

Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas
Abriendo Camino al Conocimiento

Facultad de Ciencias Económicas, UNAN-Managua

ESTIMACIONES ALTERNATIVAS DEL PIB POTENCIAL DE NICARAGUA

Ricardo José Canales Salinas
Docente Departamento de Economía.
UNAN-Managua
ricardocanales59@yahoo.es

Eleonora del Socorro Rodríguez Alonso
Docente Departamento de Economía.
UNAN-Managua
Elero2001@yahoo.com

.....

Fecha recepción: octubre 17 del 2013
Fecha aceptación: noviembre 24 del 2013

Palabras Claves: alisado exponencial, PIB Potencial, Ciclo, Crecimiento económico.

Keywords: exponential smoothing, Potential GDP, Cycle, Economic Growth.



Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas
<http://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni>
revistacienciaseconomicas@gmail.com
revistarucfa@unan.edu.ni

Resumen

El ensayo presenta cuatro posibles estimaciones del producto potencial de la economía nicaragüense. Usando datos

anuales desde 1960-2012 del Banco Central de Nicaragua, se estima por medio alisados Hodrick-Presscott y de alisado de Baxter y King, la tendencia y el ciclo del PIB. Por otro lado, se estima una función lineal con el tiempo como variable independiente y una función de producción tipo Cobb-Douglas y se obtiene un producto potencial a partir de supuestos de niveles óptimos de capital y de empleo. Finalmente se concluye que el crecimiento potencial de la economía entre las dos metodologías se encuentra cercano a 4.3%. Por lo tanto, si el país quisiera encontrar sendas de crecimiento potencial superiores a las actuales, es pertinente realizar reformas de fondo, donde la mejora en la productividad y mayor empleo sean primordiales.

Abstract

The test has four possible estimates of potential product will Nicaraguan economy. Using annual data from 1960-2012 Central Bank of Nicaragua, is estimated by means surfaced and smoothing Hodrick-Presscott, Baxter and King, the trend and the cycle of GDP. Furthermore, a linear function is estimated with time as an independent variable and a Cobb-Douglas and a potential product is derived from assumptions of optimal levels of capital and employment. Finally we conclude that the growth potential of the economy between the two methodologies is close to 4.3%. Therefore, if the country wanted to find paths of potential growth over current, relevant reforms line, where the improvement in productivity and increased employment are paramount.

REICE |
188

Contenido

1. Introducción	190
2. Definiciones y corrientes teóricas del Producto Potencial	190
3. Métodos alternativos de estimación	193
3.1 Ecuación Lineal	193
3.2 Filtro de Hodrick–Prescott (HP)	193
3.3 Filtro de Baxter y King (BK).....	194
3.4 Función de Producción.....	195
4. Descripción de los datos	195
5. Resultados.....	197
6. Conclusiones	201
7. Referencia bibliográficas	202

1. Introducción

El Producto Potencial es un concepto muy importante en economía y su medición de gran relevancia para establecer el manejo de políticas económicas que permitan aminorar los efectos del ciclo económico. Las formas de medir el producto potencial tienen que ver con las principales corrientes de pensamiento económico a saber: keynesianas y neoclásicas.

La diferencia que existe entre el Producto potencial y el producto del periodo actual, es lo que se llama la brecha del PIB. Esta brecha aumenta con el desempleo, por eso es que es importante analizar el comportamiento del empleo en nuestro país.

Este tema ha sido objeto de muchos estudios en distintos países de América Latina donde se analiza a través de distintas metodologías su comportamiento.

El objetivo de este trabajo es estimar y comparar los resultados del Producto Potencial en Nicaragua utilizando las metodologías alternativas desarrolladas y experimentadas en países de América Latina.

En este estudio se consideran los fundamentos teóricos de las estimaciones del PIB Potencial para facilitar la identificación y análisis de su comportamiento en Nicaragua en el período comprendido entre 1960-2012.

Para la realización del mismo se hizo uso de fuentes secundarias. Entre ellas, información estadística del Banco Central de Nicaragua (BCN), investigaciones realizadas por autores latinoamericanos. La revisión bibliográfica incluyó artículos de revistas especializadas y sitios Web.

El trabajo se estructura en cuatro epígrafes: En el primero se abordan las definiciones y corrientes teóricas del Producto Potencial, en el segundo los métodos alternativos de estimación del PIB Potencial, en el tercero se describen los datos utilizados y por último se presentan los resultados a partir de la utilización de los métodos Lineal, Cobb-Douglas (CD), Hodrick–Prescott (HP) y Baxter y King (BK). El trabajo finaliza con las conclusiones.

2. Definiciones y corrientes teóricas del Producto Potencial

Existen diversas definiciones acerca del PIB Potencial, de acuerdo a Escobar Gallo H. y Cuartas Mejía V (2006), el PIB Potencial es un indicador que mide la capacidad de oferta agregada de la economía, es decir, permite medir la producción potencial que alcanzaría la economía usando los factores a plena capacidad.

Según Miller (2003) existen dos definiciones de producto potencial. La primera, que corresponde más a una noción física, tal como señalan Cabredo y Valdivia (1999), es considerar a éste como el máximo nivel de producción que se conseguiría con un conjunto o dotación de factores productivos utilizados en su plena capacidad, por lo que la brecha de producción sería equivalente al grado de utilización de la capacidad productiva de una economía y siempre tomaría valores positivos.

La segunda definición, la más utilizada, consiste en una noción económica, y sobre la cual existen básicamente dos enfoques diferentes: el enfoque keynesiano y el enfoque neoclásico. Según esta definición, es posible que existan brechas de producción negativas, es decir, que el producto potencial sea inferior al efectivo.

Enfoque keynesiano

Según la tradición keynesiana el ciclo económico es producto de movimientos en la demanda agregada en relación a un movimiento pequeño en la oferta agregada. El modelo keynesiano está basado en la existencia de rigideces nominales en el mercado lo que origina la existencia de una tasa de desempleo involuntaria. Por lo tanto, desde el punto de vista keynesiano, es justificable la implementación de una política económica orientada a disminuir el desempleo a través del manejo de la demanda agregada, dado que un mayor nivel de producto implica un menor nivel de desempleo.

Sin embargo, un mayor producto lleva a su vez a un mayor nivel de precios. Si se está produciendo más de lo que el mercado puede demandar, las empresas tendrán una acumulación de inventarios no deseada y la producción futura se contraerá, habrá paro o desempleo.

Por otro lado, si se produce menos que lo que el mercado demanda, la mayor producción destinada a cubrir el exceso de demanda se hará a costa de elevar el pago a los factores productivos para así atraer a aquellos que al anterior nivel de precios no eran ofrecidos.

Simultáneamente, en el mercado de bienes y servicios, el exceso de demanda será contrarrestado progresivamente mediante el incremento de precios, hasta desaparecer definitivamente. Estos procesos son los que dan lugar a las presiones inflacionarias.

Es aquí donde se desarrolla el concepto de producto potencial, el cual es visto como el nivel de producto que podría alcanzarse, ya que no genera un desempleo involuntario y a la vez no genera presiones inflacionarias.

La brecha de producción, la diferencia entre el producto efectivo y el potencial, va a indicar cuánto puede aumentar o disminuir el producto efectivo para disminuir el desempleo sin causar presiones sobre la inflación.

Bajo este contexto, tener una medida de PBI potencial es crucial para establecer la política de manejo de la demanda agregada que les permita aminorar el efecto del ciclo económico.

La forma más tradicional de medir el producto potencial bajo este enfoque ha sido el utilizar una función de producción agregada o más general un modelo macroeconómico plenamente especificado que incorpore una función de producción.

Enfoque neoclásico

Según el enfoque neoclásico, los ciclos económicos son producto del comportamiento del agente privado y no del manejo de la política fiscal o monetaria. Los neoclásicos suponen que los agentes son racionales por lo que los ciclos económicos son el resultado de la reacción de estos agentes ante choques inesperados (en su mayoría provenientes del lado de la oferta agregada). Los agentes privados responden reordenando y reorganizando sus inversiones para así volver a coordinar su producción y de esta manera adaptarse a las nuevas condiciones del mercado. Por lo tanto la autoridad monetaria no debe intervenir a menos que sea para corregir alguna distorsión.

De esta forma, la teoría neoclásica supone que el producto efectivo fluctúa alrededor de un nivel potencial o de tendencia. Dicha fluctuación es corta, de poca duración. Es así, que el producto potencial es asociado con una tasa de crecimiento de la tendencia del producto efectivo, es decir, aquel crecimiento que no corresponde a elementos coyunturales o transitorios.

El producto potencial es afectado por shocks externos de productividad que afectan a la oferta agregada y que determinan tanto el crecimiento de la tendencia (crecimiento potencial) y las fluctuaciones de corto plazo en el producto sobre el ciclo económico.

3. Métodos alternativos de estimación

3.1 Ecuación Lineal

Para tener una idea del nivel potencial del PIB se estima una tasa de crecimiento a largo plazo y se supone que esta se mantendrá en el futuro. Para la estimación de dicha tasa de crecimiento a largo plazo, se puede utilizar una ecuación lineal como:

$$LPIBr = a_0 + a_1 * T \quad (1)$$

Dónde:

LPIBr = logaritmo natural del Producto interno bruto real

T = tendencia (definida como 0 en 1960, 1 en 1961 y así sucesivamente)

100*a₁ = tasa de crecimiento a largo plazo

En el caso de Nicaragua, para estimar la tasa de crecimiento a largo plazo se utilizo datos del PIB del período 1960-2012 en córdobas del 2006, del Banco Central de Nicaragua

3.2 Filtro de Hodrick–Prescott (HP)

El filtro de HP es un método, propuesto en 1980 por Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott, el cual permite descomponer una serie temporal (Y_t) en dos componentes, uno tendencial (T_t) y otro cíclico (C_t)

$$Y_t = T_t + C_t \quad (2)$$

Actualmente es una técnica ampliamente utilizada en las investigaciones de los ciclos económicos. El filtro HP estima la tendencia, minimizando los desvíos de la serie original y restringiendo la volatilidad a un cierto límite superior. Concretamente, el método consiste en minimizar las desviaciones entre el producto actual (Y_t) y la tendencia (T_t), o sea:

$$C_t = Y_t - T_t \quad (3)$$

Toma en consideración que las variaciones del producto de tendencia no superen cierto porcentaje en dos períodos sucesivos. La expresión a minimizar expresada en su forma original es:

$$\min L = \sum_{t=1}^r (Y_t - T_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{r-1} [(T_{t+1} - T_t) - (T_t - T_{t-1})]^2 \quad (4)$$

Hodrick y Prescott (1997) sugieren los valores para el parámetro de suavización (λ) de 100, 1,600 y 14,400, dependiendo de si las estimaciones corresponden a datos anuales, trimestrales y mensuales, respectivamente.

Las estimaciones realizadas en este trabajo utilizan los valores sugeridos por Hodrick y Prescott para datos anuales (100). Se utilizó datos del PIB del período 1960-2012 en córdobas del 2006, del Banco Central de Nicaragua.

3.3 Filtro de Baxter y King (BK)

Es una metodología alternativa propuesta por Baxter y King (1995) y consiste en un filtro lineal que elimina los movimientos muy lentos o de baja frecuencia (tendencia) y los componentes de alta frecuencia (irregular), mientras retiene los componentes intermedios (ciclo).

Baxter y King utilizaron la definición de ciclo económico propuesta por Burns y Mitchell (1944), la cual establece que los ciclos económicos son fluctuaciones recurrentes pero no periódicas, con duración no menor a 6 trimestres (año y medio) y no superior a treinta y dos trimestres (8 años).

El filtro BK o de paso-banda (p, q) (donde p y q son los periodos mínimo y máximo a incluir en el ciclo) define el componente del ciclo de una serie como un promedio móvil centrado, cuyas ponderaciones de cada observación dependen de las frecuencias que se buscan extraer. Esta media móvil puede expresarse como:

$$Y_t^* = \sum_{k=-K}^K a_k Y_{t-k} \quad (5)$$

Donde a_k representa las ponderaciones de cada observación y $a_k = a_{-k}$ para $k=1, \dots, K$. La peculiaridad de estas ponderaciones, además de simétricas, es que suman cero:

$$\sum_{k=-K}^K a_k = 0 \quad (6)$$

En el presente trabajo, los límites inferior y superior del periodo a filtrar son dos y ocho, y el número de rezagos será de tres, todos estos valores para datos anuales. Se utilizó datos del PIB del período 1960-2012 en córdobas del 2006, del Banco Central de Nicaragua.

3.4 Función de Producción

Es una función de teoría neoclásica que trata de explicar la evolución del producto como una combinación entre tres insumos: el stock de capital (K_t), la fuerza laboral (L_t), el capital, trabajo y la productividad multifactorial o sea el factor de productividad (A_t). Para el caso particular de Nicaragua se planteó una función tipo Cobb-Douglas que tiene la siguiente forma:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad (7)$$

Dado que el factor de productividad (A_t) es el nivel de productividad y no es medido de forma directa, esta debe ser obtenida como residuo de la ecuación. La forma de esta ecuación es la siguiente:

$$A_t = \frac{Y_t}{K_t^\alpha L_t^\beta} \quad (8)$$

A esta ecuación en la literatura se le conoce como el Residuo de Solow y es definida por la porción del producto que no puede ser explicada ni por el capital ni por la fuerza laboral.

Según Cruz A.R y Franco M. (2008) existen dos métodos alternativos para la estimación de estos parámetros. El primero consiste en calcular estos parámetros a partir de las cuentas nacionales, aproximando la participación del capital en las cuentas generadoras de ingreso. El segundo método consiste en hallar una relación de largo plazo entre el producto, el capital y el trabajo, lo cual implica asumir que la economía alcanza un estado estacionario y por lo tanto la productividad es constante.

En el presente trabajo, para la estimación de la función de producción se utilizó datos del PIB del período 1960-2012 en córdobas del 2006, del Banco Central de Nicaragua.

4. Descripción de los datos

Los datos utilizados en este trabajo corresponden a la serie del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes, del Banco Central de Nicaragua (BCN). Se utilizó la serie de 1960 a 1993 a precios de 1980, la serie de 1994 al 2005 a precios de 1994 y la serie de 2006 al 2012 a precios de 2006. Para realizar el empalme de las series se aplicó la metodología utilizada por SCNN (2006) de la siguiente manera: la

serie del PIB con año de referencia de 1980 se pasó al año de referencia del 1994, luego toda la serie con año de referencia de 1994 se pasó al nuevo año de referencia del 2006, obteniendo de esta manera la serie de 1960 al 2012 con año de referencia 2006.

La estimación de la serie del stock de capital, se construyó a partir de la inversión fija (construcción, maquinaria y equipos y otras inversiones). Se estimó el stock de capital (K) a partir del método de inventario perpetuo, donde el capital (al inicio) del período t es igual al capital del período anterior menos su depreciación más la inversión (I) del período anterior:

$$K_t = K_{t-1}(1-\delta) + I_{t-1} \quad (9)$$

Donde δ es la tasa de depreciación. Para el capital inicial, correspondiente al año 1960, se obtuvo de la siguiente relación:

$$\frac{K_0}{Y_0} = \frac{1}{\delta + g} \frac{I_0}{Y_0} \quad (10)$$

Donde, K_0 es el stock de capital en 1960, Y_0 el PIB de 1960 y g es la tasa de crecimiento de la inversión fija, todos medidos en precios de 2006. En el caso de la relación inicial de I/Y y de g , para evitar sesgos por la utilización de los datos de un solo año, se utilizó la tasa el promedio observado para el período 1960-2012. La tasa de depreciación para la inversión fija utilizada fue del 4%, la tasa de crecimiento estimada de la inversión fija fue de 7.67% y para I/Y fue de 0.2058. El stock de capital estimado para el año 1960 fue de 70,329.25 millones en córdobas del 2006. Y para el año 1961 será de:

$$72,330.0 = 70,329.25*(1-0.04) + 4,813.9$$

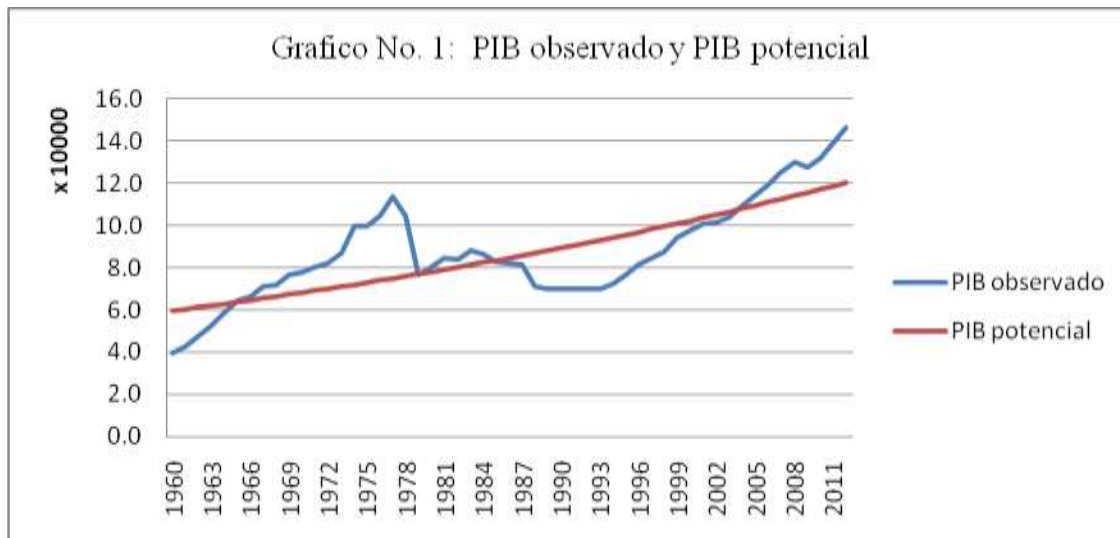
La población ocupada o empleada, de los años 1963, 1971 y el período 1980-2012 se obtuvo del Banco Central de Nicaragua. Para generar la serie de 1960- 1970 del empleo se multiplico la PEA por 0.984 (relación entre el empleo y la PEA de 1963), y para la serie del empleo del periodo 1971-1979 se multiplico la PEA por 0.966 (relación entre el empleo y la PEA de 1971). Los datos de empleo del año 2001 son estimaciones a junio del 2001, mientras que el empleo del año 2002 es estimado a agosto del 2002.

5. Resultados

Como resultado de este estudio se obtuvo una guía para la proyección del PIB potencial en Nicaragua y para ello se aplicaron cuatro métodos alternativos para estimar el producto potencial. El primero de ellos permite tener una idea del nivel potencial del PIB, para lo cual se estima la tasa de crecimiento de largo plazo y suponer que la misma estará vigente en el futuro. La estimación arrojó los siguientes resultados:

$$LPIB = 10.99 + 0.0135 * T \quad (7) \quad t = (215) \quad (7.96)$$
$$R^2 = 0.554 \quad F(1, 51) = 63.4$$

La regresión (7) muestra que la tasa de crecimiento promedio anual del PIB real es 1.35%. Para estimar la regresión lineal se utilizó el programa Excel, mediante el complemento de regresión.

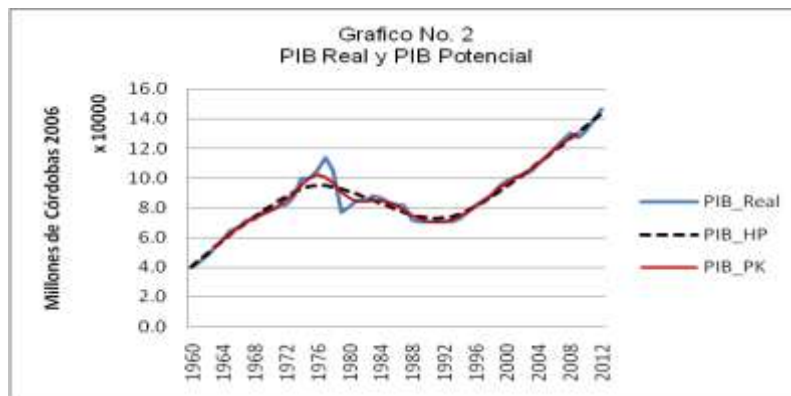


Fuente: Elaboración propia con base en datos BCN

El grafico No. 1, muestra la trayectoria del PIB potencial y real, se logra visualizar tres tendencias en el tiempo. La primera corresponde al periodo comprendido entre 1965-1984, se observa un elevado crecimiento entre 1965-1978 originado por el proceso de integración centroamericana y el programa de la Alianza para el Progreso. La caída drástica del PIB en el año 1978-79 se explica por la guerra de liberación y la fuga de capitales. El crecimiento del primer quinquenio de los ochenta se explica por la cooperación internacional de los países socialistas.

La segunda corresponde al periodo 1985-2004, donde se observa que el PIB real está por debajo a la tendencia. En este periodo se visualiza dos momentos, uno con un decrecimiento explicado por el bloqueo económico y los daños de la guerra y dos por una ligera recuperación resultado del fin de la guerra y flujo de recursos de apoyo a los planes de ajuste. En el tercer periodo 2005-2012, continúa el crecimiento del PIB real y se sitúa por encima de la tendencia. Este comportamiento puede ser explicado por los fondos de cooperación Venezolana y proyectos de cooperación externa y recursos de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El segundo y tercer método de estimación del producto potencial, son el resultado de la aplicación de los filtros HP y BK a la serie del PIB. Las técnicas estadísticas de alisado permiten extraer el componente de tendencia y ciclo en la serie, así como calcular la brecha del producto. La serie filtrada del producto potencial, que se muestra en el Gráfico dos, presenta un patrón similar en los dos métodos al describir el movimiento del PIB, sin embargo el filtro de Hodrick y Prescott, arroja una tendencia más suavizada. Para la estimación de la serie filtrada y el ciclo se utilizó el programa Gretl.



Fuente: Elaboración propia con base en datos BCN

El cuarto método de estimación del crecimiento del producto potencial utiliza la función de Cobb-Douglas (CD), para el caso de Nicaragua, arrojó los siguientes resultados:

Estimación del modelo Cobb-Douglas en logaritmo

$$LPIB = 6.8 + 0.309 * LStock + 0.096 * LEmpleo$$

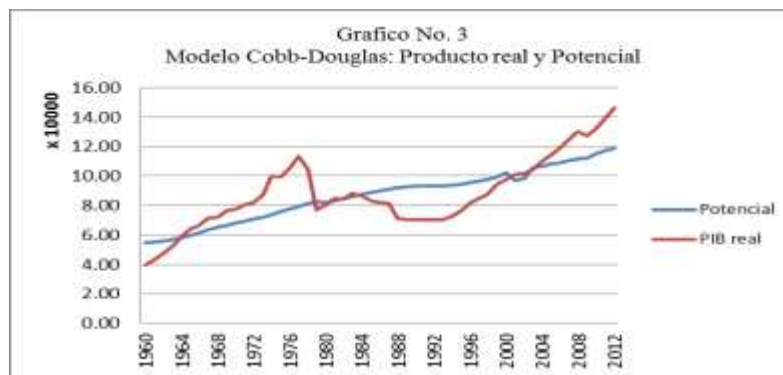
$$t = (10.54) \quad (3.19) \quad (0.92)$$

$$R^2 = 0.66 \quad F(2, 50) = 37.93 \quad DW = 0.16$$

Modelo Cobb-Douglas alternativo en forma exponencial

$$PIB = 960.9K^{0.309}L^{0.096}$$

Para la estimación de la función de producción, se aplicó el programa econométrico Eviews.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico tres, se visualiza la evolución del PIB real y el PIB potencial estimado mediante la función Cobb-Douglas. Se describe a diferencia del modelo lineal, cuatro tendencias, en la evolución del PIB real con relación al producto potencial.

El cuadro uno, muestra las tendencias entre la relación PIB real y el producto potencial, como resultado de la regresión lineal y CD. Se nota que la función CD ubica el producto potencial por encima al real en el periodo 1980-1984. Esto se explica porque la función C.D incorpora la productividad de los factores y en ese mismo periodo el país vivía una economía de guerra y bloqueo económico. Por tanto, la capacidad instalada estaba subutilizada.

Durante el período 2001-2003 la función lineal muestra un sobrecalentamiento de la economía, mientras que la función CD muestra una brecha reducida entre el producto real y potencial. Esto es debido al flujo de inversiones de capital en la economía que permitió un repunte en el crecimiento del PIB a diferencia del periodo previo.

Cuadro No. 1

Evolución del PIB real y su relación con Producto Potencial

Tendencias	Periodos		
	Lineal	Cobb-Douglas	
I	1965-1984	1963-1979	PIB real mayor al Producto Potencial
II	1985-2004	1980-2000	Producto Potencial mayor al PIB real
III	2005-2012		PIB real mayor al Producto Potencial
III		2001-2003	Brecha cerrada
IV		2004-2012	PIB real mayor al Producto Potencial

Fuente: Elaboración propia con base en datos BCN

El grafico cuatro, muestra la similitud de la evolución del ciclo entre las dos regresiones y la similitud entre las dos series alisadas. Los movimientos del ciclo son más pronunciados en las regresiones que en las series alisadas, esto es así porque el objetivo de las técnicas de alisado es suavizar la serie.



Fuente: Elaboración propia con base a datos del BCN

En relación a la brecha en la producción, ésta se calculó como $GAP = y - y^*$, donde y e y^* corresponden a los logaritmos del PIB efectivo y de tendencia, respectivamente. Los resultados de las brechas del producto con la utilización de los métodos alternativos son diferentes entre sí, como se puede observar en el cuadro dos. La función CD indica una menor brecha del producto, mientras la brecha estimada por HP es más volátil al igual que BK.

Cuadro No. 2
 Crecimiento producto potencial y brecha de producto

Periodos	Crecimiento Producto	Hodrick-Prescott		Baxter-King		Cobb-Douglas	
		Crecimiento Potencial	Brecha Producto	Crecimiento Potencial	Brecha Producto	Crecimiento Potencial	Brecha Producto
1960-1969	7.6	7.6	-0.55	6.0	0.79	7.59	0.01
1970-1979	0.7	1.8	1.26	2.0	0.15	0.66	0.17
1980-1989	-0.8	-2.2	-1.09	-2.2	-0.46	-0.78	-0.11
1990-1999	3.0	2.1	-1.88	2.5	-0.79	3.00	-0.17
2000-2009	3.1	3.7	0.52	3.5	0.02	3.09	0.06
2010-2012	4.8	3.1	-0.21			4.76	0.17

Fuente: Elaboración Propia con base a datos del BCN

Los estadísticos descriptivos presentan una tasa promedio de crecimiento diferente para los cuatro métodos aplicados, la regresión lineal estima una tasa del 1.35%, sin embargo la volatilidad difiere considerablemente entre HP, BK y CD, siendo HP el más volátil, seguido de BK y por último CD, igualmente ocurre con la brecha de producto. Las similitudes entre los filtros HP y BK se explican debido a su proximidad metodológica.

6. Conclusiones

A la luz de los resultados obtenidos, podemos afirmar que la tasa de crecimiento potencial de la economía nicaragüense ha aumentado respecto a lo observado en la década de los años ochenta. En las últimas dos décadas la economía mostró un incremento en las tasas de crecimiento del producto.

Las estimaciones del producto potencial para la economía nicaragüense se realizó con base en estimaciones alternativas. Dos de las estimaciones corresponden a modelos estructurales, una alternativa utiliza la función Cobb Douglas y la otra una relación lineal que permite estimar la tasa de crecimiento a largo plazo del PIB.

También se aplicó dos tratamientos de alisado, Hodrick–Prescott y Baxter y King, la utilización de estas técnicas permitió suavizar la serie de datos utilizadas para comprender el comportamiento del PIB real y potencial.

Como se ha podido apreciar en los resultados de las comparaciones realizadas entre los Métodos alternativos aplicados, los modelos estructurales (lineal, exponencial), señalan un comportamiento similar del producto potencial de Nicaragua, describen tres etapas de comportamiento del PIB real con respecto al Potencial. Las técnicas de alisado (HP, BK) siguen las trayectorias del PIB real.

Las estimaciones de los modelos estructurales utilizados en el estudio no pretendían estimar un modelo econométrico exhaustivo, sino, analizar el crecimiento del PIB mediante métodos alternativos.

Del estudio realizado se concluye que la función Cobb-Douglas explica mejor las brechas entre el PIB real y el Potencial y las tasas de crecimiento.

7. Referencia bibliográficas

Banco Central de Nicaragua (2006). Sistema de cuentas nacionales de Nicaragua, año de referencia 2006.

http://www.bcn.gob.ni/publicaciones/metodologias/documentos/Documento_metodologico_principal.pdf

Baxter, M., y R. King (1995), "Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series. NBER Working Paper No. 7872.

Cabredo, Pedro y Luis Valdivia (1998), "Estimación del PBI potencial: Perú 1950-1997". Documento de Trabajo del Banco Central de Reserva del Perú.

Cerra, V. y C. Saxena (2000), "Alternative Methods of Estimating Potential Output and the Potencial Gap: An Application to Sweden". IMF Working Paper 00/59. Washington D.C.

Cruz A. R. & Francos M. (2008) Estimaciones alternativas del PIB potencial en la República Dominicana. Secretaria de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo, Unidad Asesora de Análisis Económico y Social. Serie Texto de discusión N° 11

Escobar Gallo H. y Cuartas Mejía V. (2006). Diccionario económico financiero. Editorial: Universidad de Medellín Edición: Primera, septiembre 2006 Formato: Libro Rústica, 16.5 x 23 cm. 484 Páginas Peso: 0.67 Kg ISBN: 9589794483 www.librosyeditores.com

Miller L.(2003). Métodos alternativos para la estimación del PBI potencial: Una aplicación para el caso de Perú. Recuperado el 1 de Julio de 2013 en <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/10/Estudios-Economicos-10-3.pdf>