

Impacto de los cambios anticipados de los términos de INTERCAMBIO EN LA ECONOMÍA

DAVID FLORIÁN*, JHORDANO AGUILAR**, HIROSHI TOMA*** Y CHRISTIAN VELÁSQUEZ****



* Jefe de Departamento de Modelos Macroeconómicos
david.florian@bcrp.gob.pe



** Especialista, Departamento de Modelos Macroeconómicos
jhordano.aguilar@bcrp.gob.pe



*** Especialista, Departamento de Modelos Macroeconómicos
hiroshi.toma@bcrp.gob.pe



**** Especialista, Departamento de Modelos Macroeconómicos
christian.velasquez@bcrp.gob.pe

Este artículo presenta estimaciones del impacto de los términos de intercambio (TI) sobre la actividad económica en el Perú para los últimos 26 años e incluye un supuesto clave: muchos de los movimientos de TI son anticipados. Por ello, las estimaciones diferencian entre los efectos de cambios anticipados y no anticipados de los movimientos de TI; así, los primeros pueden explicar alrededor del 50 por ciento de la variación del PBI luego de dos años de ocurridos, mientras que los segundos explican alrededor del 25 por ciento de esta.

En una economía intensiva en la exportación de recursos naturales que está sujeta a cambios en el contexto global como la peruana, ningún análisis de su actividad económica debe ignorar el efecto de los términos de intercambio (TI). Por eso, este artículo presenta estimaciones del impacto de los TI sobre la actividad económica en el Perú para los últimos 26 años; además, incluye un supuesto clave: *muchos de los movimientos de TI son anticipados*. Esto significa que los agentes son capaces de predecir movimientos persistentes en los TI con base en fundamentos macroeconómicos y ajustar sus decisiones de consumo e inversión con respecto a estos.

La literatura macroeconómica ha señalado por lo general que los TI, medidos como el ratio del precio de las exportaciones entre el precio de las importaciones, son una fuente de variación importante en la actividad económica de los países en desarrollo; aunque los resultados han sido diversos. Por ejemplo, Mendoza (1995)¹, utilizando las predicciones de un modelo de ciclos económicos, calibrado para pequeñas economías abiertas como la peruana, señala que más del 30 por ciento de las variaciones del PBI se deben a movimientos no anticipados en TI. No obstante, recientemente Schmitt-Grohé y Uribe (2017)², en un estudio para 38 economías emergentes, desafían esta tesis tradicional al encontrar que cambios no anticipados en los TI explican en promedio solo alrededor de 10 por ciento sobre la variabilidad del PBI. Estos autores consideran que para el caso de la economía peruana, las sorpresas en el componente cíclico de los TI (choques no anticipados) explican 19 por ciento de la variación del componente cíclico del PBI, si se incluye el tipo de cambio real en la estimación econométrica, y tan solo 2 por ciento, si no se incluye³.

Para entender la disparidad en los resultados antes mencionados, es necesario reconocer que las fluctuaciones en los precios internacionales se deben a distintos factores que pueden ser de carácter transitorio y no previsto o, por otro lado, persistente y predecible. Zeev, Pappa y Vicondoa (2017)⁴ señalan que los agentes económicos responden de forma distinta ante movimientos no previstos y movimientos anticipados en TI, debido a que estos últimos movimientos estarían vinculados a cambios persistentes en los fundamentos de la economía internacional que también afectan las decisiones económicas actuales.

En esta investigación se plantea que existe

una diferencia fundamental entre el impacto de movimientos anticipados y no anticipados en los TI sobre la actividad económica en economías pequeñas y abiertas como la peruana. Por lo tanto, las estimaciones diferencian entre los efectos de cambios anticipados y no anticipados de los movimientos de TI; encontrando que los primeros pueden explicar alrededor del 50 por ciento de la variación del PBI luego de dos años de ocurridos, mientras que los segundos explican alrededor del 25 por ciento de ésta. Los movimientos anticipados en TI se revelan como nueva información de acceso público (léase noticias) acerca de cómo su evolución futura está ligada a fundamentos sólidos en el crecimiento mundial o de algún socio comercial principal⁵. Estas noticias generan una corriente de optimismo o pesimismo que es incorporada en las decisiones actuales de consumo e inversión.

Dado que es razonable suponer que movimientos anticipados en TI mejoran su predictibilidad por parte de los agentes económicos, la literatura ha basado la identificación de este tipo de innovaciones (también conocidas como choques de noticias) al emplear la descomposición de varianzas asociada al error de pronóstico de los términos de intercambio, en el contexto de un sistema de vectores auto regresivos (VAR). Para el presente artículo, se emplean tres metodologías distintas para la identificación de choques anticipados en los TI, las cuales pueden ser consultadas en Faust

“ **Los movimientos anticipados** en los TI explican en promedio el 57 por ciento de la variación en el PBI para los modelos especificados en brechas (...) Si solamente se considera la identificación de movimientos no anticipados, se encuentra que la contribución de los TI sobre la volatilidad del PBI se reduce a la mitad de la obtenida con los movimientos anticipados. ”

¹ Mendoza, E. G. (1995). The terms of trade, the real exchange rate, and economic fluctuations. *International Economic Review*, 101-137.

² Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2017). How important are terms of trade shocks? *International Economic Review*.

³ Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2017). *Open economy macroeconomics*. Princeton University Press.

⁴ Zeev, N., Pappa, E. & Vicondoa, A. (2017). Emerging economies business cycles: The role of commodity terms of trade news. *Journal of International Economics*.

⁵ Se considera que aquellos movimientos en los TI que se transmiten de manera significativa a la inversión, consumo y PBI domésticos están asociados a cambios persistentes en la dinámica de algún fundamento de la economía mundial, como lo ha sido, por ejemplo, el crecimiento económico experimentado por la economía china desde el año 2000.

(1998)⁶, Uhlig (2003)⁷ y Barsky y Sims (2011)⁸. A grandes rasgos, cada una de las metodologías encuentra el conjunto de innovaciones estructurales que tenga una contribución máxima sobre la varianza del error de predicción de los TI en un lapso determinado. Además, se emplea una metodología formulada en el Banco Central, que consiste en asumir que la identificación de choques anticipados implica cambios tanto en los TI como en el crecimiento mundial (PBI del G-20), por lo que maximiza conjuntamente la explicación sobre la varianza del error de proyección de ambas variables.

RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

Los datos de las estimaciones fueron obtenidos de las estadísticas del BCRP. La frecuencia es trimestral y los datos fueron desestacionalizados. La muestra abarca desde el primer trimestre del 1990 hasta el cuarto trimestre del 2016. Se consideran tres posibles fuentes de variación para las estimaciones: la transformación de los datos, la naturaleza de los choques (anticipados y no anticipados) y la identificación mediante un bloque exógeno asociado a las variables externas.

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de la estimación. El SVAR simple se refiere a un VAR estructural identificado con restricciones contemporáneas de manera recursiva. El ordenamiento desde la variable más exógena a la más endógena es el siguiente: tasa LIBOR a 3 meses, PBI del G-20, inflación externa, términos de intercambio, tasa de interés interbancaria, tipo de cambio real, consumo, inversión, PBI e inflación.

En contraste, para las estimaciones con bloque exógeno se sigue un VAR estructural similar al esquema de identificación anterior, pero las variables se dividen en dos: un bloque exógeno para las internacionales (tasa LIBOR a 3 meses, inflación externa, PBI del G-20 y términos de intercambio) y un bloque doméstico (tasa de interés interbancaria, tipo de cambio real, consumo, inversión, PBI e inflación). Se asume que las variables domésticas no afectan en ningún periodo al bloque internacional.

Para las variables que no se expresan en tasas, se han considerado dos transformaciones para los datos: niveles y brechas. En la transformación en niveles se toman los logaritmos naturales de las variables. Asimismo, para controlar la posibilidad de existencia de raíz unitaria en las variables en niveles, se introduce una tendencia lineal y/o tendencia cuadrática en las estimaciones. Por otro lado, para la transformación en brechas se utiliza el componente cíclico de las variables

CUADRO 1 Participación de los términos de intercambio sobre la variabilidad del PBI

	Choques anticipados		Choques no anticipados	
	SVAR simple	Bloque exógeno	SVAR simple	Bloque exógeno
Niveles	0,46	0,44	0,26	0,26
Brecha	0,57	0,50	0,24	0,24

endógenas aplicando el filtro Baxter-King o una tendencia cuadrática.

Respecto a los choques anticipados, se presenta el promedio del aporte de los TI en la descomposición de varianza del PBI que se obtiene de aplicar las distintas formas de identificación de choques anticipados mencionadas líneas arriba. En cuanto a los no anticipados, se muestra el promedio de los TI en la descomposición de varianza del PBI de aplicar una identificación contemporánea recursiva con tres maneras alternativas de medir los términos de intercambio: ratio de precios de exportaciones sobre precio de importaciones, índice ponderado de precios de metales exportados por el Perú con pesos cambiantes en el tiempo, e índice ponderado de precios de metales exportados por el Perú con pesos constantes.

Los resultados presentados en el Cuadro 1 indican que, bajo la especificación del SVAR simple y luego de dos años, los movimientos anticipados en los TI explican en promedio el 57 por ciento de la variación en el PBI para los modelos especificados en brechas y del 46 por ciento, para aquellos modelos con datos en niveles pero corregidos con una tendencia temporal. En cambio, si solamente se considera la identificación de movimientos no anticipados, se encuentra que la contribución de los TI sobre la volatilidad del PBI se reduce a la mitad de la obtenida con los movimientos anticipados. Este resultado también se mantiene cuando se considera un bloque exógeno en la estimación.

A partir de las estimaciones realizadas para identificar movimientos anticipados en TI, la Figura 1 presenta funciones de impulso-respuesta de variables seleccionadas ante un choque anticipado de TI⁹. La respuesta es positiva y significativa para el PBI, la inversión y el consumo, mientras que el tipo de cambio real se aprecia. Asimismo, se observa que la mayor respuesta en el PBI y en la inversión se da luego de siete trimestres posteriores al impulso inicial, para luego empezar a decaer paulatinamente. En cuanto a la inversión y el tipo de cambio se observan respuestas más persistentes.

Las respuestas a un choque anticipado de TI

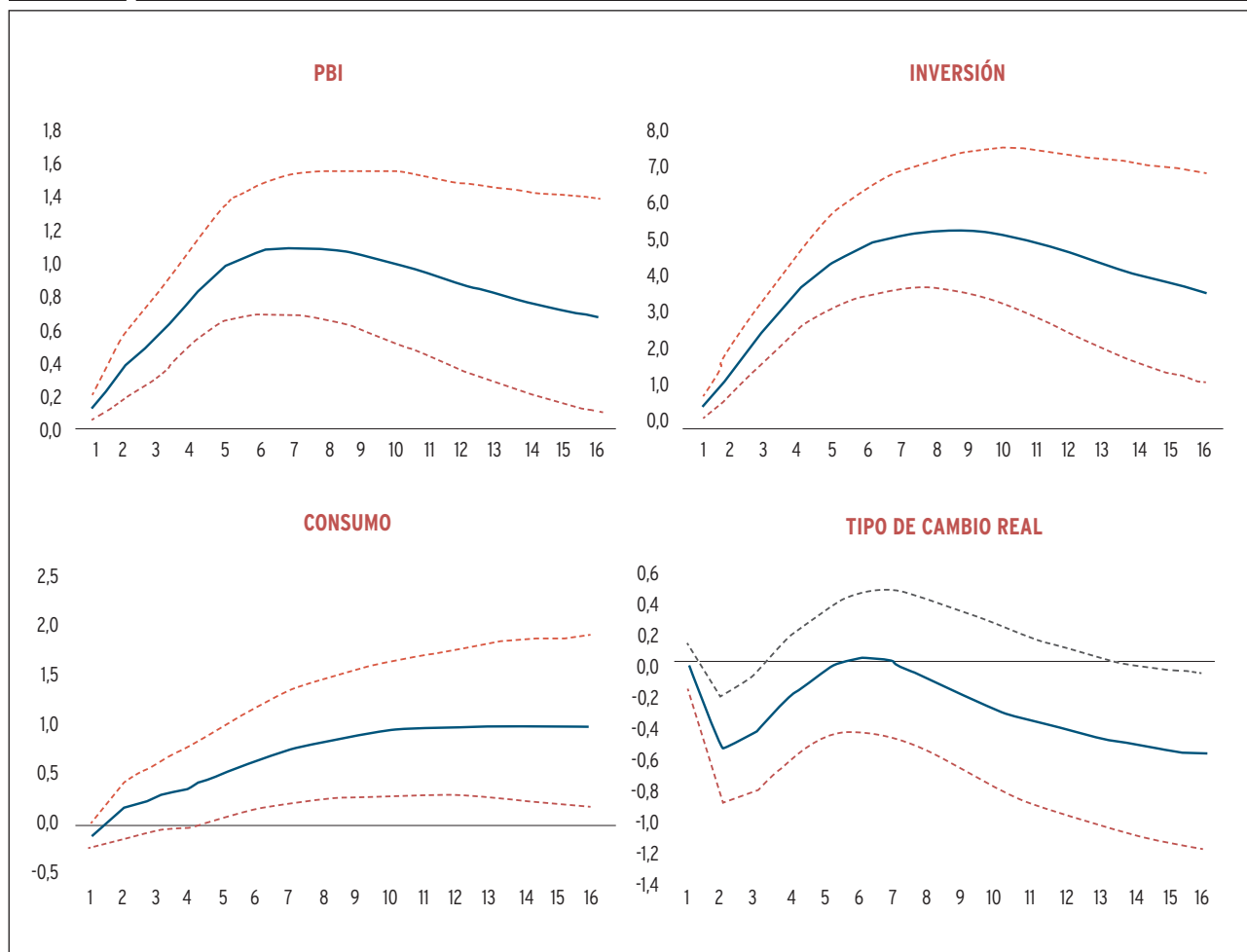
⁶ Faust, J. (1998). The robustness of identified VAR conclusions about money. In *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (Vol. 49, pp. 207-244). North-Holland.

⁷ Uhlig, H. (2003). *What moves real GNP?* Mimeo.

⁸ Barsky, R. B., & Sims, E. R. (2011). News shocks and business cycles. *Journal of Monetary Economics*, 58(3), 273-289.

⁹ Se asume un choque de tamaño de una desviación estándar.

FIGURA 1 ■ Respuestas a un choque anticipado de términos de intercambio¹⁰



permiten calcular el efecto traspaso, es decir, la respuesta acumulada de las variables de interés ante un choque anticipado de TI. El Cuadro 2 indica que la inversión privada es la variable que responde en mayor magnitud: ante un incremento anticipado de uno por ciento en TI, se estima que luego de 8 trimestres la inversión privada se incrementaría en 0,79 por ciento por encima de su valor tendencial al cierre del segundo año. Mientras tanto, el PBI se encontraría 0,17 por ciento por encima de su nivel tendencial y el consumo lo haría en 0,1 por ciento.

El análisis anterior brinda una idea de cómo se comportan las variables en promedio ante un choque anticipado de TI. Sin embargo, para entender el impacto de los TI en un periodo en particular se realiza una descomposición histórica de choques para explicar los desvíos del

CUADRO 2 ■ Efecto traspaso de un choque anticipado en los términos de intercambio¹¹

Trimestres	PBI	Inversión	Consumo	Tipo de cambio real
4	0,092	0,434	0,037	-0,060
8	0,167	0,787	0,098	-0,035
12	0,225	1,098	0,169	-0,059
16	0,271	1,354	0,243	-0,101

consumo, inversión, PBI y tipo de cambio real en relación a sus niveles tendenciales. En la Figura 2 es posible distinguir dos periodos: (i) antes del año 2000, donde los desvíos de TI explicaban una muy pequeña parte de los desvíos de las variables analizadas; y (ii) a partir del año 2000, donde los desvíos de estas variables fueron principalmente explicados por TI.

¹⁰ La línea sólida representa la mediana de la respuesta de cada variable, considerando todas las estimaciones realizadas. Las líneas punteadas representan las bandas de confianza al 80 por ciento. Estos resultados se basan en la identificación de choques anticipados siguiendo la metodología de Uhlig (2003). Las variables se encuentran expresadas en niveles y se incluye una tendencia lineal en la especificación del modelo VAR.

¹¹ El efecto traspaso en el periodo T de una variable x ante un choque en la variable y se construye de la siguiente manera:

$$PT_T^x = \frac{\sum_{t=0}^T r_t^{x,y}}{\sum_{t=0}^T r_t^{y,y}}$$

Donde $r_t^{x,y}$ es el valor correspondiente a la función impulso-respuesta del periodo t para la variable x ante un choque de y .

CONCLUSIÓN

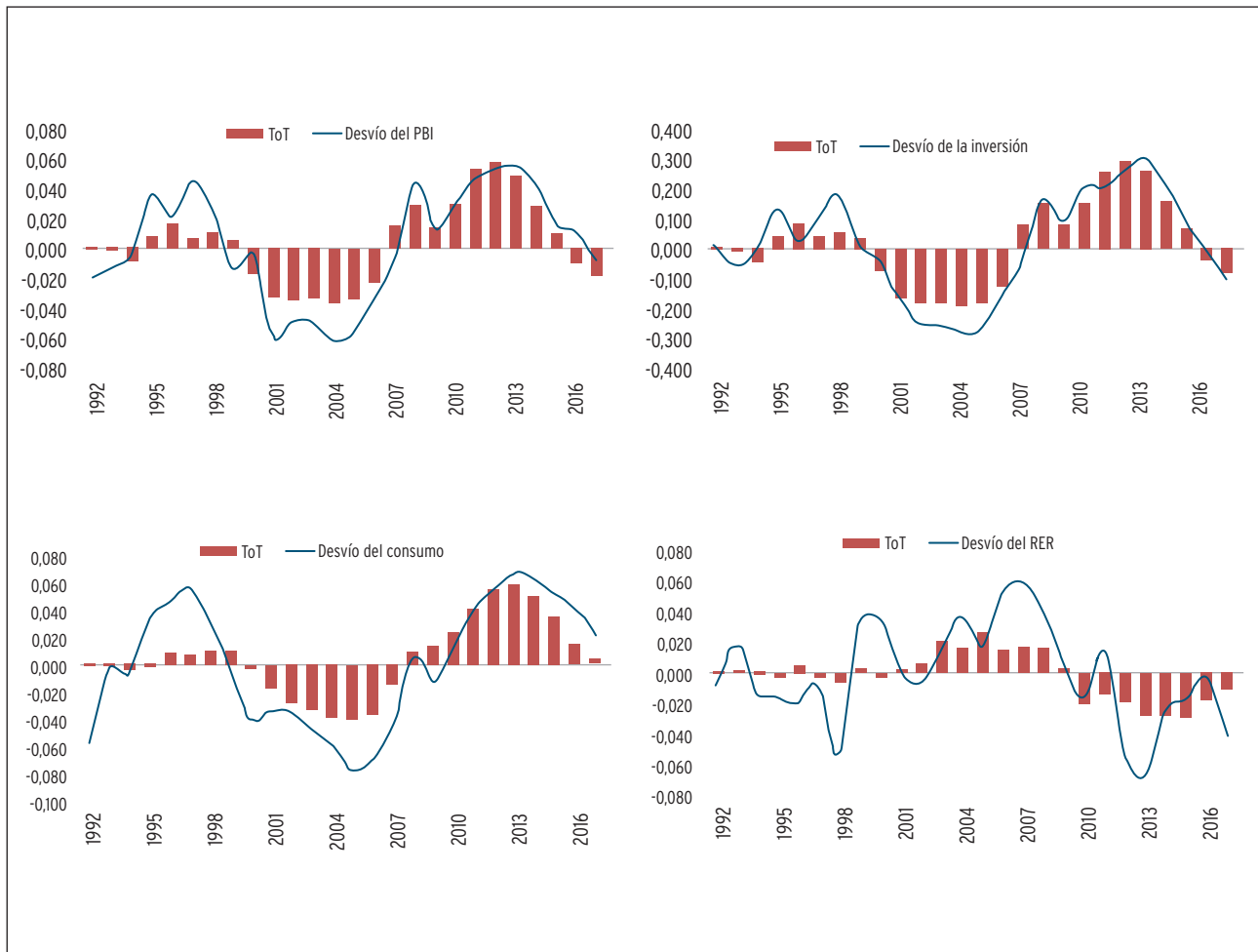
Se puede concluir que los TI poseen un rol importante en la dinámica de la economía peruana, en particular sobre el PBI y sus componentes. Al considerarse los movimientos anticipados de los TI (aquellos previstos por los agentes observando fundamentos), se encuentra que, en contraste a lo que sucede con los choques no anticipados, aproximadamente la mitad de la variación del PBI peruano puede ser explicada por la evolución de esta variable. Los ejercicios de impulso-respuesta muestran que la variable que más responde a estos choques es la inversión privada. Además, la descomposición histórica permite observar que la importancia de los TI sobre la dinámica macroeconómica se ha incrementado en las últimas décadas.

Si bien los TI pueden llegar a explicar gran parte de la variación en el PBI peruano, se debe resaltar que hay alrededor de un 50 por ciento de la variabilidad del PBI que depende de otros factores, como las condiciones domésticas, que

“ Si bien los TI pueden llegar a explicar gran parte de la variación en el PBI peruano, se debe resaltar que hay alrededor de un 50 por ciento de la variabilidad del PBI que depende de otros factores, como las condiciones domésticas, que pueden limitar o amplificar el impacto positivo que pueden tener los TI. ”

pueden limitar o amplificar el impacto positivo que pueden tener los TI. Por lo tanto, las variables internas no deben ser desestimadas por los hacedores de política.

FIGURA 2 ■ Descomposición histórica ante un choque de términos de intercambio¹²



¹² Las líneas sólidas representan el desvío de cada variable con respecto a una tendencia lineal de largo plazo. Por su parte, las barras verticales indican cuál ha sido la contribución de los términos de intercambio en dichos desvíos.