

Medición de la brecha del producto para la economía boliviana^{*}

Fabian Chahin^{**}

Resumen

Se estima el producto potencial y la brecha del producto de la economía boliviana mediante diversas metodologías convencionales: filtros estadísticos, componentes no observados y función de producción. Esta última metodología resultó ser un desafío por la carencia de datos observados de capital y trabajo, por cuanto se realizaron estimaciones plausibles de las mismas. Adicionalmente se realizó una simulación de la brecha mediante un modelo teórico RBC calibrado para la economía boliviana. Los resultados deben tomarse con cautela ya que se trata de la estimación de una variable teórica no observable cuya interpretación requiere comparar la serie obtenida mediante diversas metodologías. Usualmente la utilidad de este indicador tiene que ver más con que facilita una señal sobre la dirección de la actividad económica, en el que la magnitud puede variar según la metodología. Al respecto, todos los modelos utilizados aquí y en la literatura tienen pros y contras, y deben aplicarse tomando en cuenta las características particulares de la economía que se estudie.

clasificación *JEL*: E01, E29, E39, E66.

Keywords: Brecha del producto, producto potencial.

^{*}En el presente documento no se refleja necesariamente la opinión oficial del Banco Central de Bolivia o de sus autoridades. Comentarios y/o sugerencias son bienvenidas al e-mail del autor.

^{**}Investigador Sénior del departamento de Investigaciones Especiales en el Banco Central de Bolivia (fchahin@bcb.gob.bo)

1. Introduction

Un primer paso en la determinación de la brecha del producto es la estimación del producto potencial, que alude a la máxima cantidad producida por una economía, utilizando plenamente los factores de producción (es decir excluyendo capacidad ociosa y desempleo) y sin generar presiones (inflacionarias) de demanda. En segundo lugar, la brecha del producto será la diferencia porcentual entre el Producto Interno Bruto (PIB) observado y el potencial; cuya información es inherente al ciclo económico, es decir, los períodos de crisis (fases contractivas) y los de auge (fases expansivas). Además, la brecha brinda información sobre posibles presiones inflacionarias. Intuitivamente, una brecha positiva se da lugar en un período de expansión en el cual usualmente la demanda agregada tiende a aumentar y los factores productivos tienden a operar a una capacidad mayor a la natural (o potencial) para hacer frente al mencionado aumento. Usualmente el factor que se ajusta con mayor facilidad por tener mayor movilidad es el trabajo, lo que implicaría mayores horas trabajadas y mayores costos de producción que se trasladarán finalmente al precio de los productos.

Consecuentemente la relevancia de conocer esta medida teórica de la actividad, radica sobre todo en su cualidad de señal para la toma de decisiones y se constituye además en un insumo para la confección de políticas económicas. En este sentido, las autoridades económicas, y en particular los bancos centrales, adquirieron un interés creciente en el estudio de esta variable no observable alentados además por la creciente adopción del esquema de Metas de Inflación; régimen que se sustenta fuertemente en pronósticos de variables relevantes para adquirir una meta basada en alguna medida de inflación. Pero aún países que no adoptaron explícitamente este esquema están basando las decisiones de política en un marco analítico con base en proyecciones cuantitativas y juicios de valor cualitativos. En el primer caso, se evidenció una creciente tendencia para desarrollar modelos capaces de realizar pronósticos y simulaciones de política; en los cuales una variable fundamental es la brecha del producto.

En el caso de Bolivia, pueden mencionarse al menos dos contribuciones de relevancia en los últimos años. Rodríguez (2007) cuyo aporte radica en la calibración del parámetro de suavización (λ) del filtro Hodrick-Prescott (HP) para los datos de la economía boliviana y Hernaiz (2005) que emplea una estimación estructural basada en restricciones de corto plazo para estimar el PIB potencial.

Cabe precisar que la estimación del producto potencial involucra un alto grado de incertidumbre al ser, como ya se mencionó, una variable inobservable. Por este motivo es relevante utilizar varios métodos que puedan dar mayores luces sobre la dirección del producto potencial y la proporción de la brecha del producto. En esta investigación se utilizaron los métodos de estimación de la función de producción, filtro estadístico Hodrick-Prescott y el método de componentes no observados (filtro del Kalman).

El resto del documento se organiza como sigue. Luego de la introducción se explicitan consideraciones sobre la estimación del stock de capital y la fuerza de trabajo de la economía boliviana para luego presentar la estimación de la función de producción. Luego se emplea el filtro HP seguido de la metodología de componentes no observados. Finalmente se presentan algunas consideraciones finales.

2. La Función de Producción

La metodología consiste en estimar el PIB potencial a partir de sus determinantes: capital (K_t), empleo (L_t) y productividad total de factores (A_t). Esto es, aproximar la dinámica económica a una función de producción neoclásica Cobb-Douglas del tipo:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}, \quad (2.1)$$

Donde capital y producto corresponden a su nivel natural o potencial.¹ Es decir, el capital es ajustado por capacidad utilizada y la fuerza de trabajo se estima considerando la tasa natural de desempleo o NAIRU (non-accelerating inflation rate of unemployment). A continuación se explica la metodología empleada para estimar el stock de capital y los datos utilizados de empleo.

2.1. Cálculo del stock de capital

La metodología empleada fue de inventarios perpetuos. Esto es, la inversión es el flujo que hace acumular capital descontando la depreciación generada por su utilización. En concreto, el capital evoluciona según la fórmula (2):

$$K_t = K_{t-1}(1 - \delta) + I_t, \quad (2.2)$$

donde K_t =capital, I_t =inversión y δ =depreciación.

El capital inicial fue estimado según la metodología de Harberger (1978), la más convencional. Supone que el capital se destina a reponer el capital depreciado y a aumentar el capital:

$$I_t = \gamma K_t + \delta K_t, \quad (2.3)$$

en el cual γ es la tasa de crecimiento del producto. De la anterior, es fácil deducir que:

$$K_t = \frac{I_t}{(\gamma + \delta)} \quad (2.4)$$

Ahora, será necesario obtener una inversión normal, consistente con toda la información disponible y mediante la cual se pueda interpolar una trayectoria pasada plausible (no disponible). Para esto se ajustó la inversión a la siguiente regresión:

¹La literatura sugiere corregir el stock de capital por capacidad instalada y el empleo por la tasa NAIRU. En el último caso el empleo está dado por: $[L = PEA * (1 - NAIRU)]$

$$\log I_t = \alpha + \beta_t + \theta \sum_1^2 D_t \quad (2.5)$$

Con variables pulso (dummy) iguales a:

$$D_1 = \begin{cases} 1 & \text{si } t = 1950, \dots, 1979 \\ 0 & \text{si } t = 1980, \dots, 2010 \end{cases} \quad (2.6)$$

y

$$D_2 = \begin{cases} 1 & \text{si } t = 1997, 1998, 1999 \\ 0 & \text{e.o.c} \end{cases} \quad (2.7)$$

Resultando en la siguiente estimación:

Cuadro 1: Estimación MCO de la inversión

	Constante	Tendencia	D1	D2
Coef	5.7689	0.0460	0.6500	0.4142
E.E.	(0.110)	(0.002)	(0.082)	(0.097)
$R^2=0.933$				
D.W.=1.673				

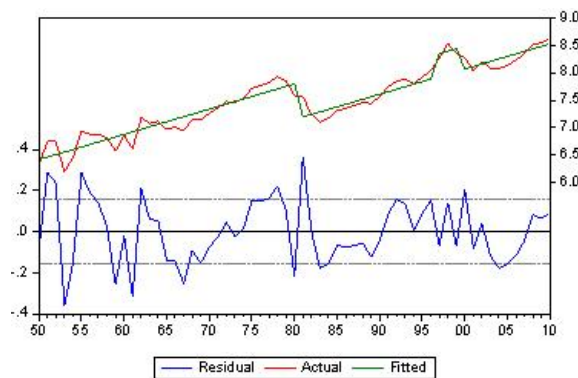


Figura 1: Resultado de la regresión: observado, ajustado y residuos

Finalmente se tomó en cuenta un promedio de crecimiento de 3% (1951-2010) y una depreciación de 3.2% (Huarachi, 1991), que es el promedio de las tasas calculadas para todos los sectores económicos.

Se utilizaron datos anuales desde 1950 de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) total. La estimación realizada sugiere que el stock de capital de la economía boliviana aumentó

en mayor proporción en los períodos de alta inversión como a finales de los setenta, finales de los noventa y los últimos tres años (Figura 2).

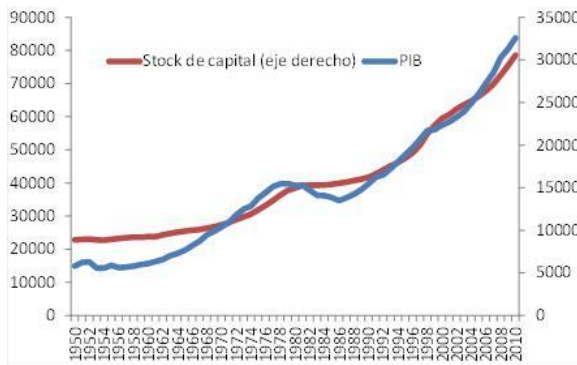


Figura 2: Producto y Stock de capital (En millones de bolivianos de 1990)

Fuente:INE, BCB y cálculos propios

Cabe destacar que el ratio capital-producto (K/Y) fue convergiendo hasta mostrar una proporción de 2.4 unidades de capital por unidad de producto en 2010 (Figura 3). En el contexto mundial, según estimaciones del Banco Mundial² éste ratio alcanzaría a 3.1 en economías avanzadas y 2.4 en economías con ingresos medios y bajos. En particular, los países de Latinoamérica tendrían una mediana de 3 unidades de capital por unidad de producto.

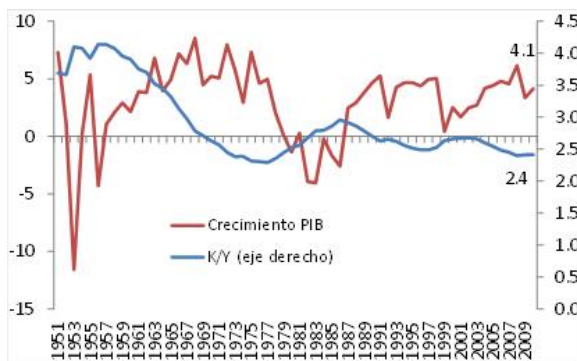


Figura 3: Producto y Stock de capital (En millones de bolivianos de 1990)

Fuente:INE, BCB y cálculos propios

2.2. Estimación Econométrica de la función de producción

La ecuación a estimar tomando logaritmos a (1) es:

$$y_t = \alpha k_t + (1 - \alpha)l_t + t f p_t + \varepsilon_t \quad (2.8)$$

²Ver Nehru, Vikram y Dhareshwar, A. (1993)

donde tfp se obtuvo en una primera etapa como el residuo de la ecuación 6 y a α se le dio el valor de 0.4, según la contabilidad de crecimiento y el ratio capital producto encontrado anteriormente. Adicionalmente, se aplicó un filtro HP a la serie observada (tfp potencial).

Se tomaron datos trimestrales de empleo, capital y PIB del período 1990:1-2010:4. En el primer caso, los mismos emergen de las Encuestas de Hogares (1990-1995); Encuesta de Salarios, Remuneraciones Medias y Empleo (1996-2008), y la Encuesta Trimestral de empleo (2008-2010), todas del INE. Al respecto cabe apuntar que los datos deben tomarse con cautela ya que emergen de distintas encuestas. Sin embargo, es la única información disponible que fue ajustada debido a observarse variables atípicas y la serie fue empalmada con procedimientos estadísticos.

En el segundo, se utilizó como capital inicial el calculado en el acápite previo del año 1989, al que se aplicó el método de inventarios perpetuos utilizando información de FBKF trimestral del INE y una depreciación trimestralizada equivalente a la del acápite anterior. En el caso del PIB, corresponde a la serie sin considerar actividades extractivas no renovables (minería e hidrocarburos) a precios constantes, para no sobreestimar el PIB potencial lo cual puede conllevar a una subestimación de la brecha del producto, o sea no detectar presiones inflacionarias adecuadamente. Las series pueden observarse en la Figura 4.

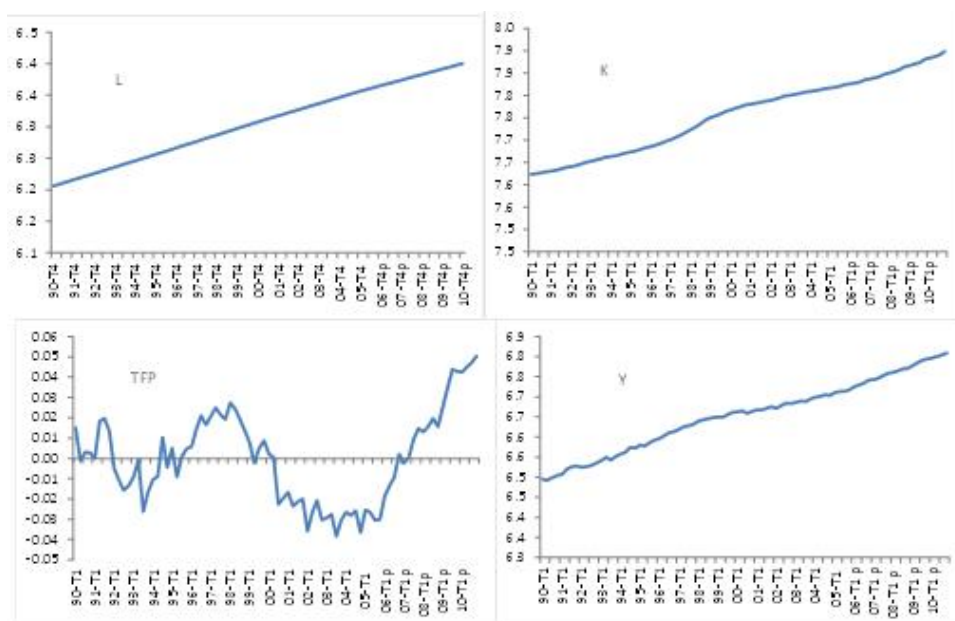


Figura 4: Producto y Stock de capital (En millones de bolivianos de 1990)

Fuente: INE, BCB y cálculos propios

Nota: Y corresponde al PIB descontando minería e hidrocarburos, sin estacionalidad por el método TRAMO-SEATS

La estimación resultante debe tomarse en cuenta con cautela ya que los argumentos de la

función de producción no son observables de forma directa para el caso boliviano y tuvo que recurrirse a varios supuestos que se consideraron razonables, tanto en la estimación del stock de capital (que no se ajustó por capacidad utilizada por falta de datos históricos) como en la determinación de la fuerza de trabajo consistente con una tasa de desempleo natural (que se supuso como 5%, el promedio de la tasa de desempleo abierta de la serie observada con mayor cantidad de observaciones).

3. Filtro Hodrick-Prescott

La utilización de este filtro para extraer la tendencia de una serie se constituye en una metodología común, sobre todo desde la revolución de los modelos de ciclos económicos reales (RBC por sus siglas en inglés). El mismo permite descomponer los shocks en un componente permanente (de oferta) y en otro temporario (de demanda). Formalmente, el filtro minimiza la sumatoria de los desvíos al cuadrado de la variable de escala y_t , respecto de sus valores de tendencia y_t^T sujeto a una penalidad que restringe la segunda diferencia de y_t^T (la curvatura de la serie en cada punto). Entonces, los valores de la tendencia son aquellos que minimizan la siguiente expresión:

$$L = \sum_{t=1}^S (y_t - y_t^T)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{S-1} (\Delta y_{t+1}^T - \Delta y_t^T)^2 \quad (3.1)$$

Donde el parámetro de suavización de la tendencia es lambda (λ). Valores elevados de este número implican series más suavizadas. Hodrick y Prescott (1980) sugieren un parámetro de 1600 para series trimestrales con base en datos de la economía estadounidense. Para la economía boliviana, Rodríguez (2007) calibró el parámetro en un valor de 7185. La brecha del producto calculada con este parámetro se muestra en la Figura 5.

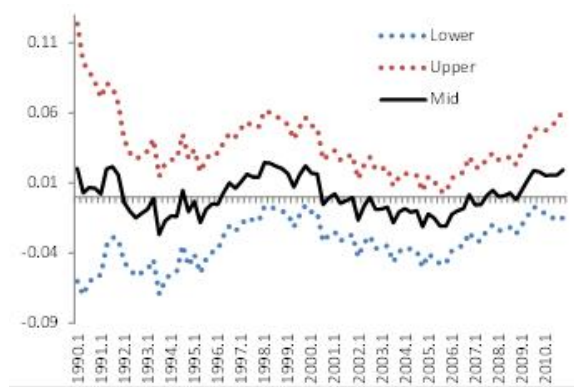


Figura 5: Brecha del producto mediante el filtro HP (7185) (en puntos porcentuales)

Fuente:cálculos propios

Las bandas de confianza fueron computadas por un algoritmo de bootstrap, las cuales brindan un rango de aceptación, dadas las debilidades del cálculo mediante este filtro. Al

respecto, la principal consiste en la alta ponderación que se da a los datos a los extremos de la muestra. Adicionalmente, la estimación puede estar sesgada a la elección del parámetro lambda. Con todo, el filtro HP continúa siendo utilizado como benchmark para el cálculo del PIB potencial, que en este caso se refiere al PIB tendencial, para referirse con mayor precisión.

4. Modelo de componentes no observables

Esta especificación de estado-espacio utiliza el algoritmo de Kalman. Este procedimiento permite computar una estimación óptima de un vector no observable en el tiempo t , basado en información disponible en t . Esto es posible suponiendo que las variables no observables afectan las observadas, siguiendo un determinado proceso estocástico conocido, en el entendido de que una serie de tiempo puede descomponerse en sus componentes no observables (Watson, 1989). El procedimiento consiste en distinguir el producto (y) en sus componentes permanente (y^p) y transitorio (z):

$$y_t = y_t^p + z_t \quad (4.1)$$

Donde el componente permanente es la tendencia y el transitorio el componente cíclico. Se supone que el PIB potencial sigue un proceso de caminata aleatoria (random walk) con drift:

$$y_t^p = \mu^y + y_{t-1}^p + \varepsilon_t^y \quad (4.2)$$

Con $\varepsilon_t^y \approx N(0, \sigma_y^2)$. También se supone que la brecha del producto sigue un proceso AR(2) de la forma:

$$z_t = \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + \varepsilon_t^z \quad (4.3)$$

Con $\varepsilon_t^z \approx N(0, \sigma_z^2)$ y se dan las condiciones de estacionariedad.

En una forma más compacta, el sistema puede escribirse como:

$$Y_t = Z\alpha_t + d_t + S\varepsilon_t \quad (4.4)$$

donde Z es la matriz de coeficientes, d la matriz de variables exógenas y ε el vector de errores ruido blanco ponderado por S . Los procesos estocásticos de las variables de estado no observables se explican por la ecuación de transición:

$$\alpha_t = T\alpha_{t-1} + c_t + \eta\varepsilon_t \quad (4.5)$$

donde T es la matriz de coeficientes, c la matriz de variables exógenas y ϵ el vector de errores ruido blanco ponderado por η .

La estimación de los parámetros se puede realizar mediante la maximización de la función de verosimilitud:

$$\log \Lambda = -\frac{NS}{2} \log 2\pi - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^S \log |F_t| - \frac{1}{2} \log \sum_{t=1}^S v_t' F_t^{-1} v_t \quad (4.6)$$

Utilizando el filtro de Kalman, donde N es el número de variables observables, S es el tamaño de muestra, v es la matriz de predicción de errores y F es la matriz de errores medios cuadráticos de la matriz de predicción.

5. Resultados de las estimaciones empíricas

Los resultados de las distintas metodologías se presentan en la Figura 6. No existen diferencias cualitativas en los cálculos, salvo por el filtro HP (7185) que genera resultados con puntos extremos más destacados.

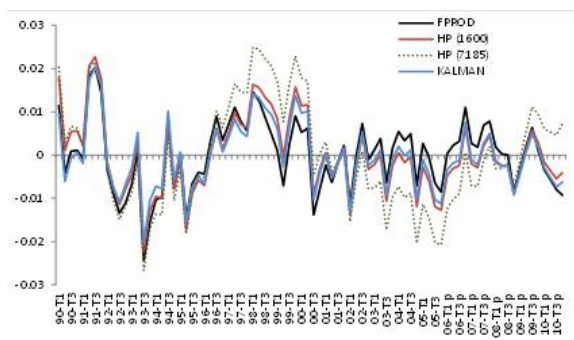


Figura 6: Brecha del producto mediante distintos métodos (en puntos porcentuales)

Fuente:cálculos propios

Además, las estimaciones caen dentro de la banda calculada mediante bootstrap. Estos resultados permiten distinguir algunos hechos significativos de los últimos años. Entre 1997 y 1999, el aumento de la brecha del producto es el reflejo del importante flujo de inversiones (extranjeras) en un período de privatización de las empresas públicas; lo que generó un empuje de demanda (Figura 7).

Por su parte, en el período entre 2007 y 2008 si bien la brecha aumentó, no se habrían evidenciado presiones inflacionarias de demanda significativas, en un período caracterizado por un repunte de la inflación a nivel global. Sin embargo el aumento es consistente con el incremento observado en la cantidad de empleo (cantidad y horas trabajadas), que pudo ocasionar un incremento inducido en los precios de los productos, dado el mayor costo marginal del trabajo. Este hecho fue evidente en sectores como la construcción y la minería. Finalmente,

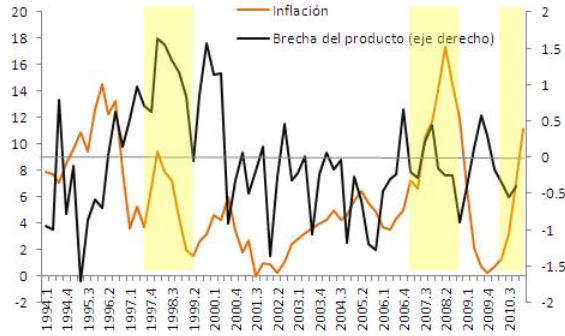


Figura 7: Brecha del producto e inflación interanual (en pp y porcentaje)

Fuente:cálculos propios

en la actualidad (hasta fines de 2010) la brecha no da señal de la necesidad de una postura de política que amerite el enfriamiento de la actividad.

6. Un modelo teórico

Finalmente, dadas las condiciones antes rescritas en las que pueden identificarse rasgos que hacen tomar las estimaciones con especial cautela, cabe utilizar un último modelo de naturaleza teórica para simular los datos de la economía para brindar mayores luces sobre la dinámica de la brecha del producto.

Se desarrolla en este acápite un modelo sencillo de ciclos económicos reales (RBC) de una economía; que consiste principalmente en un bloque de familias y uno de empresas. En el primer caso, un continuo de hogares elige un plan contingente de consumo, trabajo y capital $\{c_t, l_t, k_t\}_{t=0}^{\infty}$ que maximice el valor esperado (evaluado al final del período 0) de su función de utilidad sujeto a una restricción de factibilidad³:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\log c_t + \gamma(1 - l_t)]$$

s.a

$$c_t + k_{t+1} \leq z_t k_t^\alpha l_t^{1-\alpha} + (1 - \delta)k_t$$
(6.1)

Las condiciones de primer orden (CPO) son:

³Se supone que las empresas producen mediante una función de producción Cobb-Douglas igual a $z_t k_t^\alpha l_t^{1-\alpha}$

$$\frac{1}{c_t} = \beta E_t \left[\frac{\alpha z_{t+1} k_{t+1}^{\alpha-1} l_{t+1}^{1-\alpha} + 1 - \delta}{c_{t+1}} \right], \quad (6.2)$$

$$c_t + k_{t+1} = z_t k_t^\alpha l_t^{1-\alpha} + (1 - \delta) k_t \quad (6.3)$$

$$\frac{\gamma}{1 - l_t} = \frac{(1 - \alpha) z_t k_t^\alpha l_t^{1-\alpha}}{c_t} \quad (6.4)$$

$$\log z_{t+1} = \rho \log z_t + \varepsilon_{t+1}, \quad (6.5)$$

El estado estacionario determinístico deriva de las siguientes ecuaciones:

$$\frac{1}{c} = \beta \frac{1 - \delta + \alpha z k^{\alpha-1} l^{1-\alpha}}{c} \quad (6.6)$$

$$c + k = z k^\alpha l^{1-\alpha} + (1 - \delta) k \quad (6.7)$$

$$\frac{\gamma}{1 - l} = \frac{(1 - \alpha) z k^\alpha l^{1-\alpha}}{c} \quad (6.8)$$

$$\log z = \rho \log z + \varepsilon \quad (6.9)$$

De donde emergen:

$$\frac{k}{l} = \left(\frac{\alpha}{\frac{1}{\beta} - 1 + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (6.10)$$

$$c = \frac{(1 - \alpha) \left(\frac{k}{l}\right)^\alpha (1 - l)}{\gamma} \quad (6.11)$$

$$k = \frac{l \left(\frac{k}{l}\right)^\alpha - c}{\delta} \quad (6.12)$$

$$z = 1 \quad (6.13)$$

Log-linearizando el sistema en torno al estado estacionario da:

$$-\frac{1}{c} \hat{c} = -\frac{\beta(1-\delta+\alpha z k^{\alpha-1} l^{1-\alpha})}{c} E_t [\hat{c}_{t+1}] + \frac{\beta(1-\alpha)\alpha z k^{\alpha-1} l^{1-\alpha}}{c} E_t [\hat{l}_{t+1}] + \frac{\beta(\alpha-1)\alpha z k^{\alpha-1} l^{1-\alpha}}{c} E_t [\hat{k}_{t+1}] + \frac{\beta\alpha z k^{\alpha-1} l^{1-\alpha}}{c} E_t [\hat{z}_{t+1}] \quad (6.14)$$

$$c\hat{c}_t + k\hat{k}_t = (1 - \alpha)zk^{\alpha-1}l^{1-\alpha}\hat{l}_t + \frac{k}{\beta}\hat{k}_t + zk^{\alpha}l^{1-\alpha}\hat{z}_t \quad (6.15)$$

$$-\frac{\gamma l}{(1-l)^2}\hat{l}_t = -\frac{(1-\alpha)zk^{\alpha}l^{1-\alpha}}{c}\hat{c}_t + \frac{\alpha(1-\alpha)zk^{\alpha}l^{1-\alpha}}{c}\hat{k}_t - \frac{\alpha(1-\alpha)zk^{\alpha}l^{1-\alpha}}{c}\hat{l}_t + \frac{(1-\alpha)zk^{\alpha}l^{1-\alpha}}{c}\hat{z}_t \quad (6.16)$$

$$\hat{z}_{t+1} = \rho\hat{z}_t + \varepsilon_t \quad (6.17)$$

Donde $\hat{c}_t \equiv \frac{c_t - c}{c}$, $\hat{l}_t \equiv \frac{l_t - l}{l}$, $\hat{k}_t \equiv \frac{k_t - k}{k}$ y $\hat{z}_t \equiv \frac{z_t - z}{z}$.

6.1. Simulación

El modelo en log-desvíos fue simulado tomando en cuenta los siguientes parámetros calibrados para la economía boliviana con datos trimestrales (Cuadro 2). Se tomó en cuenta una participación del capital (α) igual a 0.41 consistente con la estimación del stock de capital realizada anteriormente. El parámetro de descuento del agente representativo (β) se le dio un valor de 0.98 que guarda coherencia con la tasa de interés real de estado estacionario. El parámetro (γ) denota cuanta utilidad obtiene el individuo de una determinada cantidad de ocio este parámetro se calibró tomando en cuenta el supuesto de que las personas en Bolivia trabajan un 20% de su tiempo total, es decir ($l=0.2$) y haciendo uso de la ecuación (23), da un guarismo de 3.48. Por su parte, la tasa de depreciación (δ) surge de trimestralizar la tasa anual utilizada anteriormente de 3.2%. Finalmente el parámetro autoregresivo (ρ) se estimó mediante MCO, tomando en cuenta la serie en logaritmos de la tfp mostrada antes.

Cuadro 2: Parámetros calibrados del modelo teórico

Parameter	Value
α	0.41
β	0.9
γ	3.48
σ	2
δ	0.0079227
ρ	0.954

Los estadígrafos de las series (simulada y observada) del Cuadro 3 dan una señal de un correcto ajuste del modelo a los datos.

Cuadro 3: Estadígrafos de las series observada y simulada

		y	i	c
D.E.	observado	0.00991985	0.09519001	0.01347694
	simulado	0.01032121	0.08199529	0.00991835
D.E.R.	observado		9.59591676	1.35858371
	simulado		7.94434883	0.96096743
C.C.P.	observado		0.72465238	0.87765264
	simulado		0.65360458	0.82434732

Nota: D.E.= Desviación estándar, D.E.R.= Desviación estándar relativa al producto, C.C.P.= Correlación contemporánea con el producto.

La simulación de la brecha del producto se muestra en el siguiente gráfico:

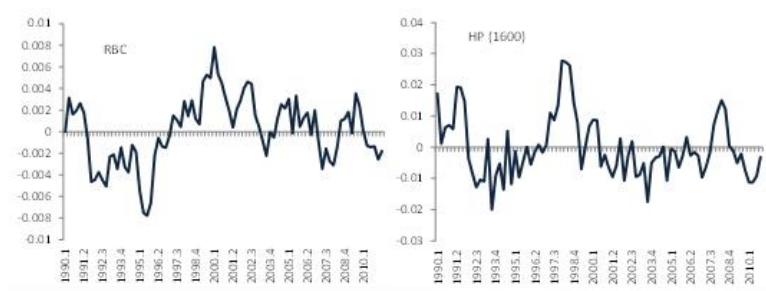


Figura 8: Brecha del producto del modelo RBC y filtro HP (1600) (en puntos porcentuales)

Fuente:cálculos propios

Como puede observarse, los resultados desde el punto de vista cualitativo se pueden corroborar. Para culminar, en el cuadro 3 se presenta el crecimiento potencial (promedio) por las distintas metodologías, el mismo estaría en torno a 3.6%.

Cuadro 4: Crecimiento potencial promedio (en porcentajes)

FPROD	HP (1600)	HP (7185)	KALMAN	RBC
3.584	3.623	3.634	3.591	3.641

7. Conclusiones

Se llevó a cabo la estimación de la brecha del producto mediante distintas metodologías convencionales: función de producción, filtro HP, filtro de Kalman y un modelo RBC sencillo.

Cabe notar que cada una de ellas incluye, por su naturaleza, ciertas fortalezas y ciertas debilidades cuando se aplica a una región con las características de Bolivia: economía en desarrollo que implica que se encuentra en la actualidad en la transición (al estado estacionario) por lo que presenta mucha volatilidad en sus datos económicos alentados además por la irrupción de choques exógenos (políticos, metodológicos, externos, etc.). Dadas estas condiciones si bien representa un desafío estimar una variable no observable como el PIB potencial y la brecha del producto, esto es posible con una robustez aceptable empleando y comparando los resultados de las metodologías y haciendo uso de herramientas estadísticas como el re muestreo.

Los resultados sugieren que en la actualidad no existirían presiones inflacionarias considerables, como en el período 2006-2008 (período de repunte inflacionario a nivel interno y externo) y que el crecimiento potencial (sin tomar en cuenta actividades extractivas no renovables) estaría en torno a 3,6 %.

Referencias

- [1] Elostegui,P. ,Garegnani,L., Lanteri, L., Lepone,F., Sotes,J. *Estimaciones Alternativas de la Brecha del Producto para la economía Argentina*, 2007, Mimeo.
- [2] Fuentes, R. y Haindl, E. *Estimación del Stock de capital en Chile: 1960-1984.*, Documento de trabajo 133, Banco Central de Chile, 1993.
- [3] Fuentes, R. Gredig, F., Larraín, M. *Estimating the output gap for Chile.*, Documento de trabajo 455, Banco Central de Chile, 2007.
- [4] Harberger, A.*Perspectives on Capital and Technology in Less Developed Countries*, en *M.J. Artis y A.R. Nobay (eds.)*, 1978, Contemporary Economic Analysis (London: Croom Helm).
- [5] Hernaiz, D.*Una estimación del PIB potencial basada en restricciones de corto plazo.*, Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, Documento de trabajo 09/2005, 2005.
- [6] Hodrick,R. y Prescott, E.*Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation.*,Discussion Papers 451, Northwestern University, 1980.
- [7] Huarachi, G.*Estimación del acervo de capital físico en la economía boliviana.*, Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, 1991.
- [8] Rodriguez, H.*Producto Potencial. Proyecto de Investigación conjunta sobre variables no observables.*, CEMLA, 2007, Mimeo.
- [9] Teixeira da Silva Filho, T.*Estimating Brazilian Potential Output: a Production Function Approach.*, Working Paper Series no. 17, Banco Central do Brasil, 2002.