

Estimaciones del tipo de cambio real de EQUILIBRIO

DAVID FLORIÁN*, GUILLERMO FERREYROS**
Y ALAN LEDESMA***

La estimación del tipo de cambio real de equilibrio permite conocer el estado de una economía y la valoración de su moneda. En este sentido, en este artículo se presentan dos enfoques alternativos para inferir dicho tipo de cambio (BEER y FEER). A pesar de las diferencias metodológicas de ambos enfoques, estos generan resultados cualitativamente similares para el contexto actual, marcado por la crisis sanitaria del COVID-19.



* Jefe, Departamento de Modelos Macroeconómicos del BCRP

david.florian@bcrp.gob.pe



** Supervisor, Departamento de Modelos Macroeconómicos del BCRP

guillermo.ferreyros@bcrp.gob.pe



*** Especialista en Investigación Económica, Departamento de Modelos Macroeconómicos del BCRP

alan.ledesma@bcrp.gob.pe

El tipo de cambio real multilateral (TCR) es un precio relativo que mide el costo de una canasta básica de consumo de un grupo de países (por lo general, socios comerciales), en términos del costo de una canasta básica de consumo nacional. Así, el TCR se puede interpretar como un indicador del poder adquisitivo de la moneda de un país. Cuando el TCR se aprecia, implicaría que la moneda local puede adquirir una mayor cantidad de bienes y servicios desde el exterior, lo que afecta al flujo de intercambio comercial de bienes y servicios. El valor de este precio relativo, consistente con una balanza de pagos sostenible en el largo plazo y con una economía creciendo a su ritmo potencial, se denomina tipo de cambio real multilateral de equilibrio (TCRE).

El TCR puede diferir respecto al TCRE a lo largo del ciclo económico. Cuando el TCR es mayor que el TCRE, se dice que la moneda nacional está subvaluada, por lo que se esperaría una eventual apreciación del TCR en el largo plazo. Lo contrario sucede cuando el TCR se ubica por debajo del TCRE y se tiene una moneda sobrevaluada. En ambos casos, cuando la diferencia es significativa se puede estar generando un desalineamiento asociado a cuentas externas que no necesariamente se encuentran en sus niveles sostenibles de largo plazo y con una economía alejada de su nivel potencial.

En este artículo se presentan estimaciones del TCRE a partir de dos enfoques: el primero corresponde a la metodología BEER (por las siglas en inglés de *Behavioural Effective Exchange Rate*), que estima una relación de equilibrio de largo plazo entre el TCR con sus principales fundamentos macroeconómicos. Estos fundamentos se relacionan con los determinantes del crecimiento potencial de largo plazo. El segundo enfoque corresponde a la metodología FEER (por las siglas en inglés de *Fundamental Equilibrium Exchange Rate*). Bajo esta metodología, el TCRE es aquel que mediante sus efectos sobre la balanza comercial de bienes y servicios permite igualar la cuenta corriente de la balanza de pagos de pleno empleo, asociada al crecimiento potencial de largo plazo, con los flujos sostenibles netos de capital. En este contexto, se considera sostenible a la cuenta corriente cuando esta iguala al exceso de la anualidad en el saldo de deuda externa con la capacidad de pago de la economía.¹

EL ENFOQUE BEER

En la literatura relacionada a la metodología BEER se destacan los siguientes fundamentos macroeconómicos del TCRE:

- **Pasivos externos netos:** Un mayor nivel de endeudamiento externo implicaría que en el futuro se debe de atender un mayor flujo de pagos por intereses y amortización de la deuda.



(...) se considera sostenible a la cuenta corriente cuando esta iguala al exceso de la anualidad en el saldo de deuda externa con la capacidad de pago de la economía.



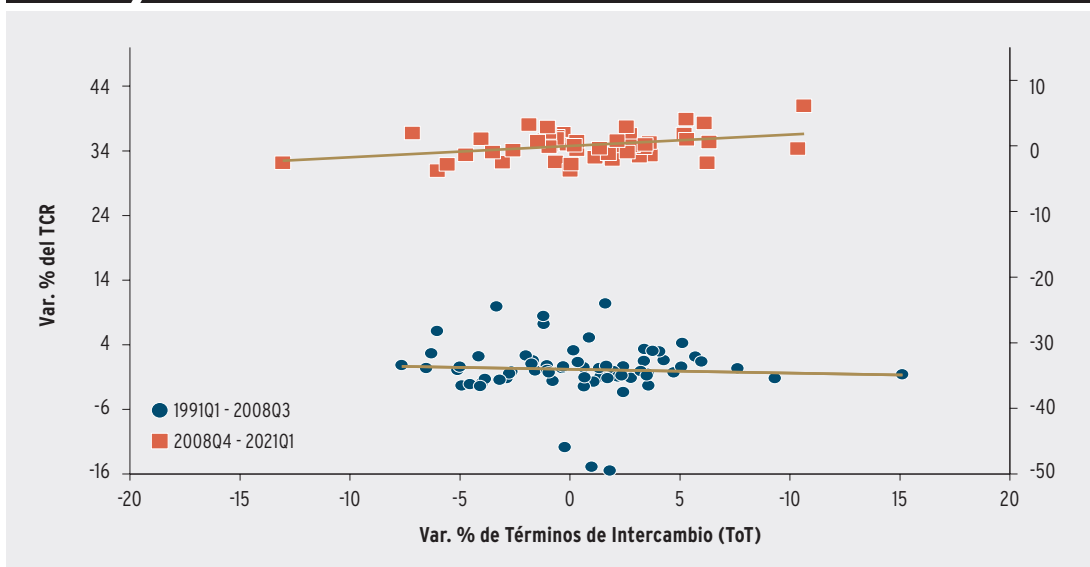
Si la economía está creciendo a su tasa potencial, cumplir con los pagos adicionales por el servicio de la deuda implicaría una mayor demanda por recursos externos presionando así una depreciación del tipo de cambio real. Esta encarecerá la demanda por importaciones, lo que generaría un mayor resultado en la cuenta corriente (mayor superávit o menor déficit). De esta forma, el mayor flujo de servicio de deuda se financia con un mayor ahorro interno.

- **Términos de intercambio:** Incrementos permanentes en los términos de intercambio se traducen en mayores ingresos de fuente externa, elevando el superávit o reduciendo el déficit en la cuenta corriente. Si la economía crece a su ritmo potencial, el equilibrio en el sector externo se reestablecerá a través de una apreciación real. Sin embargo, como ha sido reseñado por Adams et al. (2020), desde setiembre 2008 se ha incrementado el espectro de materias primas utilizadas como activos financieros de refugio (principalmente los minerales). Por lo tanto, cuando se incrementa la incertidumbre en los mercados financieros, los precios de estas materias primas se incrementan mientras que las monedas de las economías emergentes podrían depreciarse.

Así, mientras que entre 1991 y el tercer trimestre de 2008 se muestra una relación negativa entre la tasa de crecimiento trimestral del TCR y la tasa de crecimiento de los términos de intercambio, esta relación se invierte a partir del cuarto trimestre de 2008, con el inicio de la crisis financiera. Este cambio en el comportamiento fundamental en los precios de las materias primas podría atenuar la relación teórica entre los términos de intercambio y el TCR.

¹ Para el cálculo del FEER, se asume que la cuenta corriente se relaciona con el TCR a través de la semielasticidad precio de la balanza comercial.

GRÁFICO 1 ■ TCR y términos de intercambio

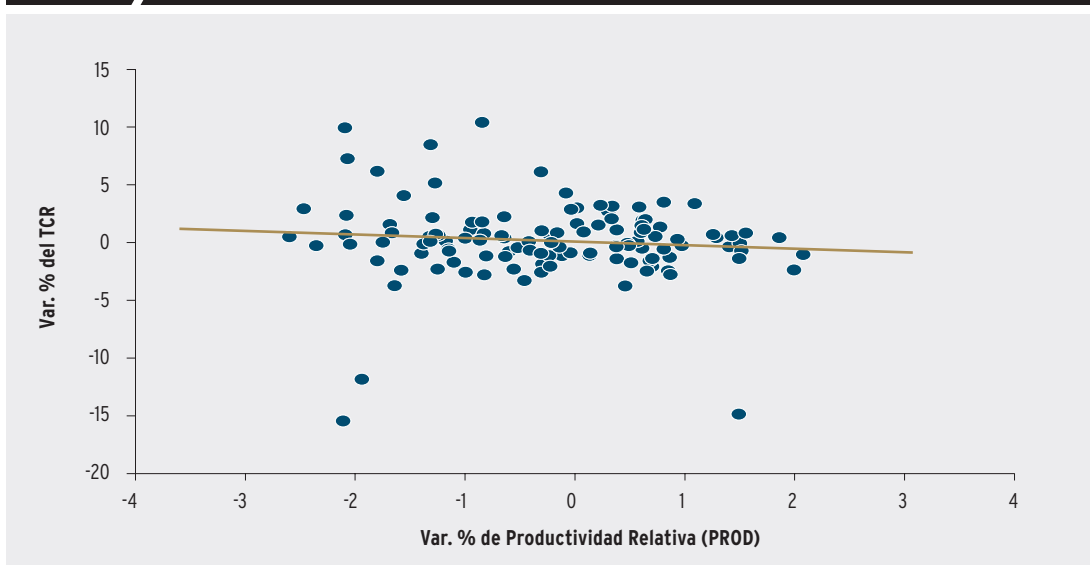


- Productividad relativa:** En un contexto donde existe movilidad del factor trabajo entre los sectores transables y no transables, las mejoras en la productividad del sector transable producen un incremento en la demanda laboral y consecuentemente presionan al alza los salarios reales en toda la economía. De esta forma, el sector no transable enfrenta mayores costos sin experimentar mejoras de productividad; por lo tanto, los precios del sector se incrementan. Es así que, aunque los precios de los bienes transables se mantienen sin variación, el promedio de precios domésticos que incluyen bienes y servicios del sector no transable aumentan, produciendo una apreciación real.

En Perú entre 1991 y 2004 la productividad laboral (medida por el producto medio) relativa a sus socios comerciales disminuyó 28,3 por ciento y el TCR promedio anual se depreció 6,2 por ciento, mientras que entre 2004 y 2020 esta productividad se incrementó en 10,1 por ciento y el TCR se apreció 2,2 por ciento.

- Política fiscal:** En un contexto de cuentas fiscales sostenibles, un incremento del gasto público puede tener un efecto ambiguo sobre el tipo de cambio real de equilibrio. Dicho efecto puede depender de diversos factores: i) composición del gasto público entre bienes transables y no transables, ii) estructura de financiamiento (impuestos,

GRÁFICO 2 ■ TCR y la productividad relativa



FUENTE: BANCO MUNDIAL, BCRP.

deuda interna o deuda externa), iii) propensión del sector privado de consumir entre bienes transables y no transables, y iv) el grado en que el gasto privado (consumo e inversión) aumente o disminuya con la expansión inicial del gasto público.

Si el gasto público se destina a bienes transables, presionará a un incremento en el precio relativo de estos bienes sobre los no transables. Dicho incremento genera en el sector privado un efecto ingreso negativo que lo induce a reducir su consumo de ambos tipos de bienes. Por otro lado, el mayor gasto fiscal podría expandir o contraer el gasto privado a través de su efecto multiplicador. El efecto final dependerá del tamaño del multiplicador fiscal y de la propensión del sector privado por consumir bienes transables o no transables.

Adicional a dichos efectos, resulta importante distinguir, como ha sido documentado por Galstyan y Lane (2008), que si este gasto se destina a bienes de inversión pública y si esta inversión aumenta la productividad del sector no transable, entonces el mayor gasto público disminuye el precio relativo de los bienes no transables sobre los bienes transables, propiciando una depreciación del tipo de cambio real, mientras que si aumenta la productividad del sector transable, favorecerá una apreciación real.

EL ENFOQUE FEER

La implementación de este enfoque se apoya en la metodología EBA desarrollada por el Fondo Monetario Internacional.² Este enfoque requiere del cálculo de dos elementos importantes: i) los efectos del TCR sobre la cuenta corriente (a través de la semielasticidad precio de la balanza comercial) y ii) los flujos sostenibles netos de capital, que representarían los recursos requeridos por un país para cumplir con sus obligaciones de deuda neta con el exterior. De esta forma, se puede identificar el TCRE como aquel que equilibra la cuenta corriente de pleno empleo (a través de sus efectos sobre la balanza comercial) con los flujos sostenibles netos de capital.

Respecto a los flujos netos sostenibles de capital, estos se calculan como el exceso de la anualidad en el saldo de deuda externa respecto de la capacidad de pago de la economía. Este último se asume igual a la tasa de crecimiento potencial del PBI multiplicado por el saldo de deuda, lo que representa la capacidad de pago sostenible del país. Teóricamente, el escenario en el que el servicio de deuda (anualidad) supera dicha capacidad de pago



(...) se puede identificar el TCRE como aquel que equilibra la cuenta corriente de pleno empleo (a través de sus efectos sobre la balanza comercial) con los flujos sostenibles netos de capital.



representa una situación que no se puede sostener de manera sistemática.

Por otro lado, la estimación de la semielasticidad precio de la balanza comercial³ permite cuantificar su sensibilidad ante cambios en el TCR. Si se considera que la renta de factores no responde significativamente a variaciones en el TCR, se tendrá entonces la respuesta de la cuenta corriente ante cambios en el TCR.

De esta forma, el desalineamiento del logaritmo del TCR (respecto del logaritmo de TCRE) resulta igual al ratio entre el desalineamiento de la cuenta corriente (respecto de su nivel sostenible) y la elasticidad precio de la balanza comercial. Esta relación entre desalineamientos coincide con la expresión derivada en la metodología EBA del FMI para calcular el TCRE.

De este análisis se obtienen las siguientes predicciones con relación a las variaciones del TCRE necesarias para que la cuenta corriente alcance sus niveles sostenibles:

- **Relación directa con obligaciones.** Para garantizar la sostenibilidad de la cuenta corriente ante un incremento de las obligaciones del país (sea por una mayor deuda o por un mayor servicio de deuda) se requiere de mayores ingresos provenientes del comercio internacional. En consecuencia, se tendría que registrar una depreciación real de equilibrio para mejorar los ingresos comerciales.

² Ver *The external Balance Assessment Methodology, 2018 Update*, disponible en el siguiente enlace: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/03/19/The-External-Balance-Assessment-Methodology-2018-Update-46643>

³ Para ello, se especifican dos ecuaciones que se estiman mediante mínimos cuadrados ordinarios: i) el volumen de exportaciones como variable dependiente cuyos regresores son los 4 rezagos del volumen de exportaciones, del TCR y del PBI de socios comerciales, y ii) la misma especificación que en el caso anterior pero con importaciones en lugar de exportaciones. De la primera ecuación se identifica la semielasticidad precio de exportaciones, mientras que de la segunda se obtiene la semielasticidad precio de importaciones. Con ello, la semielasticidad precio de la balanza comercial resulta de la combinación ponderada de ambas.



Es importante para una autoridad monetaria conocer el TCRE, ya que los desalineamientos sistemáticos no identificados del TCR pueden guiar a los agentes económicos a una mala asignación de recursos (...)



- **Relación inversa con el crecimiento tendencial.** Una mejor tasa de crecimiento tendencial del PBI amplía la capacidad de pago de la economía para atender el servicio de deudas futuras. Por lo tanto, se podría prescindir de ingresos provenientes del comercio internacional con una apreciación real de equilibrio.
- **Relación inversa con la renta de factores.** Una mayor renta de factores incrementa los ingresos provenientes del exterior. Si el nivel de deuda se mantiene constante, se pueden

reducir los ingresos provenientes del comercio internacional sin afectar la capacidad del país de servir su deuda. Consecuentemente, se esperaría una apreciación real de equilibrio en este contexto.

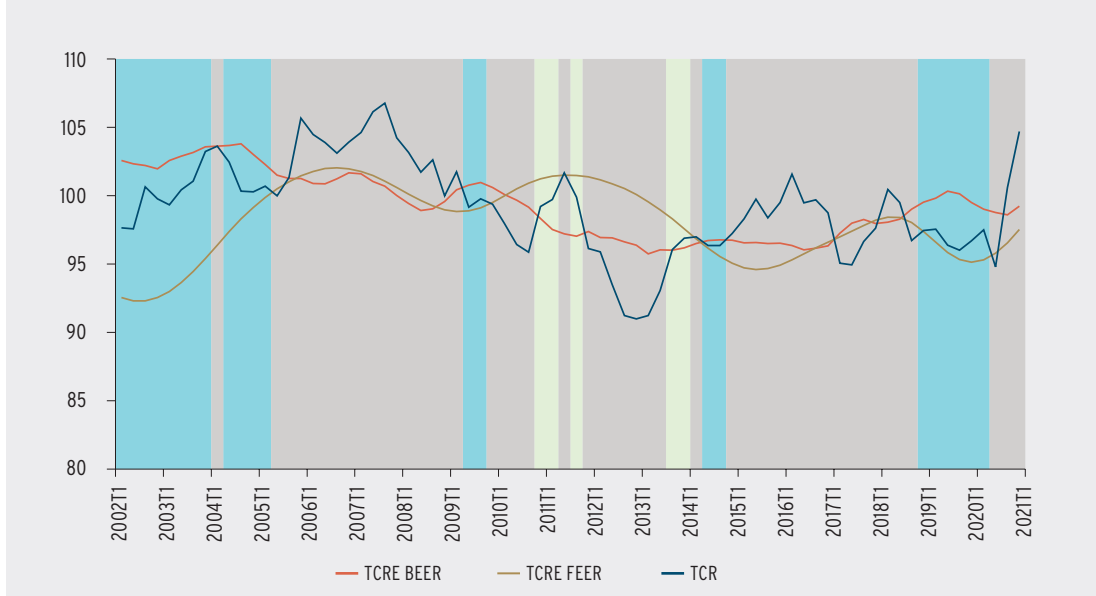
- **Relación inversa con la semielasticidad de comercio.** El incremento de la semielasticidad de comercio refleja mejoras fundamentales en la balanza comercial (por ejemplo, una mayor apertura económica), lo que incrementa la capacidad de obtener ingresos provenientes del comercio internacional, los cuales generarían una apreciación real de equilibrio.

PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES

En la muestra evaluada, que corresponde al periodo del régimen de metas explícitas de inflación (2002-2020), se observa que en el 64 por ciento de la muestra (área gris del gráfico que se muestra a continuación) ambos métodos coinciden en identificar una posición de sobrevaluación o subvaluación del TCR respecto a su nivel de largo plazo, implicando un importante co-movimiento entre ambas estimaciones del TCRE.

Sin embargo, debido a la incertidumbre asociada a la estimación de esta variable no observable, subsiste algún grado de discrepancia en el diagnóstico de sobrevaluación o subvaluación del TCR entre ambas metodologías. Así, el área sombreada de celeste representa los

GRÁFICO 3 ■ Tipo de cambio real y su nivel de equilibrio BEER y FEER (2009=100)



NOTA: A ESTIMACIÓN DEL TCRE CON LA METODOLOGÍA FEER ES DE FRECUENCIA ANUAL. ESTA SERIE SE TRIMESTRALIZA CON UN ALGORITMO QUE MINIMIZA LAS PRIMERAS DIFERENCIAS DE LAS SERIES CON LA CONDICIÓN DE QUE MANTENGAN LOS PROMEDIOS ANUALES. EL ÁREA SOMBRADA DE GRIS CORRESPONDE A EVENTOS QUE TANTO EL MÉTODO BEER COMO EL FEER COINCIDEN EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA POSICIÓN CUALITATIVA DE SOBREVALUACIÓN O SUBVALUACIÓN DEL TCR. EL ÁREA SOMBRADA DE CELESTE CORRESPONDE A LOS EVENTOS EN QUE EL BEER IDENTIFICA UNA SOBREVALUACIÓN Y EL FEER UNA SUBVALUACIÓN, MIENTRAS QUE LO CONTRARIO SE MUESTRA CON EL ÁREA SOMBRADA DE VERDE.

CUADRO 1 ■ Tipo de Cambio Real de Equilibrio (TCRE): Resultados con enfoques BEER y FEER

	Gastos operativos		TCR	Subvaluación (+) o sobrevaluación (-)	
	BEER	FEER		BEER	FEER
2018	98,7	98,1	98,5	-0,2	0,5
2019	99,9	95,7	96,6	-3,3	1,0
2020	98,9	96,3	99,4	0,5	3,2

NOTA: SE PRESENTAN PROMEDIOS ANUALES PARA TCRE, TCR Y EL CORRESPONDIENTE DESALINEAMIENTO.

eventos en que el método BEER identifica una posición de sobrevaluación del TCR frente al método FEER, el cual identifica una posición de subvaluación. Este caso contempla un 29 por ciento de la muestra utilizada para la estimación. Lo contrario se representa con el área sombreada de verde, la que corresponde al 7 por ciento de la muestra.

Los resultados sugieren que en 2020 el TCRE-BEER se apreció debido a un incremento en la productividad relativa laboral como consecuencia de la mayor contracción del empleo en relación con el PBI. En el caso del TCRE-FEER se registra una depreciación en 2020 debido a la reducción del crecimiento potencial y a la mayor deuda externa registrada. Sin embargo, esta depreciación es menor en comparación con la depreciación observada del TCR, por lo que este último se encontraría subvaluado según ambas metodologías. Así, de acuerdo con la metodología BEER, para 2020 el tipo de cambio real se encontraría levemente subvaluado en 0,5 por ciento, mientras que, según la metodología FEER, el tipo de cambio real presentaría una subvaluación de 3,2 por ciento.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Es importante para una autoridad monetaria conocer el TCRE ya que los desalineamientos sistemáticos y prolongados constituyen señales de una balanza de pagos no sostenibles. Sin embargo, al ser el TCRE una variable no observable, su estimación está sujeta a distintas fuentes de incertidumbre que surgen de la cambiante y dinámica interacción entre las distintas decisiones de los agentes económicos, cuyos resultados se miden a través de variables económicas.

En este artículo se ha estimado el TCRE con dos enfoques alternativos: el enfoque BEER —que se centra en las relaciones estadísticas identificables entre los diversos fundamentos macroeconómicos del TCR— y el enfoque FEER —que tiene una naturaleza más teórica, en la medida que es producto de diversas condiciones que permiten identificar una cuenta corriente



Se observa que, a pesar de la diferencia metodológica, **ambas estimaciones resultan cualitativamente similares luego del inicio de la crisis sanitaria.**



sostenible de largo plazo—. Se observa que, a pesar de la diferencia metodológica, ambas estimaciones resultan cualitativamente similares luego del inicio de la crisis sanitaria. Durante 2020 se estima que el TCR muestra una subvaluación respecto a su nivel de fundamental de largo plazo.

REFERENCIAS

- Adams, Zeno; Collot, Solène; Kartsakli, Maria. (2020). "Have commodities become a financial asset?. Evidence from ten years of Financialization". Energy Economics 89 (2020).
- Ferreyra, J. y Herrada, R. (2003). Tipo de Cambio Real y sus Fundamentos: Estimación del Desalineamiento. *Revista de Estudios Económicos* 10-7. BCRP.
- Cubeddu, L., Krogstrup, S., Adler, G., Rabanal, P., Dao, M., Hannan, S., Juvenal, L., Osorio, C., Rebillard, C., Garcia-Macia, D., Jones, C., Rodriguez, J., Chang, K., Gautam, D., & Wang, Z. (2019). *The External Balance Assessment Methodology: 2018 Update*. IMF Working Paper 19/65. Fondo Monetario Internacional.
- Galstyan, V. y Lane, P. (2008). *The Composition of Government Spending and the Real Exchange Rate*. IIS Discussion Paper 257. Institute for International Integration Studies.