciables *versus* los de los no comerciables no diferirán de manera importante si los *productores* que se encuentran dentro de cada país se pueden desplazar hacia la producción de los bienes no comerciables cuando sus precios son muy altos. En consecuencia, si las ventajas comparativas no difieren de manera significativa entre las naciones (es decir, si las naciones tienen eficiencias relativas similares para producir diferentes bienes), los precios relativos de los bienes comerciables *versus* los no comerciables se mantendrán a un nivel similar entre los países gracias al desplazamiento prospectivo de los productores nacionales. Pero si los precios de los bienes comerciables satisfacen al PPP, entonces también lo harán los precios de los bienes no comerciables si se desplazan junto con los precios de los bienes comerciables. Sin embargo, no requerimos que los productores puedan desplazarse entre los bienes comerciables y los no comerciables, lo cual es frecuentemente muy difícil. Y aun cuando los productores pueden desplazarse, el ajuste de precio puede requerir de mucho tiempo, durante el cual podrán persistir las desviaciones respecto del PPP.²¹

Problemas estadísticos conexos con la evaluación del PPP

Se ha indicado que la dificultad para encontrar un apoyo empírico a partir del PPP puede deberse a los procedimientos estadísticos que se han usado.²² Podemos indicar escuetamente las complicaciones que se presentan con los problemas estadísticos mediante un examen de las bases que se utilizan para juzgar el apoyo empírico del PPP.

²¹Mario Blejer y Ayre Hillman han proporcionado un modelo formal en el que los costos del arbitraje de mercancías básicas permiten temporalmente ciertas desviaciones respecto del PPP. Véase su artículo “A Proposition on Short-Run Departures from the Law of One Price: Unanticipated Inflation, Relative Price Dispersion, and Commodity Arbitrage”, *European Economic Review*, enero de 1982, pp. 51-60.

²²Los problemas estadísticos han sido examinados por John Pippenger en “Arbitrage and Efficient Markets Interpretations of Purchasing Power Parity: Theory and Evidence”, *Economic Review*, Federal Reserve Bank of San Francisco, invierno de 1986, pp. 31-48. Véase también Sandra Betton, Maurice D. Levi y Raman Uppal, “Index-Induced Errors and Purchasing Power Parity: Bounding the Possible Bias”, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 1995.

La mayoría de las pruebas del PPP se basan en diversas estimaciones de una ecuación de regresión que, en el contexto del tipo de cambio dólares-libras, puede escribirse como:

$$\hat{S}(\$/\pounds) = \beta_0 + \beta_1(\dot{P}_{US} - \dot{P}_{UK}) + \mu \quad (10.13)$$

donde μ es el error de regresión *ex ante*. Se ha argumentado que si el PPP es válido, entonces, en las estimaciones de la ecuación (10.13), β_0 debería acercarse a cero, β_1 debería acercarse a 1.0, y los errores de regresión *ex post* deberían ser pequeños.²³ Esto se debe a que, en tal caso, la ecuación de regresión se reduce a la ecuación (10.8). Los problemas estadísticos que pueden dar como resultado un rechazo incorrecto del PPP son los siguientes:

1. *Los errores en la medición del diferencial de la inflación* $\dot{P}_{US} - \dot{P}_{UK}$. Una característica de la metodología de la regresión es que los errores en la medición de las variables explicativas sesgan a los coeficientes de la regresión hacia cero.²⁴ Esto significa que si el diferencial de la inflación se mide de una manera deficiente debido al hecho de que se usen distintas canastas en cada país, entonces podríamos encontrar que la β_1 estimada es más pequeña que 1.0, aún si la β_1 verdadera es exactamente igual a 1.0.
2. *La determinación simultánea de las variables* $\hat{S}(\$/\pounds)$ y $\dot{P}_{US} - \dot{P}_{UK}$. Otra característica de la metodología de regresión consiste en que si la dirección de la causa va desde la inflación hasta los tipos de cambio y viceversa, entonces dejar de usar métodos de ecuaciones simultáneas sesga a los coeficientes como β_1 , nuevamente por lo general hacia cero.²⁵ En el caso del PPP, la causa se desplaza en ambas direcciones debido al hecho de que las variaciones en los tipos de cambio afectan a la inflación y la inflación afecta a su vez a los tipos de cambio.

Los investigadores que han tratado de superar los problemas estadísticos y que han considerado a la inflación *versus* los tipos de cambio a lo largo de periodos muy prolongados, han tendido a dar apoyo al PPP. Por ejemplo, al considerar sólo las tendencias a largo plazo que permanecen después de eliminar el “ruido” en los datos, Mark Rush y Steven Husted han demostrado que el PPP se mantiene para los dólares estadounidenses *versus* otras divisas.²⁶ Los resultados de Rush y Husted indirectamente dan apoyo a la perspectiva de que las desviaciones respecto del PPP se deben a una medición deficiente de la inflación: las tendencias a largo plazo deben reducir o eliminar los errores no sistemáticos para el cálculo de la inflación, puesto que tales errores tienden a compensarse y se vuelven relativamente menos importantes a medida que aumenta el intervalo de medición. Un mayor apoyo para la perspectiva que afirma que los errores de los datos son responsables por el rechazo del PPP ha sido proporcionado por Craig Hakkio, quien redujo el

²³La existencia de pequeños errores significa que éstos se ajustan bien. La medida de la “bondad del ajuste” que generalmente se usa está dada por el estadístico de la R^2 , el cual proporciona la fracción de la variación de la variable dependiente, $\hat{S}(\$/\pounds)$, es decir, aquella que queda explicada por las variables en cuestión, en este caso, $\dot{P}_{US} - \dot{P}_{UK}$.

²⁴Véase Maurice D. Levi, “Errors in the Variables Bias in the Presence of Correctly Measured Variables”, *Econometrica*, septiembre de 1973, pp. 985-986, y Maurice D. Levi, “Measurement Errors and Bounded OLS Estimates”, *Journal of Econometrics*, septiembre de 1977, pp. 165-171.

²⁵Este sesgo existe cuando los factores comunes afectan a $\dot{P}_{US} - \dot{P}_{UK}$ y a $\hat{S}(\$/\pounds)$: Véase Maurice D. Levi, “World-Wide Effects and Import Elasticities”, *Journal of International Economics*, mayo de 1976, pp. 203-214.

²⁶Véase Mark Rush y Steven Husted, “Purchasing Power Parity in the Long Run”, *Canadian Journal of Economics*, febrero de 1985, pp. 137-145.

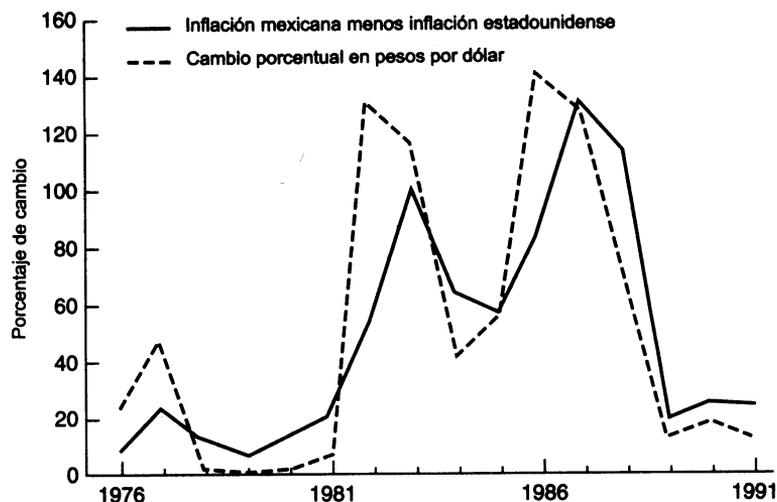


FIGURA 10.1. La inflación mexicana-estadounidense y el tipo de cambio peso-dólar

La línea punteada representa gráficamente la variación porcentual en el tipo de cambio del peso respecto del dólar, mientras que la línea sólida muestra la inflación mexicana menos la inflación estadounidense. Los puntos altos y los puntos bajos de estas series muestran que aunque las dos son diferentes, se desplazan de una manera lo suficientemente estrecha como para proporcionar un apoyo causal al PPP. (Fuente: *International Financial Statistics*, International Monetary Fund, Washington, D.C. 1992).

posible problema de una medición deficiente de la inflación considerando un gran número de países de manera concurrente a lo largo de muchos periodos.²⁷ Esto reduce el papel de los errores de medición así como el papel de cualquier variable que contenga errores no sistemáticos. Hakkio no ha sido capaz de rechazar el PPP.

Una mayor indicación en el sentido de que los errores en la variable de la inflación pueden ser responsables por un apoyo deficiente del PPP se encuentra en las pruebas que usan **técnicas de cointegración**, las cuales implican el estudio de las diferencias entre dos variables *versus* las variables mismas. La intuición básica que respalda al método de cointegración afirma que si dos variables económicas se desplazan de manera conjunta, entonces las diferencias entre ellas deberían ser más estables que las series originales. Esto significa que si el tipo de cambio al contado y el diferencial de la inflación se desplazan de manera conjunta en función del PPP a largo plazo, entonces, aun cuando las dos series puedan apartarse temporalmente, deberán finalmente desplazarse hacia atrás a través de su cointegración. El coeficiente cointegrador, el cual es equivalente a β_1 en la ecuación (10.13), debería ser igual a la unidad si se mantiene el PPP.

Yoonbai Kim ha aplicado métodos de cointegración a la relación del PPP del dólar estadounidense *versus* las divisas de Gran Bretaña, Francia, Italia, Japón y Canadá.²⁸ Él utilizó datos anuales y encontró un cierto apoyo para el PPP usando tanto índices de

²⁷Craig S. Hakkio, "A Re-examination of Purchasing Power Parity: A Multi-Country and Multi-Period Study", *Journal of International Economics*, noviembre de 1984, pp. 265-277. Véase también Yoonbai Kim, "Purchasing Power Parity in the Long-Run: A Cointegration Approach", *Journal of Money, Credit and Banking*, noviembre de 1990, pp. 491-503.

²⁸Véase Yoonbai Kim, *ibid.*

precios para el consumidor como índices de precios al mayoreo en todos los casos excepto en el de Canadá. Robert McNown y Myles Wallace también han aplicado las técnicas de cointegración, concentrándose en la situación para los países que tienen tasas de inflación muy altas.²⁹ Éste es un contexto potencialmente fructífero porque los valores extremos de las variaciones en los tipos de cambio y en los diferenciales de la inflación deben minimizar los problemas estadísticos como el uso de índices imperfectos. McNown y Wallace estudiaron a Israel, Argentina, Brasil y Chile, todos los cuales han tenido periodos de inflación muy alta así como periodos de inflación modesta. Las estimaciones de los coeficientes de cointegración no eran significativamente distintas de la unidad, tal y como se ha hipotetizado bajo el PPP a largo plazo.

Un apoyo ocasional para el PPP aplicado a un país que haya tenido periodos de alta inflación ha sido proporcionado por una simple gráfica del tipo de cambio entre el peso mexicano y el dólar estadounidense *versus* el diferencial de la inflación entre estos países. Esto se muestra en la figura 10.1. Aunque las trayectorias de tiempo de las dos series no concuerdan exactamente entre sí de año con año, la correspondencia general es del todo clara.

RESUMEN

1. La ley de un solo precio afirma que una mercancía básica tendrá el mismo precio en términos de una divisa común en cada país. Tal ley se deriva del arbitraje de mercancías básicas, el cual implica comprar en el país más barato cuando los precios son diferentes.
2. A partir de la ley de un solo precio se desprende el hecho de que el precio en dólares de una mercancía básica en Estados Unidos es igual al precio en libras de la misma mercancía en Gran Bretaña multiplicado por el tipo de cambio al contado entre dólares y libras esterlinas. Las desviaciones con respecto a esta relación pueden ser causadas por los costos de embarque y por las tarifas de importación.
3. El principio de la paridad del poder de compra (PPP) es la extensión de la ley de un solo precio a los precios de una canasta de bienes. En su forma absoluta, el PPP afirma que el precio en dólares de una canasta de bienes en Estados Unidos es igual al precio en libras de la misma canasta en Gran Bretaña, multiplicado por el tipo de cambio entre dólares y libras.
4. En su forma relativa, el PPP afirma que la tasa de variación del tipo de cambio es aproximadamente igual a la diferencia entre las tasas de inflación.
5. La especulación y los mercados eficientes también producen la forma relativa de la condición del PPP en términos de los valores esperados.
6. El apoyo empírico para la condición del PPP es débil, aun cuando hay alguna evidencia en el sentido de que puede mantenerse en el largo plazo.
7. Las razones por las cuales la ley de un solo precio y el PPP no se mantienen incluyen a los costos de transporte, a las tarifas, a las cuotas y al hecho de que hay bienes y servicios son no comerciables. El PPP puede no mantenerse aún si la ley de un solo precio se mantiene para cada bien, principalmente debido al uso de diferentes ponderaciones para distintos bienes bajo los índices de precio de diferentes países.
8. El hecho de que la evidencia empírica no da apoyo al PPP puede deberse a dificultades estadísticas.

²⁹Véase Robert McNown y Myles S. Wallace, "National Price Levels, Purchasing Power Parity and Cointegration: A Test of Four High Inflation Economies", *Journal of International Money and Finance*, diciembre de 1989, pp. 533-546.