

¿Por qué es importante estimar la brecha del producto si el producto potencial es inobservable?

José Luis Torres*

Con el esquema de inflación objetivo los bancos centrales (BC) intentan con su política monetaria, fijar la inflación alrededor de una meta preestablecida y estabilizar el grado de utilización de los recursos de la economía en un nivel sostenible. Es decir, en un nivel consistente con el cumplimiento de las metas de inflación. En la mayoría de los BC el grado de utilización se mide con la brecha del producto, aunque también observan la brecha de desempleo, de utilización de la capacidad, el costo laboral unitario, el desempleo y el crecimiento económico.

En términos generales, la brecha del producto se define como la diferencia porcentual entre el producto observado y el potencial. El problema es que aunque la brecha del producto es de vital importancia en cualquier modelo macroeconómico y es ampliamente utilizada, existen diferentes definiciones teóricas de lo que es el producto potencial aunque en principio todas se encuentran correlacionadas.

Inicialmente podría definirse al producto potencial, como el nivel de producto de tendencia de largo plazo. Según este enfoque lo común es utilizar para su estimación un filtro univariado o multivariado para separar las fluctuaciones de corto plazo de la tendencia de largo plazo. La ventaja de los primeros es que son sencillos de estimar, por lo cual son ampliamente

* J. L. Torres, Economista, de la Subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República, de Colombia. Este trabajo fue preparado para la XII Reunión de la Red de Investigadores de Bancos Centrales del Continente Americano, auspiciada por el Banco de España y el CEMLA, celebrada en Madrid, el 5-7 de noviembre de 2007, como parte del Proyecto de Investigación Conjunta de Variables Inobservables.

¿Por qué es importante estimar la brecha del producto si el producto potencial es inobservable?

utilizados en trabajos empíricos (el más usado es el de Hodrick y Prescott pero dentro de este grupo también pueden clasificarse el Kalman univariado y el band pass). El problema es que todos ellos requieren de decisiones estadísticas que tienen muy poco que ver con la teoría económica, como por ejemplo el grado de suavizamiento requerido o si la variable no observable sigue una caminata aleatoria o un proceso autorregresivo. Adicionalmente estas medidas tienden a ser muy sensibles a las revisiones en los datos y la historia puede cambiar bastante dependiendo de las nuevas observaciones que se le van agregando a la muestra, lo cual hace dudar de los valores con los que se toman las decisiones de política en cada momento del tiempo. Para Estados Unidos, Orphanides (2001) muestra como el producto potencial estuvo seriamente sesgado al alza durante la década del setenta, lo cual generó una política monetaria excesivamente laxa que terminó elevando considerablemente la inflación.

Los filtros multivariados resuelven en parte estos problemas, en la medida en que involucran algo de economía a la estimación (dentro de este grupo podrían caer el Kalman multivariado y el Hodrick-Prescott multivariado). El objetivo de estas estimaciones es obtener el valor de una variable no observable (variable de estado) a partir de la relación que sugiere la teoría económica debería existir entre dicha variable y otras que sí son observables (variables de medida). Sin embargo esto es a su vez problemático, porque las estimaciones suelen ser muy dependientes de la estimación que se haga de las demás relaciones. Lo más común es utilizar como ecuaciones auxiliares entre otras a: la curva de Phillips para relacionar a la brecha del producto con la inflación, la curva IS para relacionar la brecha del producto con la tasa de interés natural que depende a su vez del crecimiento del producto potencial (como en Laubach y Williams, 2003) y la Ley de Okun para relacionar la brecha de desempleo con la brecha del producto. Estas estimaciones suelen ser elegantes y tienen mucho sentido económico. Sin embargo, tienen el gran inconveniente de que todas estas alternativas brindan resultados diferentes y suelen ser poco robustas ante variaciones en la especificación de las ecuaciones del modelo. Además los resultados son muy sensibles ante pequeños cambios en el parámetro que gobierna la relación entre la varianza del componente permanente y del componente cíclico, y también frente a las correcciones de los datos preliminares y a la adición de nuevos datos. Lo cual naturalmente hace que pierdan un poco de su atractivo este tipo de estimaciones.

Otra definición bastante común en la literatura es la que define el producto potencial como el componente que responde a choques de oferta. Es decir, choques con efectos en el largo plazo o en el valor permanente de la serie. Este tipo de estimaciones se suelen hacer en la línea del trabajo de

Blanchard y Quah (1989) en la que se busca estimar un VAR de forma reducida, para recuperar los choques estructurales del modelo imponiendo restricciones económicas. Esta aproximación tiene como atractivo el hecho de que se utiliza teoría económica para imponer las restricciones tanto en el corto como en el largo plazo según se requiera. Sin embargo, la teoría no siempre permite imponer suficientes restricciones y algunas de ellas no son del todo claras. En la medida en que es difícil decidir si, por ejemplo, un choque de productividad debería ser transitorio o permanente. La mayor desventaja de la estimación es que suele ser muy dependiente del tipo de restricciones que se utilizan para recuperar los choques estructurales, del número de ecuaciones adicionales que se incluyen en la estimación y de nuevo de la revisión de los datos y de la ampliación de la muestra.

En el contexto de los modelos de equilibrio general (MEGDE) el producto potencial se define como el nivel del producto que prevalecería bajo precios flexibles. Es decir el nivel de producto natural hacia el cual gravitaría la economía en el mediano plazo cuando desaparecen las rigideces nominales (de precios y salarios) y sus efectos reales sobre la economía. El problema es que esta definición no es más que un artificio teórico porque en la práctica ninguna economía alcanza dicho equilibrio, en la medida en que las economías están constantemente expuesta a choques y nunca alcanza a pasar suficiente tiempo antes del siguiente choque para que se llegue a este equilibrio en el cual los precios y los salarios son plenamente flexibles y están en equilibrio.

El otro problema, como lo menciona Mishkin (2007), es que los resultados de este tipo de trabajos no son comparables con las mediciones más tradicionales. Puesto que en estos modelos el producto potencial varía fuertemente a lo largo del ciclo económico, con los cambios en las preferencias de los hogares con respecto al ahorro y la inversión, con respecto al trabajo y al ocio, y también con cambios en los términos de intercambio, entre otros. Lo cual lleva a que este tipo de mediciones suelen ser bastante más volátiles que las medidas tradicionales que filtran el impacto de los choques sobre el producto potencial (ver por ejemplo Neiss y Nelson, 2005). Además estas medidas son muy dependientes del tipo de modelo y de sus supuestos, en la medida en que estos son cruciales para la identificación de los choques estructurales que afectan la economía. Finalmente, el hecho de que el producto potencial varíe tanto en estas estimaciones, implica que una fracción alta del ciclo económico proviene de las decisiones de hogares y empresas racionales, sugiriendo que dichas fluctuaciones son eficientes y no requerirían de intervención alguna por parte de la autoridad monetaria, lo cual es una afirmación difícil de creer.

Quizás para la mayoría de los BC, la definición más utilizada es la que sugiere que el producto potencial es el nivel de producción consistente con

¿Por qué es importante estimar la brecha del producto si el producto potencial es inobservable?

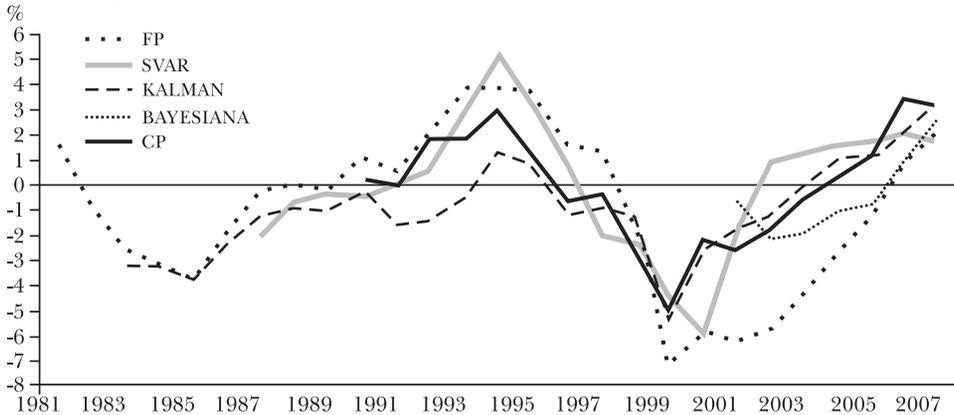
una inflación estable y en las metas. La manera que tradicionalmente se utiliza para la estimación bajo este enfoque es utilizando el método de la función de producción. De esta manera se puede descomponer al producto a partir de los factores de producción, lo cual es económicamente muy intuitivo. Suele ser el método preferido en la mayoría de BC en la medida en que al hacer la contabilidad del crecimiento es posible descomponer el producto potencial entre sus determinantes. Su mayor ventaja es que permite utilizar mayor cantidad de información y que no depende de relaciones históricas, sin embargo esto a su vez implica mayor incertidumbre en la estimación final. Puesto que se debe utilizar información sobre cambios demográficos, oferta laboral y estas no siempre son cuestiones para las cuales se tenga buena información o se tengan análisis disponibles.

Un tema adicional de esta medición es que depende de las estimaciones del desempleo que no acelera la inflación, del nivel de utilización de capacidad instalada que no acelera la inflación y del crecimiento de la productividad sostenible en el largo plazo. La estimación varía considerablemente dependiendo de cómo se hagan estas estimaciones. En la práctica, a pesar de que se utiliza más información económica, esta metodología también termina dependiendo de promedios móviles, o bien de filtros univariados o multivariados que permitan hacer estas estimaciones. Por otro lado, no en todos los países la estimación se hace de la misma manera, por ejemplo en la medición del Banco de España sólo se utilizan estimaciones de la tasa de desempleo que no acelera la inflación. En las estimaciones del Banco Central de Chile como no cuentan con series de utilización de capacidad deben recurrir a estimar el valor de la utilización de la capacidad instalada que no acelera la inflación a partir de la serie filtrada de demanda de energía en el sector industrial (ver Fuentes 2006). Por otra parte, en Colombia se utilizan mediciones del desempleo que no acelera la inflación, de la utilización de la capacidad que no acelera la inflación y además para el potencial se toma el valor filtrado del residuo de Solow suponiendo que no todos los choques de la productividad total multifactorial (PTF) son permanentes lo cual evita que el potencial sea demasiado volátil (ver Torres, 2007).

Por todas estas razones, la estimación del producto potencial no sólo es una cuestión de técnica sino que además es un arte, en la medida en que en cada uno de los bancos centrales las estimaciones se complementan con el juicio de los analistas. Sin embargo, siempre persisten dudas sobre posibles cambios estructurales, sobre las especificaciones de los modelos y sobre las futuras revisiones en los datos preliminares. Además de todo esto, como el producto potencial no es observable, cualquier estimación que se haga siempre conlleva un alto grado de incertidumbre. Lo cual se empeora en la medida en que se tiene en cuenta que en este tema hay incertidumbre knightiana,

puesto que además no existe ni siquiera consenso sobre cuál es la mejor manera de estimar el producto potencial. Lo cual lleva a que los BC intenten hacer diferentes estimaciones con el fin de obtener resultados más robustos. Sin embargo esto lleva a una proliferación de medidas que se encuentran altamente correlacionadas históricamente pero con importantes diferencias al final de la muestra que es precisamente cuando es más importante conocer el nivel de la brecha del producto para las decisiones de política. Por ejemplo, en la gráfica I aparecen todas las medidas de brecha del producto que se estiman en Colombia con diferentes metodologías. Según esto para 2007 la brecha del producto en Colombia podría estar entre 1.8% y 3.2%, que en la práctica podrían sugerir dos cursos de acción para las autoridades monetarias completamente diferentes.

GRÁFICA I



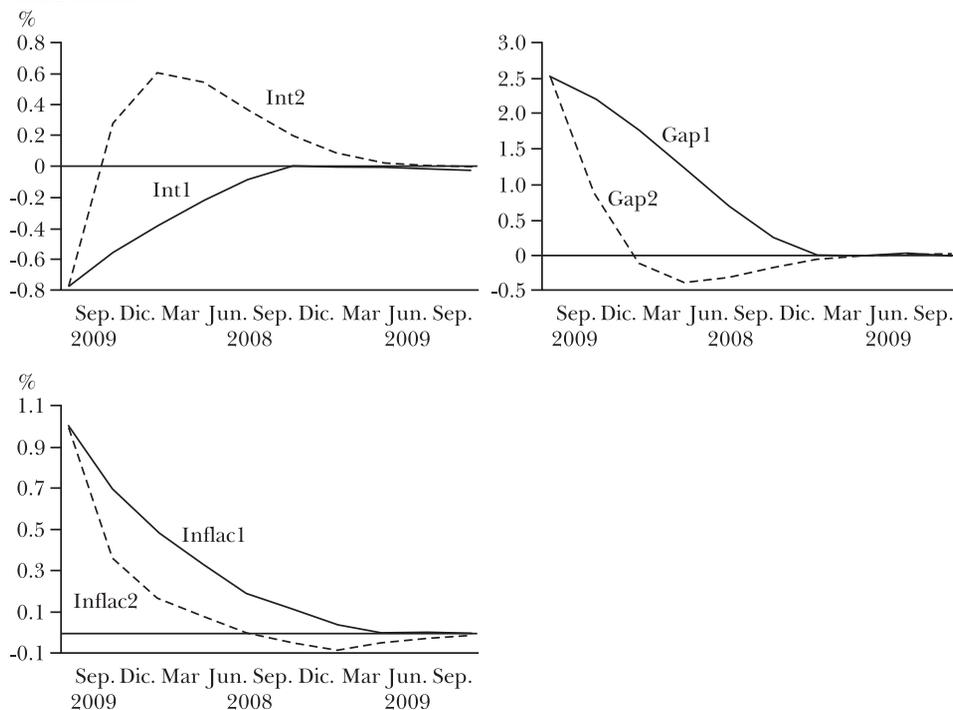
Con todos estos problemas la reacción más natural sería la de rechazar cualquier tipo de estimación de la brecha del producto debido al alto grado de incertidumbre en la estimación del producto potencial. Sin embargo, esta no es la respuesta más adecuada para un BC que desee conducir adecuadamente su política monetaria. Esta situación también se presenta en la psiquiatría, en donde no existe en la actualidad un consenso teórico ni empírico sobre la mejor manera de diagnosticar y tratar a un enfermo mental. Sin embargo, nadie recomendaría acabar con esta rama de la medicina a pesar de sus dificultades y a pesar de que con el conocimiento que se tiene en la actualidad los tratamientos son únicamente paliativos y no curativos.

En un BC que conduce su política monetaria bajo el esquema de inflación objetivo se deben tener estimaciones del producto potencial al menos por dos razones fundamentales. Primero porque la pérdida social es menor cuando las decisiones de política se producen teniendo en cuenta simultáneamente a la

¿Por qué es importante estimar la brecha del producto si el producto potencial es inobservable?

desviación de la inflación respecto a la meta y a la desviación del grado de utilización de los recursos de su nivel sostenible. En la gráfica II se presenta una simulación a partir de un modelo de mecanismos de transmisión calibrado con datos para Colombia. Dicho modelo tiene una regla de Taylor, una curva de Phillips y una ecuación para la demanda agregada IS. La simulación se hace para una economía que arranca en desequilibrio que tiene la tasa de interés 0.8% por debajo de su nivel natural, con el producto 2.5% por encima del nivel potencial y esto hace que la inflación esté 1% por encima de las metas. El Banco Central 1 no tiene en cuenta la brecha del producto para su toma de decisiones de política y por eso es menos agresivo en el incremento de las tasas de interés. Esto implica que la inflación va a estar un tiempo más largo por encima de las metas, en la medida en que el producto va a estar más tiempo por encima de su nivel natural. Por lo tanto la pérdida social de la economía dirigida por el Banco Central 1 va ser mayor que la de la economía dirigida por el Banco Central 2. Lo cual podría agravarse si es que el Banco Central 1 pierde credibilidad con el público lo cual disminuiría la efectividad de la política monetaria incrementando la razón de sacrificio en

GRÁFICA II



la medida en que se requerirían medidas de política más agresivas para tener el mismo efecto de estabilización.

Una segunda razón por la cual es indispensable para un BC contar con estimaciones adecuadas de su producto potencial, es que la brecha del producto permite hacer mejores pronósticos de inflación y esto implica que se puede conducir más adecuadamente la política monetaria especialmente bajo un esquema de inflación objetivo. En el cuadro 1 se presentan los errores relativos de pronósticos fuera de muestra para diferentes horizontes de la inflación trimestral básica de bienes no transables en Colombia. Los pronósticos se hicieron con una curva de Phillips híbrida (incluye expectativas adaptativas y racionales) en la que se impone súper-neutralidad para garantizar que la curva de Phillips sea vertical en el largo plazo. Las evaluaciones corresponden a los errores a diferentes horizontes de pronóstico e incluyen información desde marzo de 1998. El modelo llamado *no-indicator* no incluye ningún tipo de medida del grado de utilización de los recursos en la economía para evaluar la calidad de los pronósticos que se obtendrían. Este es el modelo *benchmark* contra el que se comparan los demás pronósticos. El modelo HP incluye como medida de presiones de demanda la brecha del producto estimada a partir del filtro Hodrick-Prescott utilizando un lambda de 1,600 que es el tradicional para datos trimestrales. La evaluación sugiere que esta medición, que es la más común en la literatura, consistentemente produce peores pronósticos a distintos horizontes que el modelo que no incluye ninguna medida de utilización de los recursos. Lo cual sugiere que al menos para el caso colombiano esta medición no sólo no aporta información sino que al parecer desinforma. En el modelo %GDP se utiliza al crecimiento del producto como una aproximación de la brecha del producto además de una constante en la regresión. La racionalidad es que como el producto potencial no se observa, se recurre a utilizar únicamente el crecimiento del producto observado que es obviamente observable.¹ Los pronósticos de este ejercicio podrían ser buenos en la medida en que el crecimiento del potencial sea relativamente estable como parece ser el caso de Perú (ver Ramírez-Rondan, 2007). En el ejercicio para Colombia, los pronósticos mejoran en todos los horizontes de pronóstico frente al caso en el que no se utiliza ninguna medida de brecha, sugiriendo que aporta información a la estimación.

El modelo HP-PRIORS utiliza la estimación oficial del Banco Central en Colombia que proviene de un filtro Hodrick-Prescott con *priors*, en la que se guía la estimación para que termine en el promedio para el período más

¹ De esta manera se estima el crecimiento promedio del producto potencial con la expresión $-c/B$, siendo c la constante de la regresión y B el parámetro que acompaña al crecimiento económico.

¿Por qué es importante estimar la brecha del producto si el producto potencial es inobservable?

reciente para el cual se tiene información de los 5 métodos más confiables con los que cuenta. Las evaluaciones sugieren que esta metodología también agrega información a la estimación aunque no es tan claro que sea mucho mejor que la alternativa de utilizar el crecimiento económico. Finalmente, el modelo PC-DATA utiliza una estimación de brecha que resume con la técnica de componentes principales la información de 10 series (que en su mayoría provienen de encuestas de opinión por lo cual no son sujetas de revisión) que se siguen en Colombia por su relación con posibles presiones de demanda (ver Rodríguez *et al.*, 2006). Los resultados sugieren que esta medida presenta claras ventajas frente a las demás metodologías especialmente para los horizontes más largos.

CUADRO 1. RMSPE RELATIVO (%)

	<i>H=1</i>	<i>H=4</i>	<i>H=6</i>	<i>H=8</i>
PC Data	71	PC Data 39	PC Data 30	PC Data 30
%GDP	96	HP_Priors 78	HP_Priors 59	%GDP 47
HP_Priors	97	%GDP 91	%GDP 67	HP_Priors 54
No indicador	100	No indicador 100	No indicador 100	No indicador 100
HP	124	HP 138	HP 127	HP 123

Por lo anterior es claro que es importante para un banco central contar con adecuadas medidas de la brecha del producto, para tomar mejores decisiones de política monetaria y mejorar el bienestar social. Por lo cual este es un tema recurrente en la agenda de investigación de la mayoría de los BC tanto en los países industrializados como en desarrollo. Por esta razón el proyecto de investigación conjunta organizado por el CEMLA para la estimación de la brecha del producto es tan importante y tuvo tanta acogida. En el cuadro 2 se encuentran los diez BC que participaron en el proyecto bajo la coordinación del Banco Central de Colombia (Banco de la República) y en el cuadro 3 se resumen las técnicas empleadas para la estimación en cada uno de los países. Los trabajos preliminares se presentaron en un seminario organizado en el Banco Central de Argentina el 3 y 4 de junio de 2007. De estos trabajos un comité, conformado por los coordinadores de los bancos de Argentina, Brasil, Colombia y Chile, eligió dos trabajos que se presentaron en la XII Reunión de la Red de Investigadores de Bancos Centrales del Continente Americano en Madrid, del 5 al 7 de noviembre de 2007.

El primer trabajo seleccionado es de Esquivel y Rojas (2007) para Costa Rica. Esta investigación es interesante porque emplean gran variedad de técnicas de estimación y en general obtienen resultados similares con todas las metodologías. Por lo que podría concluirse que sus estimaciones son

robustas y con seguridad van a ser de gran ayuda para cuando las autoridades de este país decidan adoptar el esquema de inflación objetivo.

CUADRO 2

Argentina	Chile	España	República Dominicana
Bolivia	Colombia	México	Venezuela
Brasil	Costa Rica	Perú	

CUADRO 3

	<i>FP</i>	<i>KALMAN</i>	<i>SVAR</i>	<i>CP</i>	<i>ENC</i>	<i>HP</i>
Argentina	X	X	X	X		X
Bolivia						
Brasil	X	X				
Chile	X	X	X			
Colombia	X	X	X	X	X	X
Costa Rica	X	X	X	X	X	X
España	X					
México						X
Perú		X		X		X
Rep. Dominicana	X	X				
Venezuela	X	X	X	X		X

El segundo trabajo seleccionado es de Fuentes, Gredig y Larraín (2007) para Chile. Este trabajo además de emplear una batería de técnicas tradicionales es muy relevante porque tiene un ejemplo de cómo cambian las estimaciones del filtro de Kalman en la medida en que se intentan explotar diferentes relaciones económicas para extraer el componente no observado. Adicionalmente fue el único país que intentó calificar la calidad de sus mediciones no sólo dependiendo de su capacidad predictiva de la inflación, sino que además verificaron qué tan grande es la corrección entre la estimación en tiempo real y el dato final una vez que aparecen los datos definitivos. Lo cual debe ser una extensión natural para las estimaciones de los demás países, toda vez que como lo muestra Orphanides (2001) estas correcciones pueden ser muy grandes e inducir serios errores de política.

En conclusión todavía hay mucho trabajo por hacer para tener mejores estimaciones de la brecha del producto. La incertidumbre asociada con cualquiera de las estimaciones es bastante alta pero no por eso se puede ignorar la información que aportan. Afortunadamente este proyecto del CEMLA apunta en la dirección correcta y con seguridad que en próximas reuniones habrá nuevas contribuciones que irán refinando nuestro conocimiento sobre el tema.

¿Por qué es importante estimar la brecha del producto si el producto potencial es inobservable?

REFERENCIAS

- Blanchard, O., y D. Quah (1989), “The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Aggregate Supply”, *American Economic Review*, vol. 79, pp. 655-73.
- Esquivel, M., y M. Rojas (2007), *Estimación del producto potencial para Costa Rica: período 1991-2006*, Banco Central de Costa Rica.
- Fuentes, R., F. Gredig y M. Larraín (2007), *The Output Gap and the Growth Rate of Potential Output*, Banco Central de Chile.
- Laubach, T., y J. Williams (2003), “Measuring the Natural Rate of Interest”, *Review of Economics and Statistics*, vol. 85, n° 4, pp. 1063-70.
- Mishkin, F. (2007), *Estimating Potential Output*, Remarks at the Conference on Price Measurement for Monetary Policy, Federal Reserve Bank of Dallas.
- Neiss, K., y E. Nelson (2005), “Inflation Dynamics, Marginal Cost, and the Output Gap: Evidence from Three Countries”, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 37, pp. 1019-45.
- Orphanides, A. (2001), “Monetary Policy Rules Based on Real-Time Data”, *American Economic Review*, vol. 91, pp. 964-85.
- Ramírez-Rondán, Nelson (2007), *Evaluación de medidas de brecha de producto sobre la inflación en Perú*, Banco Central Reserva del Perú.
- Rodríguez, N., J. Torres y A. Velasco (2006), *Estimating an Output Gap Indicator Using Surveys and Real Data*, Banco de la República (Borradores de Economía, n° 392).
- Torres, J. (2007), *La estimación de la brecha del producto en Colombia*, Banco de la República (Borradores de Economía, n° 462).