



DOCUMENTO DE TRABAJO
N.º 003 | 2002

Estimación de la Ley de Okun para Costa Rica

Eilyn Arias Cubillo
Ana Cecilia Kikut Valverde
Jorge Madrigal Badilla

Fotografía de portada: "Presentes", conjunto escultórico en bronce, año 1983, del artista costarricense Fernando Calvo Sánchez. Colección del Banco Central de Costa Rica.



Estimación de la Ley de Okun para Costa Rica

Eilyn Arias Cubillo*, Ana Cecilia Kikut Valverde†, Jorge Madrigal Badilla‡

Las ideas expresadas en este documento son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica.

Resumen

La ley de Okun se ha aceptado como una regularidad empírica acerca de la medición de cómo los movimientos del producto nacional afectan al nivel de empleo y a la tasa de desempleo. En el estudio original de Okun para la economía de Estados Unidos la producción aumentaba alrededor de un tres por ciento por cada uno por ciento de aumento en el empleo.

De acuerdo con Prachowny (1993), el propósito de Okun al publicar esta relación y hacer énfasis en las importantes ganancias en producción que resultaban de reducciones en el nivel de desempleo era promover una serie de cambios de política en aquella época. Sin embargo, la predicción de Okun de lograr grandes beneficios de cualquier reducción que se diera en el desempleo puede llevar a conclusiones equivocadas dado que implícitamente existe el supuesto de otros factores cambiarán *pari passu* con la tasa de desempleo.

Independientemente de las críticas, los trabajos de medición efectuados en distintos países muestran una relación inversa entre la tasa de desempleo y el crecimiento del producto. Esta nota pretende estimar esta relación para el caso costarricense en el período 1976-2001

Palabras clave: Ley de Okun; Desempleo; Empleo.

Clasificación JEL: E23, E24.

* Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. kikutva@bccr.fi.cr

† Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. ariasce@bccr.fi.cr

‡ Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR.

Estimation of Okun's Law for Costa Rica

Eilyn Arias Cubillo[§], Ana Cecilia Kikut Valverde^{**}, Jorge Madrigal Badilla ^{††}

The ideas expressed in this paper are those of the authors and not necessarily represent the view of the Central Bank of Costa Rica.

Key words: Okun's Law; Unemployment; Job market.

JEL codes: E23, E24.

[§] Department of Economic Research. Email address. kikutva@bccr.fi.cr

^{**} Department of Economic Research. Email address. ariasce@bccr.fi.cr

^{††} Department of Economic Research.

ESTIMACIÓN DE LA LEY DE OKUN PARA COSTA RICA¹

1. Introducción

La ley de Okun se ha aceptado como una regularidad empírica acerca de la medición de cómo los movimientos del producto nacional afectan al nivel de empleo y a la tasa de desempleo. En el estudio original de Okun para la economía de Estados Unidos la producción aumentaba alrededor de un tres por ciento por cada uno por ciento de aumento en el empleo.

De acuerdo con Prachowny (1993), el propósito de Okun al publicar esta relación y hacer énfasis en las importantes ganancias en producción que resultaban de reducciones en el nivel de desempleo era promover una serie de cambios de política en aquella época. Sin embargo, la predicción de Okun de lograr grandes beneficios de cualquier reducción que se diera en el desempleo puede llevar a conclusiones equivocadas dado que implícitamente existe el supuesto de otros factores cambiarán *pari passu* con la tasa de desempleo.

Independientemente de las críticas, los trabajos de medición efectuados en distintos países muestran una relación inversa entre la tasa de desempleo y el crecimiento del producto. Esta nota pretende estimar esta relación para el caso costarricense en el período 1976-2001.

2. La derivación de la Ley de Okun²

La relación entre cambios en la tasa de desempleo y cambios en la producción deben derivarse a partir de una función de producción para la economía. Por ejemplo, una transformación de una función de producción del tipo Cobb-Douglas se presenta usualmente de la siguiente forma (en logaritmos naturales):

$$y = a(k + c) + b(gn + dh) + t \quad (1)$$

donde y es el producto, k es el acervo de capital y c su tasa de utilización, n representa el número de trabajadores y h es el número de horas trabajadas; a y b son las elasticidades del producto y γ y d son las contribuciones de los trabajadores y las horas trabajadas a la oferta del factor trabajo. Finalmente, t es un factor de productividad.

El producto potencial y^* resulta de la misma función de producción, pero utilizando los factores de producción a sus niveles sostenibles o de largo plazo. De esta forma el gap de producción se puede calcular de la siguiente manera:

$$y - y^* = a(k - k^*) + a(c - c^*) + bg(n - n^*) + bd(h - h^*) + (t - t^*) \quad (2)$$

Ahora, si llamamos l al logaritmo natural de la población económicamente activa, la tasa de desempleo quedaría definida por $u = l - n$ y la tasa natural de desempleo por u^* .

¹ Los autores agradecen los comentarios de Róger Madrigal, Manrique Sáenz y Claudio Ureña.

² Esta sección se basa en Prachowny (1993)

Asumiendo por simplicidad que $k = k^*$ y $t = t^*$ y sustituyendo u en (2) se tiene que:

$$y - y^* = a (c - c^*) + bg (l - l^*) - bg (u - u^*) + bd (h - h^*) \quad (3)$$

La relación entre cambios en la tasa de desempleo y cambios en la producción vendría dada por el parámetro bg , el cual formalmente representa la participación del factor trabajo en la función de producción y que, en el caso de Costa Rica, debería ser cercano a 0.6⁴.

Es claro que el valor de la relación entre el desempleo y la producción encontrada por Okun es considerablemente mayor al valor de este coeficiente. La razón es que el coeficiente de Okun se deriva de una complicada serie de efectos agregados. De esta manera, la ecuación usual para la estimación de la Ley de Okun viene dada por:

$$y - y^* = b' (u - u^*) \quad (4)$$

donde b' es el coeficiente original de Okun y que es cercano a 3 para la economía de los Estados Unidos.

Para efectos prácticos, se prefiere una especificación como (4) bajo el argumento de que los otros componentes al lado derecho de la ecuación (3) tienen una alta colinearidad con $(u - u^*)$ como para que los coeficientes estimados pasen las pruebas usuales de significancia estadística.

La ecuación (4) se puede reescribir como:

$$u - u^* = 1/b' (y - y^*) \quad (5)$$

Si se comparan las expresiones (4) y (5) se puede interpretar el coeficiente de Okun como el inverso de la elasticidad del producto respecto al factor trabajo, es decir: $q=1/\beta'$. El término q indica el aumento porcentual en el empleo necesario para generar un incremento del 1 por ciento en la producción o bien cuánto debe crecer la producción para disminuir un 1 por ciento el desempleo.

La ecuación (5) es la expresión tradicional que se utiliza para estimar la Ley de Okun.

3. Estimaciones para Costa Rica.

Las cifras correspondientes a desempleo provienen de las Encuestas de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM), efectuadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Estos datos están disponibles desde 1976, año en que se puso en marcha el Plan Periódico de Encuestas de Hogares, el cual funcionó en forma continua hasta 1986. Esta encuesta fue de cobertura nacional y realizada cuatrimestralmente, en los meses de marzo, julio y noviembre.

³ Sin embargo, la tasa de utilización del capital puede diferir de su valor de equilibrio en el corto plazo.

⁴ Para una derivación de las participaciones del trabajo y el capital en la función de producción en Costa Rica véase, entre otros,

A partir de 1987 se comenzó con la nueva serie de encuestas de hogares de propósitos múltiples con periodicidad anual en el mes de julio de cada año. Esta encuesta puntual de empleo tiene cobertura nacional y un tamaño de muestra de alrededor de 12,000 viviendas. El mecanismo de recolección de información que se utiliza es de entrevista directa efectuada a los miembros de las viviendas seleccionadas. La entrevista puede ser obtenida a través de auto-informante o de otro informante calificado.

Cabe mencionar que esta encuesta se podría mejorar si las viviendas que se visitan durante tres años fueran identificadas con un número, de tal forma que se les pueda dar seguimiento para efectuar estudios de panel del sector laboral.⁵

Por tanto, los datos sobre desempleo se tienen con periodicidad anual desde 1976 hasta 2001. Para ese mismo periodo, se recopiló el Producto Interno Bruto en millones de colones de 1991, con y sin la Industria Electrónica de Alta Tecnología (IEAT).

Para obtener las estimaciones de la Ley de Okun para la economía costarricense, se ajustó la siguiente especificación:

$$u - u^* = \alpha + 1/\beta' (y - y^*) + \epsilon$$

donde:

u: tasa de desempleo

u*: tasa natural de desempleo

y: producto real en logaritmos

y*: producto real potencial en logaritmos

$\alpha, 1/\beta'$: parámetros de regresión

ϵ : término de error

Para el caso de Costa Rica en particular, se utilizaron dos metodologías alternativas para identificar el producto potencial y el desempleo natural: el filtro de Hodrick-Prescott (HP) y el filtro de Baxter-King, con el fin de aproximar la brecha del producto y el gap del desempleo.

Se realizaron diferentes ajustes de regresión para analizar la relación entre la brecha del producto y el *gap* del desempleo. Para el periodo completo se encontró una relación inversa entre ambas variables. El coeficiente β fue significativo en todos los casos, como se aprecia en el cuadro No.1. Las conclusiones no difieren si se utiliza el PIB con o sin IEAT. En cuanto a la metodología de estimación de la tendencia, los resultados presentan una mayor bondad del ajuste si se utiliza el filtro de Hodrick-Prescott.

Cabe mencionar que las especificaciones mejoran cuando se utiliza una variable dummy que recoge los efectos de los datos fuera de serie correspondientes a los años de 1981 y 1982.

⁵ Esta recomendación fue realizada por la profesora Katherine Terrell de la Universidad de Michigan.

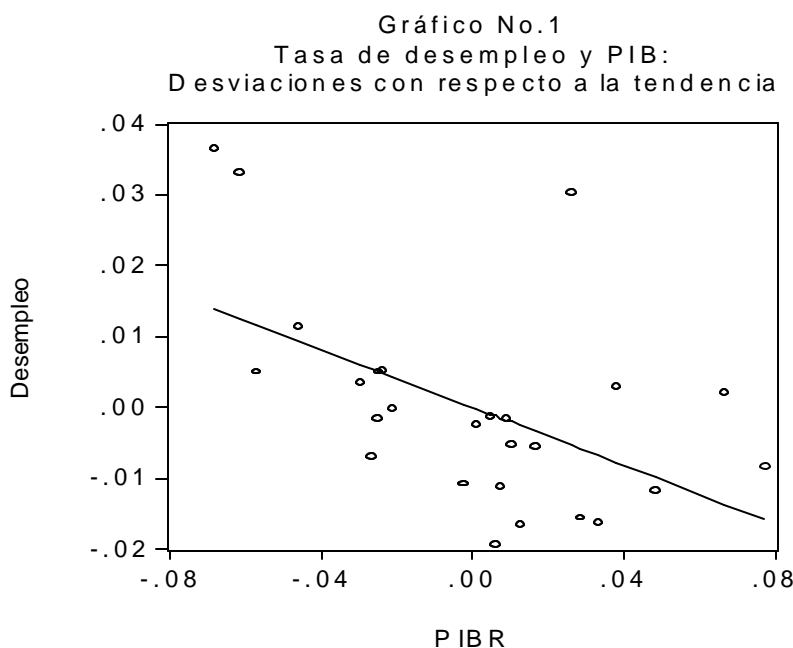
La evidencia muestra que si el PIB es de 1% superior al PIB tendencial, la brecha del desempleo disminuiría en 0.20 puntos porcentuales, si se considera el ajuste No.5 con Hodrick-Prescott, como se observa en el cuadro No.1. Es decir, la economía costarricense tendría que crecer en valores cercanos al 5% para obtener una baja del desempleo del 1%. Esto probablemente se deba a que en Costa Rica la tasa de desempleo ha estado fluctuando alrededor del 5% en promedio, por lo que es difícil obtener reducciones adicionales.

Además la reducida bondad del ajuste es indicativa de que el gap del desempleo depende de otras variables de oferta y demanda del mercado laboral, tales como sistemas de entrenamiento y salarios reales, entre otros.

Cuadro No.1
Estimación de la ley de Okun (1976-2001)

	Variable dependiente: gap del desempleo							
	<i>Baxter King</i>				<i>Hodrick-Prescott</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Brecha producto</i>	-0.29 (-2.50)	-0.25 (-2.09)			-0.20 (-3.02)	-0.16 (-3.31)		
<i>Brecha producto sin IEAT</i>			-0.35 (-2.80)	-0.31 (-2.37)			-0.22 (-3.20)	-0.17 (-3.52)
<i>dummy</i>		0.01 (1.14)		0.01 (1.05)		0.03 (4.71)		0.03 (4.76)
Constante	0.00 (0.09)	0.00 (-0.27)	0.00 (0.06)	0.00 (-0.27)	0.00 (0.00)	0.00 (-1.32)	0.00 (0.00)	0.00 (-1.34)
R ²	0.212	0.257	0.255	0.290	0.275	0.631	0.299	0.647
R ² ajustado	0.179	0.189	0.222	0.225	0.245	0.599	0.270	0.616
Error estándar	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.009	0.012	0.009

En el gráfico No.1 se muestra la relación existente entre las variables de interés y la recta de regresión que mejor se ajusta al diagrama de puntos, de acuerdo con la especificación No.5 del cuadro anterior.



4. Bibliografía

Abril, Juan Carlos; Ferullo, Hugo y Gainza, Andrea (1996) *“Estimación de la relación de Okun: Argentina 1980-1996”*, Universidad de Tucumán.

Altig, David; Fitzgerald, Terry and Rupert, Peter (1997) *“Okun’s Law Revisited: Should We Worry about Low Unemployment”*, Economic Commentary. Federal Reserve Bank of Cleveland.

Azofeifa, Ana; Hoffmaister, Alexander; Madrigal, Jorge; Rojas, Mario; Segura, Mariano y Tenorio, Edwin (2000) *“Inflación y brecha en la producción”*, Nota de investigación N°1-00. División Económica. Banco Central de Costa Rica.

Azofeifa, Ana y Villanueva, Marlene (1997) *“Estimación de una Función de Producción: Caso de Costa Rica”*. Serie “Comentarios sobre Asuntos Económicos”, No. 164, Banco Central de Costa Rica.

Blanchard, Olivier y Pérez, Daniel (2000) *“Macroeconomía: Teoría y política económica con aplicaciones a América Latina”*, Prentice Hall, Capítulo 18.

Gallego, Francisco y Jonson, Christian (2001) *“Teorías y métodos de medición del producto de tendencia: Una aplicación al caso de Chile”*, Revista Economía Chilena, Vol.4, No.2.

Gómez, Consuelo y Mochón, Francisco (1995) *“Macroeconomía”*, Mc Graw Hill, Capítulo 11.

Porras, Alexander y Villanueva, Marlene (1996) *“Una estimación de la tasa natural de desempleo para Costa Rica”*, GPP-06-96/R. Banco Central de Costa Rica. En: Serie “Comentarios sobre Asuntos Económicos”, No. 157.

Prachowny, Martin (1993) *“Okun’s Law: Theoretical Foundations and Revised Estimates”*. The Review of Economics and Statistics, 1993.

ariasce@bccr.fi.cr
kikutva@bccr.fi.cr
madrigalbj@bccr.fi.cr