

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



**“ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DEL PRODUCTO Y DEL
PRODUCTO POTENCIAL DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA”**

PROYECTO DE TITULACIÓN

**Previa la obtención del Título de:
MAGÍSTER EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

**Presentado por:
VALENZUELA ORTIZ MÓNICA GIOMARY**

Guayaquil – Ecuador

2019

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por su amor y misericordia y por permitirme culminar este valioso proyecto con éxito.

A mi familia por su apoyo incondicional durante toda esta etapa.

A mis profesores por impartir sus conocimientos con convicción, y por buscar siempre en todos nosotros nuestro mejor desempeño.

A mi director del proyecto, el Ph.D. Pablo Guerrón, por ser mi guía y orientador en esta parte del proceso educativo.

Gracias a la Escuela Superior Politécnica del Litoral por darme la oportunidad de formarme como profesional de excelencia.

MÓNICA GIOMARY VALENZUELA ORTIZ

DEDICATORIA

A mis padres y mis hermanos por ser el pilar
fundamental de mi vida.

MÓNICA GIOMARY VALENZUELA ORTIZ

COMITÉ DE EVALUACIÓN



Ph.D. Pablo Guerrón Quintana
Tutor del Proyecto



M.Sc. Cristina Yoong Párraga
Evaluador



Ph.D. Leonardo Sánchez Aragón
Evaluador

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”



Mónica Giomary Valenzuela Ortiz

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	23
2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	24
2.1	<i>El producto potencial y la brecha del producto</i>	24
2.2	<i>Estimaciones estructurales y no estructurales del producto potencial</i>	25
3.	MEDICIÓN DE LA BRECHA DEL PRODUCTO	31
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
5.	BIBLIOGRAFÍA	36

RESUMEN

Este documento pretende aplicar diversas metodologías para estimar el producto potencial y la brecha del producto de la economía ecuatoriana. Estas variables son claves para identificar el alcance de un crecimiento no inflacionario sostenible y la evaluación de las políticas macroeconómicas de un país. Los diferentes métodos muestran un patrón consistente para la brecha del producto, pero también hay diferencias importantes. El estudio muestra que si la evaluación de las presiones económicas se basa únicamente en la evolución de la brecha del producto medida por un método, existe el riesgo de juzgar erróneamente la situación económica. Las evaluaciones de la brecha del producto también deben basarse en el juicio profesional y los indicadores complementarios.

ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DEL PRODUCTO Y DEL PRODUCTO POTENCIAL DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA

1. INTRODUCCIÓN.

La brecha del producto, descrita como la diferencia entre el nivel actual de producción de una economía y el nivel de producto que es consistente con una inflación estable en el tiempo, es una variable económica importante para predicciones y análisis de políticas (Beveridge & Nelson, 1981). La evaluación de las políticas macroeconómicas y la identificación de un crecimiento sostenible no inflacionario sigue siendo uno de los principales objetivos de los hacedores de políticas.

Las estimaciones de esta brecha son importantes para juzgar presiones inflacionarias o contractivas, además de la posición cíclica de la economía. Una brecha del producto negativa, por ejemplo, es a menudo percibida como una señal de que hay recursos productivos inutilizados. Una brecha positiva indica una sobreutilización de los recursos productivos, lo que podría causar inflación.

En la literatura, la medición de ambas variables (producto potencial y brecha del producto) se relaciona generalmente con los métodos de descomposición del ciclo económico. Este método permite separar una serie en ciclo y tendencia. Así, la tendencia es el producto potencial y el ciclo es la brecha del producto. Sin embargo, Pagan (2003) señala que en realidad dichas variables no son observables, por lo que esta práctica no es representativa del ciclo económico. Es por esto que varias técnicas han sido desarrolladas hasta el momento.

Para Ecuador la existencia de trabajos empíricos acerca de la brecha del producto es prácticamente nula, por lo que esta investigación pretende estimar el producto potencial y la brecha de la producción mediante la aplicación de diferentes métodos. Los resultados son derivados de las variables, más adelante descritas, de los años 2007 – 2017.

Los resultados y comparación de los métodos ilustran que los métodos describen a la brecha del producto. Sin embargo, en algunos períodos, algunos métodos difieren de los otros tanto en lo que respecta a la magnitud de las fluctuaciones como a las fechas de los puntos de inflexión.

Este artículo se encuentra estructurado como sigue: La primera sección aborda la revisión de la literatura, la segunda presenta las metodologías usadas para calcular ambas variables, la tercera sección analiza los resultados y por último se encuentran las conclusiones y recomendaciones.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

De acuerdo a Campbell y Mankiw (1987) el crecimiento económico, representado por el producto interno bruto (PIB), se caracteriza por fluctuar alrededor de una tendencia ascendente. Entretanto, las desviaciones del PIB observado respecto a dicha trayectoria se las conoce como la brecha del ciclo económico o del producto (Hodrick & Prescott, 1997).

La medición de la brecha del producto de un país es de vital importancia para que los planificadores obtengan herramientas que permitan el manejo adecuado de la política económica. En este sentido, la brecha del producto otorga ciertas señales inflacionarias que podría presentar un país y así tomar las medidas necesarias para revertir los cambios negativos en el patrón de la evolución del ciclo económico (Mishkin, 2007).

Existen diferentes definiciones de autores sobre lo que se considera brecha del producto: Beveridge y Nelson (1981) establecen la brecha como una tendencia estocástica de largo plazo. CBO (Congressional Budget Office, 2001) por su parte lo define como la desviación de la brecha de un nivel consistente de tecnología y utilización del capital y trabajo. Por último, Kiley (2013) explica como la brecha de un precio flexible o un nivel de tasa natural.

La definición que se tiene en cuenta para la presente investigación es la que se conoce como la diferencia entre el nivel actual de producción y el producto potencial. La revisión literaria acerca de la estimación de la brecha del producto es extensa en cuanto a las técnicas estadísticas y económicas utilizadas, entre ellos se destacan los métodos no estructurales como el filtro de Hodrick-Prescott (HP), el método de componentes no observados univariado; así también sobre los métodos estructurales como la función de producción, la ley de Okun, los vectores autoregresivos estructurales (SVAR), *modelos de espacio de estado*, entre otros.

2.1 *El producto potencial y la brecha del producto*

Los objetivos de la política económica se orientan principalmente a reducir la pobreza y, sobre todo, a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Para ello, un tipo de política económica se enfoca particularmente en garantizar estabilidad de precios y un nivel de empleo sostenible (Ramírez, 2012).

En palabras más formales, la brecha de producto es definida como la diferencia entre el nivel actual de producto en una economía y el nivel de producto que es consistente

con una inflación estable en el tiempo. Este último es denominado como producto potencial.

A pesar de que se han desarrollado diversas metodologías para calcular el producto potencial y dado que el producto potencial, por definición, es una variable no observable, no es posible precisar los errores asociados con las estimaciones de la brecha del producto y por ende conocer cuál de todas las metodologías utilizadas es la mejor. Sin embargo, se pueden evaluar las diferentes técnicas de estimación, ya sean estructurales o no estructurales, y comparar los resultados para optar por la metodología más precisa y que refleje la realidad de la economía.

Así, por ejemplo, existen algunos investigadores que han usado métodos económicos, como la estimación de la función de producción, con el fin de encontrar la brecha del producto. Filho (2002) estima la brecha del producto de Brasil utilizando la función de producción, además de analizar la presión de demanda y oferta en el periodo de 1980-2000.

Por su parte, los métodos estadísticos también se han usado en la misma medida para encontrar la brecha del producto. Entre ellos encontramos el SVAR que fue utilizado por (Menashe & Yakhin, 2004); (Njuguna, Karingi, & Kimenyi, 2005); (Ramírez, 2012); (Harmath, Mora, & Acevedo, 2013) y algunos otros estudios. Otros métodos, como el de componentes no observados, y modelos de estado espacio han tenido aparición en la literatura para la estimación del producto potencial (Congressional Budget Office, 2001); (Bjornland, Brubakk, & Jore, 2005);

A pesar del debate, la estimación del producto potencial se considera como una herramienta clave para medir las presiones de la oferta y demanda en la economía. Por lo tanto, es necesario calcular diferentes métodos con el fin de abarcar mayor información para estimar las variables.

2.2 Estimaciones estructurales y no estructurales del producto potencial

En este artículo se presentan un conjunto de métodos comúnmente utilizados para realizar las estimaciones de la brecha del producto utilizando los datos del Ecuador, comparando los diferentes métodos.

Definiremos al producto como:

$$y_t = y_t^c + y_t^*$$

Donde y_t^c es el componente cíclico y el y_t^* es el de tendencia, que se asume coincide con el producto potencial. En consecuencia, la brecha del producto mide la distancia entre el producto real y la tendencia:

$$ygap_t = \frac{y_t - y_t^*}{y_t^*} = \frac{y_t^c}{y_t^*}$$

Históricamente, los métodos más simples de estimación son los basados en el supuesto de que la brecha del producto en el largo plazo tiene una tendencia lineal. Esta tendencia fue interpretada como el producto potencial. Sin embargo, esta es un supuesto estricto que no deja variaciones posibles del producto potencial con el tiempo. Dos grupos de métodos se escogieron para categorizarlos: métodos univariados y multivariados.

Los métodos univariados obtienen información únicamente de la información de una serie de tiempo para estimar la brecha del producto. La mayoría de estos métodos calculan una tendencia como expresión del producto potencial, mientras que los demás modelan la brecha del producto directamente.

Cuatro diferentes métodos se derivan de esta investigación. Se utiliza información trimestral para el periodo 2007:1 – 2017:4 que se obtendrá de diferentes fuentes. Como producto se utiliza el PIB, con precio base 2007. La inflación está representada por el índice de precio de consumidor (IPC) y ambas variables se obtendrán de la base de datos del Banco Central del Ecuador (BCE); mientras que la tasa de desempleo se la obtendrá del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC).

El filtro de Hodrick-Prescott Filter (HP)

Este método fue introducido por Robert Hodrick y Edward Prescott (1997) en su investigación para estudiar el ciclo económico de posguerra de EEUU. Es el filtro mayormente utilizado para encontrar el producto potencial y_t^* y parte del supuesto que una serie se puede descomponer en ciclo y tendencia.

Para encontrarla, se minimiza la función:

$$\text{Min}(y_t^*)_{t=1}^T \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^T [(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2 \right\}$$

Donde λ es un parámetro que se estima fuera del modelo y corresponde a un número entre cero e infinito, el cual determina el alcance de las variaciones admisibles del crecimiento potencial. Cuando $\lambda = 0$ la diferencia entre el producto actual y el potencial es

la más pequeña posible. Al contrario, cuando $\lambda = \infty$ la diferencia entre ambas variables conlleva a un nivel de crecimiento constante ($y_t = \beta_0 + \beta_1 t$).

La ventaja de este método es que es simple de utilizar. Mientras, la desventaja se debe a que este filtro utiliza observaciones pasadas y futuras lo que hace que el nivel potencial se vea mayormente afectado por las variaciones del producto al principio y al final del periodo que en el resto del periodo. Otra desventaja del filtro es que precisamente el parámetro λ debe ser estimado por adelantado. Sin embargo, existe estudios que fijaron valores para el parámetro tales como Kidland y Prescott (1990) en donde se encontró que el valor de 1600 para datos trimestrales, el cual ha sido aceptado como estándar internacional.

El filtro de Band-Pass (BP)

Este filtro se basa en la idea de que las fluctuaciones de una serie temporal están compuestas por diferentes fuentes. El filtro BP elimina mayormente los componentes de alta o baja frecuencia del PIB, dejando únicamente las fluctuaciones cíclicas. Este filtro se basa en un análisis de media móvil estimado del PIB y en el trabajo de Baxter y King (1999), el cual estima directamente la brecha del producto, mientras que el producto potencial se define como la diferencia entre el PIB actual y la brecha.

El BP es un filtro de dos caras, sin embargo, a diferencia del HP, no se convierte en filtro unilateral al principio y al final del periodo que se analiza. Esto se convierte en una desventaja del método, sin embargo, la solución común es extender la serie temporal.

Una ventaja es que se puede utilizar la información histórica con respecto a la duración de los ciclos económicos al estimar la brecha del producto.

Método de Componentes No Observados

Está basado en la premisa que una variable observable está compuesta por dos o más variables no observadas. Básicamente las variables no observadas pueden identificarse asumiendo que ellos afectan la variable que puede ser observada. Ambos tipos de variables son estimadas mediante el filtro de Kalman utilizando máxima verisimilitud. Esta técnica requiere utilizar un modelo de estado espacio donde el producto potencial y la brecha del producto se modelan como parte de las ecuaciones de estado.

Estos distintos métodos de descomposición que se han descrito hasta ahora utilizan únicamente las variaciones del PIB.

Structural Vector Autoregressive (SVAR)¹

Esta metodología fue propuesta por Blanchard y Quah (1989), quienes consideran un Vector Autoregresivo Estructural con restricciones en el largo plazo.

Se considera un sistema con tres variables:

$$X_t = \begin{pmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta U_t \\ \Delta \pi_t \end{pmatrix}$$

Donde el vector está conformado por la primera diferencia del logaritmo natural del PIB (Y_t), la primera diferencia de la tasa de desempleo (U_t) y la primera diferencia de la tasa de inflación (π_t).

Se define también un vector con tres shocks estructurales:

$$\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_t^s \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^n \end{pmatrix}$$

Donde ε_t está formado por 3 shocks: ε_s el shock de la oferta agregada, ε_d el shock de la demanda agregada y ε_n el shock nominal. Algunos de estos shocks, permitirán estimar la brecha del producto, la metodología se explicará más adelante.

Se supone que los shocks no tienen correlación serial y que X_t sigue un proceso estacionario que lo podemos expresar de forma extendida:

$$X_t = \sum_{i=0}^{\infty} A(i)\varepsilon_{t-i}, \text{ donde } Var(\varepsilon) = I$$

Si X_t es estacionario, se lo puede representar por medio del teorema de Wold de la siguiente manera:

$$X_t = \mu_t + C(1)\mu_{t-1} + C(2)\mu_{t-2} + \dots = \sum_{i=0}^{\infty} C(i)\mu_{t-i}; \text{ donde } Var(\mu) = \Omega$$

De esto se puede observar que existe una relación $\mu = A(0)\varepsilon$.

Ahora, considerando que:

$$A(i) = C(i)A(0), \text{ para cualquier } i$$

Podemos verificar que identificando $A(0)$ se puede obtener ε a partir de μ y de igual forma $A(i)$ a partir de $C(i)$.

¹ El método SVAR es un método multivariado; sin embargo, dada la importancia de los SVARs, se los considera por separado en el estudio.

Con todas estas especificaciones se puede identificar $A(0)$. Dado que es una matriz 3x3 requerirá de 9 restricciones.

Conociendo que $\mu = A(0)\varepsilon$ entonces la $Var(A(0)\varepsilon) = \Omega$

$$Var(A(0)\varepsilon) = E[(A(0)\varepsilon)(A(0)\varepsilon)'] = E[A(0)\varepsilon\varepsilon'A(0)'] = A(0)A(0)'E(\varepsilon\varepsilon') = \Omega$$

$$Var(\varepsilon) = I$$

Este resultado produce 6 restricciones (de las 9 que se necesitan), por lo que se debe buscar las últimas 3 restricciones. Para esto, se basará en la literatura económica. Así, es conocido que el producto en el largo plazo se verá afectado sólo por el shock de oferta (ε_s), mientras que los shocks nominales (ε_n) sólo inciden en precios.

Por lo tanto, la representación en el largo plazo, usando todas las restricciones encontradas será:

$$\begin{pmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta U_t \\ \Delta \pi_t \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 & 0 \\ A_{21} & A_{22} & 0 \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^s \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^n \end{bmatrix}$$

Este procedimiento necesita, en primer lugar, el VAR de forma reducida (o VEC en caso de haber algún vector de cointegración), imponiendo las restricciones descritas, generando el siguiente modelo:

$$Ae = Bu$$

Donde $A = I$ y $E[uu'] = I$. La matriz B y los errores del VAR reducido (u), recuperarán los shocks no observados (e).

Encontrado el modelo, se obtiene la brecha del producto como la diferencia entre el PIB real y el PIB potencial. Este último se lo obtiene de la siguiente manera: Debido a que el producto potencial se relaciona con el componente permanente del PIB, para obtener la tasa de variación se adicionarán shock de ofertas:

$$\Delta Y_t^P = \Delta TF + A_{11}\varepsilon_s$$

En donde la serie TF se la calcula con la tendencia obtenida por el filtro de HP, de acuerdo al trabajo de (Elosegui P., 2006).

Métodos Multivariados

Los modelos multivariados utilizan diversas variables para estimar la brecha del producto y/o el producto potencial. La idea es que existen relaciones entre la variación del PIB y la variación entre otras variables observadas a utilizar.

En esta investigación se utilizarán 4 distintos métodos (entre univariados y multivariados), que sirven para estudiar casos como el de economías pequeñas como la de Ecuador.

Función de Producción

De acuerdo a este método, el producto se puede describir como una función de producción, la cual describe la oferta de la economía descrita por la tecnología disponible y los factores de trabajo y capital. El producto potencial se puede percibir como resultado del nivel de producción si los factores de producción no están parcialmente inutilizados ni expuesto a presiones fuertes. La brecha del producto se interpreta como la diferencia entre el nivel actual de producción y el producto potencial estimado.

La función de producción agregada se puede expresar como una función Cobb-Douglas:

$$Y_t^p = A_t^*(L_t^*)^\alpha (K_t^*)^{1-\alpha}$$

Donde Y_t^p representa el PIB potencial no inflacionario, la A_t la productividad total de los factores (PTF) promedio, L_t^* como empleo, K_t^* como el capital ajustado y t es un índice temporal. Reescribiendo la ecuación tenemos:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 l_t + (1 - \alpha_1) k_t + e_t$$

Donde y es el PIB, l es trabajo, k es stock de capital y α_0 representa la PTF. En esta ecuación los factores de participación de trabajo y capital están definidos por los coeficientes α_1 y $(1 - \alpha_1)$ respectivamente.

Debido a que asumimos rendimientos constantes a escala, la tasa de crecimiento se descompone en el crecimiento de la PTF y la suma ponderada del crecimiento de capital y trabajo.

La mano de obra potencial empleada depende del nivel potencial de la fuerza laboral. Mientras que, debido a que es complicado determinar el stock de capital utilizado en el proceso de producción, el stock de capital potencial es igual al stock de capital actual. Por otro lado, la PFP potencial se calcula utilizando el filtro de HP.

Este método tiene la ventaja de ser económicamente razonable e intuitivo. Sin embargo, existen distintos tipos de funciones de producción, además de la Cobb-Duglas, como la función CES o la de proporciones fijas, por lo que se convierte una desventaja el utilizar este tipo de función. Otra desventaja es que la PFP actual y potencial son variables no observables, por lo que la estimación de las mismas depende a su vez del método que se utilice para encontrarlas.

3. MEDICIÓN DE LA BRECHA DEL PRODUCTO

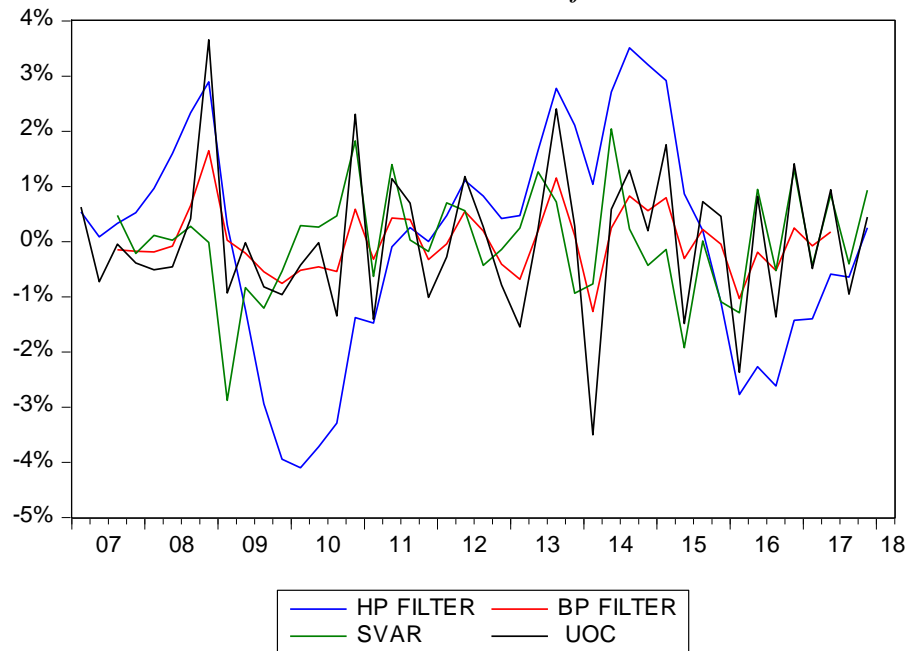
Las distintas estimaciones se sintetizan en el gráfico 1, las mismas que fueron realizadas con el programa Eviews 10. Los datos fueron estacionalizados con el método CENSUS X-12.

Las diferentes brechas de producción describen las principales fluctuaciones económicas. Por ejemplo, en 2009, cuando cayó el precio del petróleo, la economía se encontraba en recesión, así como a inicios del 2014. A partir del cuarto trimestre del 2016 la economía parece haberse recuperado.

El filtro de HP estima una recesión más fuerte a finales del 2009, más que los otros métodos. Esto dado que el filtro produce mayores fluctuaciones en la brecha del producto al utilizar observaciones pasadas y futuras de la serie, y esto a su vez hace que se vea mayormente afectado por las variaciones del producto al principio y al final del periodo que en el resto del periodo. Desde 1995 hasta 2003, las brechas de producción se corresponden bastante estrechamente, particularmente desde 2011.

Gráfico 1

Todos los métodos de estimación. Porcentaje del PIB



Fuente: BCE, INEC (2018). Elaboración propia.

El desarrollo de las diferentes brechas de producción de 2012 a 2013 refleja, en cierta medida, las propiedades de los métodos individuales.

De las estimaciones encontradas podemos decir que entre 2012 y principios de 2014 (con altos precios del petróleo) la economía ecuatoriana se encontraba produciendo significativamente por encima de su tendencia de largo plazo, llegando a estar 3.5% por encima.

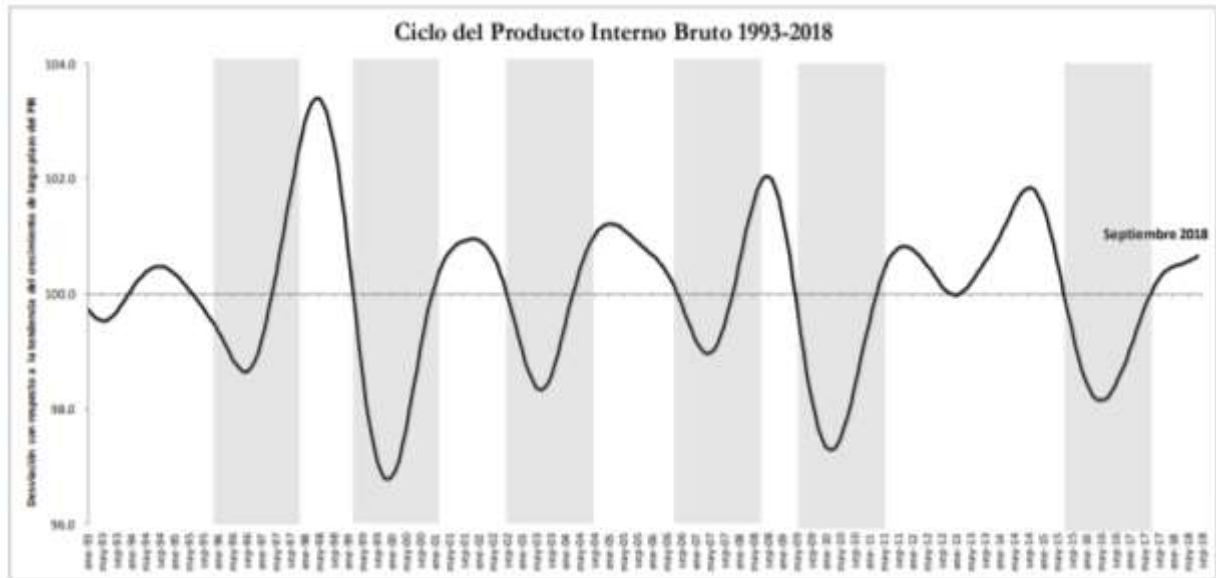
Por su parte, en 2009, cuando cayó el precio del petróleo, la economía se encontró produciendo alrededor de 3% por debajo de sus posibilidades de largo plazo.

Asimismo, a partir del 2015, la posición cíclica de la economía empezó a decaer, llegando a ubicarse 2% por debajo de la tendencia en el tercer trimestre de 2016. Pero el ciclo de la economía parece haberse revertido a partir del cuarto trimestre de 2016 encontrando un punto de inflexión, aunque la economía aún está 5% por debajo de su tendencia en ese periodo.

Si bien es cierto la economía se encontraría desde el cuarto trimestre de 2016 en la fase expansiva del ciclo, se espera que la recuperación sea mucho más lenta en los próximos trimestres, debido a la implementación de medidas de austeridad por parte del Gobierno Central (Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo y Estabilidad y Equilibrio Fiscal, RO: 309 de 21-ago.-2018).

Para el Banco Central la recuperación inició hace un año aproximadamente, y al primer trimestre del 2017 ya estaríamos en la producción tendencial, como muestra el gráfico 2:

*Figura 2.
Ciclo de referencia del PIB*



Fuente: BCE (2018)

Si se compara el desempeño de la economía en el primer trimestre del 2017 con respecto al cuarto trimestre del 2016, las cifras del Banco Central muestran que la producción cayó a una tasa del 2.4%, haciendo de este primer trimestre del 2017 el tercero más malo económicamente en 17 años.

Con este desempeño se observa que la economía ecuatoriana responde cada vez menos al gasto público. Esto se debe a que las personas y empresas han incorporado en sus expectativas que habrá nuevamente una corrección fiscal que implicará o menor gasto público o mayores impuestos, lo que se traduce a que haya más ahorro y menos consumo e inversión, lo que produce caídas en la producción y el empleo.

La tabla 1 compara algunas propiedades clave de la brecha del producto. Un criterio razonable es que el valor promedio de la brecha del producto debe ser cercano a cero con el tiempo. Otro criterio que puede indicar si las brechas de salida son razonables es el grado de fluctuación, medido por la desviación estándar y los valores más altos y más bajos.

Sin embargo, no existen medidas objetivas aquí, más allá de indicar que las brechas de salida no deben ser "demasiado amplias" o "demasiado estrechas".

Tabla 1
Resumen estadístico de los distintos métodos

Método	Filtro HP	Filtro BP	SVAR	UOC
Promedio	-0,0140	0,0130	-0,0010	-0,0003
Desviación estándar	2,0050	1,5790	0,9580	1,3016
Mínimo	-4,0980	-3,2690	-2,8790	-3,5024
Máximo	3,5110	2,6490	2,0430	3,6577

Sobre la base de estas evaluaciones, no se puede concluir que ninguna de las brechas de producción sea claramente irrazonable. Con los métodos HP y UOC, sin embargo, los cálculos muestran profundidades cíclicas mayores que con los otros métodos y las mayores desviaciones estándar.

La tabla 2 muestra los coeficientes de correlación entre los diferentes métodos. Como se espera al observar los gráficos, la correlación entre las brechas de producto alternativas generalmente es alta, particularmente entre los métodos univariados. Los coeficientes de correlación son más bajos entre los métodos SVAR y HP.

Tabla 2
Correlación entre los distintos métodos

	Filtro HP	Filtro BP	SVAR	UOC
Filtro HP	1,000	0,644	0,104	0,383
Filtro BP		1,000	0,348	0,912
SVAR			1,000	0,508
UOC				1,000

En general, el método SVAR presenta una imagen que está en línea con los métodos univariados y a la magnitud de los ciclos económicos. Como se indicó anteriormente, esto no es necesariamente irrazonable ya que el método SVAR permite explícitamente que el desempleo aumente de forma permanente después de un shock en el lado de la oferta.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las evaluaciones de las presiones en la economía y las perspectivas de inflación son cuestiones que son importantes para la mayoría de los bancos centrales. La brecha del producto se utiliza con frecuencia como una medida para resumir dichas evaluaciones.

El propósito de este artículo es proporcionar una visión general de algunos métodos para calcular la brecha del producto. Nuestra comparación de los métodos demuestra que existe un alto grado de correlación entre el filtro BP y el método de componentes no observados, además de una fuerte correlación entre el filtro BP y el filtro HP. Sin embargo, en algunos períodos, algunos métodos difieren de los otros tanto en lo que respecta a la magnitud de las fluctuaciones como a las fechas de los puntos de inflexión.

El método HP en particular difiere de los otros métodos. Por ejemplo, la brecha del producto se calcula con este método a cerca del $\frac{3}{4}$ por ciento hacia fines de 2004, mientras que los otros métodos calculan brechas de producción que son cercanas a cero o negativas.

Para el caso específico de Ecuador, la economía desde el cuarto trimestre de 2016 se encuentra en la fase expansiva del ciclo, la recuperación se anticipa que sea mucho más lenta que lo que asume el gobierno (en el gráfico del BCE). De hecho, para el Banco Central la recuperación inició hace un año atrás aproximadamente, y al cuarto trimestre del 2016 el país ya se encontraba muy cerca a la producción tendencial, lo que significa una economía con un nivel alto de recursos subutilizados.

Para finalizar, si la evaluación de las presiones en la economía se basa únicamente en la evolución de la brecha del producto medida por un método, existe el riesgo de juzgar erróneamente la situación económica. Es por esto que los hacedores de política no deben basarse en la mera estimación de la brecha de producto para tomar decisiones importantes. Estimaciones alternas pueden proveer soporte en las decisiones tomadas.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Astorga, A., & Valle, A. (2003). Estimación del PIB potencial para el caso del Ecuador. *Cuestiones Económicas*, 5-48.
- Ball, L., Furceri, D., Leigh, D., & Loungani, P. (2016). Does One Law Fit All? Cross-Country Evidence on Okun's Law. *13th Jacques Polak Annual Research Conference*, 1-33.
- Baxter, M., & King, R. (1999). Measuring Business Cycles Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series. *Review of Economics and Statistics*, 575-593.
- Beveridge, S., & Nelson, C. (1981). A new approach to the decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the business cycle. *Journal of Monetary Economics*, 151-174.
- Bhandari, P. (2010). Potential Output and Output Gap in Nepal. *NRB Economic Review*, 40-56.
- Bjornland, H., Brubakk, L., & Jore, A. (2005). The output gap in Norway – a comparison of different methods. *Economic Bulletin*, 90-100.
- Blanchard, S., & Quah, D. (1989). The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances. *The American Economic Review*, 655-673.
- Bukhari, A., & Ullah Khan, S. (2008). Estimating Output Gap for Pakistan Economy: Structural and Statistical Approaches. *SBP Working Paper Series*.
- Campbell, J., & Mankiw, N. (1987). Permanent and Transitory Components in Macroeconomic Fluctuations. *American Economic Review*, 111-117.
- Congressional Budget Office. (2001). CBO's Method for Estimating Potential Output: An Update. *Congressional Budget Office*, 1-56.
- de Brower, G. (1998). Estimating Output Gaps. *Research Discussion Paper No. 9809*, 1-35.
- Elosegui P. (2006). Estimaciones alternativas de la brecha del producto para la economía argentina. *nco Central de la República Argentina*, Ensayo económicos 45.
- Esquivel, M., & Rojas, M. (2007). Estimación del Producto Potencial para Costa Rica: Periodo 1001-2006. *División Económica. Banco Central de Costa Rica*.
- Filho, T. (2002). Estimating Brazillian Potential Output: A Production Function Approach. *Working Paper Series No. 17. Banco Central do Brasil*.
- Granger, C., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 111-120.

- Harmath, P., Mora, J., & Acevedo, R. (2013). La brecha del producto y el producto potencial en Venezuela: una estimación SVAR. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 43-81.
- Hodrick, R., & Prescott, E. (1997). Postwar US business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1-16.
- Kidland, F., & Prescott, E. (1990). Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 3-18.
- Kiley, M. (2013). Output Gaps. *Journal of Macroeconomics*, 1-18.
- Menashe, Y., & Yakhin, Y. (2004). Mind the Gap: Structural and Nonstructural Approaches to Estimating Israel's Output Gap. *Israel Economic Review*, 79-107.
- Mishkin, F. (2007). 1 Monetary Policy Become More of a Science? *National Bureau of Economic Research*, WP 13566.
- Njuguna, A., Karingi, S., & Kimenyi, M. (2005). Measuring Potential Output and Output Gap and Macroeconomic Policy: The Case of Kenya. *Working Paper No. 45. University of Connecticut: Department of Economics*.
- Pagan, A. (2003). Three Views of the Business Cycle and their Implications. *Mimeo*.
- Ramírez, F. (2012). Modelos de Estimación de la Brecha de Producto: Aplicación al PIB de la República Dominicana. *Serie Estudios Económicos*, 1-30.
- Ramírez, F. (2012). Modelos de Estimación de la Brecha de Producto: Aplicación al PIB de la República Dominicana. *Serie de Estudios Económicos. Banco Central de la República Dominicana*.
- Scacciavillani, F., & Swagel, P. (1999). Measures of potential output: an application to Israel. *IMF Working Paper No. 99/96*.