

## LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COBB-DOUGLAS EN EL ECUADOR\*

## THE PRODUCTION FUNCTION COBB-DOUGLAS IN THE ECUADOR

## A FUNÇÃO DE PRODUÇÃO COBB-DOUGLAS NO ECUADOR

**BRIONES MENDOZA\_ Xavier Fernando, MOLERO OLIVA\_ Leobaldo  
Enrique, CALDERÓN ZAMORA\_ Oscar Xavier**

---

Maestría en Administración de Empresas y Marketing por la Universidad de Guayaquil en convenio con la Universidad de Guadalajara. Docente en la Universidad Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). Email: reivaxlia@hotmail.com, Ecuador.

Maestría en Economía, mención Macroeconomía y Política Económica por la Universidad del Zulia, Docente Escuela de Economía, Universidad del Zulia. Email: Imolerooliva@gmail.com, Venezuela.

Maestría en Tributación y Finanzas. Docente de la Facultad de Administración de Empresas en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). Email: osc4200@hotmail.com, Ecuador.

---

**Recibido: 19 de marzo de 2018      Aprobación definitiva: 3 de octubre de 2018**

**DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rtend.181902.97>**

### RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es analizar el comportamiento de la elasticidad del producto ante cambios en los dos factores de producción: capital y trabajo, en una función de producción con rendimientos constantes a escala.

---

1 \*Este artículo es resultado de una investigación preliminar preparada para el Doctorado en Ciencias Económicas de la Universidad del Zulia. Los interesados en el acceso a las bases de datos y códigos computacionales para la verificación del modelo final por favor escribir a los correos de los autores. Agradecemos los comentarios y sugerencias del Profesor Bladimir Pozo. Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones pertenecen a los autores y no representan los puntos de vistas de las instituciones en las cuales participan como profesores y estudiantes. Finalmente, como es usual los errores restantes y omisiones son de responsabilidad exclusiva de los autores.

Para ello, se discute el marco teórico de acuerdo a la revisión bibliográfica efectuada y mediante algunos modelos econométricos se estima una función con propiedades neoclásicas como la función Cobb-Douglas para el caso del Ecuador en el período 1950-2014. En el modelo teórico la elasticidad es otra forma de presentar las participaciones de cada insumo dentro del producto, y en competencia perfecta son iguales a las remuneraciones recibidas en la distribución del ingreso. Las estimaciones efectuadas arrojan resultados que indican una participación del capital dentro del producto que oscila entre 0,60 y 0,70, es decir, esto es la elasticidad del producto respecto al capital, según varias regresiones a corto y a largo plazo de la función de producción agregada e intensiva. Los resultados hallados coinciden con las estimaciones disponibles para un amplio grupo de países en vía de desarrollo.

**Palabras claves:** función de producción, rendimientos constantes a escala, elasticidad del producto, función Cobb-Douglas, Ecuador.

**JEL:** C22, D24, E23, E24.

#### **ABSTRACT**

The principal aim of this work is to analyze the behavior of the elasticity of the output before changes in both factors of production: capital and labour, in a function of production with constant returns to scale. For it, the theoretical framework of agreement is discussed to the bibliographical effected review and by means of some econometrics models a function is estimated by neoclassic properties as the function Cobb-Douglas for the case of the Ecuador in the period 1950-2014. In the theoretical model the elasticity is another way of presenting the participations of every input inside the output, and in perfect competition they are equal to the remunerations received in the distribution of the income. The effected estimations throw results that indicate a participation of the capital inside the output that ranges between 0,60 and 0,70, that is to say, this is the elasticity of the output with regard to the capital, according to several regressions to shortly and long-term of the function of added and intensive production. The found results coincide with the available estimations for a wide group of developing countries.

**Key words:** production function, constant returns to scale, output elasticity, Cobb-Douglas function, Ecuador.

**JEL:** C22, D24, E23, E24.

## RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é analisar o comportamento da elasticidade do produto antes das mudanças nos dois fatores de produção: capital e trabalho, em função da produção com rendimentos constantes. Para isso, o quadro teórico é discutido de acordo com a revisão bibliográfica realizada e, usando alguns modelos econométricos, uma função com propriedades neoclássicas é estimada, como a função Cobb-Douglas para o caso do Equador no período 1950-2014. En el modelo teórico la elasticidad es otra forma de presentar las participaciones de cada insumo dentro del producto, y en competencia perfecta son iguales a las remuneraciones recibidas en la distribución del ingreso. As estimativas feitas mostram resultados que indicam uma participação capital no produto que oscila entre 0,60 e 0,70, ou seja, esta é a elasticidade do produto em relação ao capital, de acordo com várias regressões de curto e longo prazo da função de produção agregada e intensiva. Os resultados encontrados coincidem com as estimativas disponíveis para um longo grupo de países em desenvolvimento.

**Palavras-chave:** função de produção, retornos constantes à escala, elasticidade do produto, função Cobb-Douglas, O Ecuador.

**JEL:** C22, D24, E23, E24.

## I. INTRODUCCIÓN

La economía ecuatoriana ha mostrado, recientemente, altas tasas de crecimiento económico. Entre 2000 y 2009 el Ecuador creció a un ritmo promedio de 5,8%, y entre 2010 y 2014 lo hizo a 5,2% en términos per cápita. Estas tasas promedios son las más altas por décadas desde 1950, con excepción del lapso 1970-1979 cuando la economía creció 6,6%. Luego de la década de los ochenta, marcada por el fracaso del modelo de sustitución de importaciones y la crisis de la deuda externa, y la década de los noventa destacada por agudos conflictos políticos internos, otros externos (la guerra con Perú en 1995), e inestabilidad macroeconómica y altas tasas de inflación causadas por vulnerabilidades internas y externas, que conllevaron a un proceso de ajuste macroeconómico y dolarización oficial en 2000 (Ontaneda, 2017: 16), el Ecuador ha retomado la senda del crecimiento, impulsando el ingreso per cápita hacia niveles de ingreso medio.

En ese sentido, es de interés indagar las causas detrás del crecimiento económico del Ecuador, pues el crecimiento tiene importantes implicaciones

ésta una actividad económica intensiva en capital, posiblemente haya un sesgo en la retribución percibida por este factor productivo, que sobreestima las participaciones factoriales.

A pesar de las limitaciones del análisis, dos reflexiones adicionales merecen ser expuestas. En primer lugar, investigaciones futuras deben ahondar en las razones por las que el capital físico parece tener una mayor participación en el producto en el Ecuador. Son necesarios ajustes del capital por su tasa de utilización y/o por algún indicador de calidad, en función de la disponibilidad de datos, y ajustes del trabajo para considerar la educación, como medida más amplia de capital humano, o el número de horas efectivamente trabajadas. En segundo lugar, las estimaciones presentadas brindan una base para el cálculo de la contabilidad del crecimiento, por lo que se invita a posteriores investigaciones aplicar dicho enfoque.

---

## REFERENCIAS

- (1) Akerberg, Daniel A.; Caves, Kevin; & FRAZER, Garth (2015). Identification properties of recent production function estimators. *Econometrica*, 83 (6). Pp. 2411–2451.
- (2) Aiyar, Shekhar, & DALGAARD, Carl J. (2009). Accounting for productivity: Is it OK to assume that the world is Cobb–Douglas? *Journal of Macroeconomics*, Vol. 31. Pp. 290–303.
- (3) Antràs, Pol (2004). Is the U.S. aggregate production function Cobb-Douglas? New estimates of the elasticity of substitution. *Contributions to Macroeconomics*, Vol. 4 (1).
- (4) Aquino, Juan, & Ramírez, N.R. (2017). Estimating factor shares from nonstationary panel data. *Peruvian Economic Association, Working Paper No. 89*, February 2017.
- (5) Aravena, Claudio (2010). Estimación del crecimiento potencial de América Latina. *Serie Macroeconomía del desarrollo No. 106*, CEPAL, Santiago de Chile, 2016. Pp. 1-26.
- (6) Arrow, Kenneth J.; CHENERY, H. B.; MINHAS, B. S.; & SOLOW, Robert M. (1961). Capital labor substitution and economic efficiency. En: *Review of Economics and Statistics*, Vol. 43, No. 3, agosto 1961, USA. Pp. 225-250.
- (7) Astorga, Alfredo, & VALLE, Angélica (2003). Estimación del PIB potencial para el caso del Ecuador. *Cuestiones Económicas*, Vol. 19, No. 2:3, Quito, Ecuador. Pp. 5-47.

- (8) Azofeifa, Ana Georgina, & VILLANUEVA S., Marlene (1996). Estimación de una función de producción: caso Costa Rica. Banco Central de Costa Rica, Departamento de Investigaciones Económicas, División Economía, marzo de 1996.
- (9) Barro, Robert J. (1998). Notes on growth accounting. NBER Working Paper No. 6654, Julio de 1998.
- (10) Barro, Robert J., & SALA-I-MARTIN, Xavier (2004). Economic growth. The MIT Press, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA, Second edition.
- (11) Bellod R., José F. (2011). La función de producción Cobb-Douglas y la economía española. Revista de Economía Crítica, No. 12, España. Pp. 9-38.
- (12) Bernanke, Ben S., & Gürkaynak, Refet S. (2002). Is growth exogenous? Taking Mankiw, Romer, and Weil seriously. NBER Working Paper No. 8365, Julio de 2001.
- (13) Chiang, Alpha C., & Wainwright, Kevin (2006). Métodos fundamentales de economía matemática. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México, Cuarta edición.
- (14) Cobb, Charles W., & Douglas, Paul H. (1928). A theory of production. American Economic Review, Vol. 18, USA. Pp. 139 – 165.
- (15) Collard-Wexler, Allan, & De Loecker, Jan (2016). Production function estimation with measurement error in inputs. NBER Working Paper No. 22437, Julio de 2016.
- (16) Dorta, Miguel (2006). La función de producción, el producto potencial y la inflación en Venezuela (1950-2005). Banco Central de Venezuela, Serie Documentos de Trabajo, No. 87, mayo de 2006.
- (17) Duffy, J., & Papageorgiou, C. (2000). A cross-country empirical investigation of the aggregate production function specification. Journal of Economic Growth, 5. Pp. 87–120.
- (18) Elias, Victor J. (1992). Sources of growth: A study of seven Latin American economies. ICS Press, San Francisco, 1992.
- (19) Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. Econometrica, Vol. 55, USA. Pp. 251-276.
- (20) Felipe, Jesus, & y ADAMS, Gerard F. (2005). The estimation of the Cobb-Douglas function: a retrospective view. Eastern Economic Journal, Vol. 31, No. 3. Pp. 427-445.
- (21) Gollin, Douglas (2002). Getting income shares right. Journal of Political Economy, Vol. 110 (2). Pp. 458-474.

- (22) Growiec, Jakub; Mcadam, Peter; & Muck, Jakub (2018). On the optimal labor income share. Szkoła Główna Handlowa Warszawie, Collegium of Economic Analysis Working Paper Series.
- (23) Hentshel, Jesko (1994). Comercio y crecimiento en el Ecuador: una visión parcial de equilibrio. Cuestiones Económicas, No. 23, diciembre, Quito, Ecuador. Pp. 57-74.
- (24) Intriligator, Michael D. (1971). Mathematical optimization and economic theory. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, First edition.
- (25) Karabarbounis, Loukas, & NEIMAN, Brent (2013). The global decline of the labor share. NBER Working Paper No. 19136, Junio de 2013.
- (26) Maarek, Paul, & ORGIAZZI, Elsa (2015). Development and the labor share. THEMA Working Paper No. 2015-09, Université de Cergy-Pontoise, France.
- (27) Miller, Eric (2008). An assessment of CES and Cobb-Douglas production functions. Congressional Budget Office, USA, June 2008. [En línea] Disponible en [www.cbo.gov](http://www.cbo.gov).
- (28) Monge B., Carlos (2012). Estimación de una función de producción para Costa Rica: 1978-2010. Banco Central de Costa Rica, Documento de Trabajo No. 19-2012, Departamento de Investigaciones Económicas, junio 2012. Pp. 1-32.
- (29) Nicholson, Walter (1997). Teoría microeconómica: principios básicos y aplicaciones. Editorial McGraw-Hill, Madrid, España, Primera Edición en español, 599p.
- (30) Ontaneda, David (2017). El impacto de la dolarización oficial en la profundización financiera en Ecuador. Cuestiones Económicas, Vol. 27, No. 1:2, Ecuador. Pp. 11-43.
- (31) Romer, David (2012). Advanced Macroeconomics. Editorial Mc Graw-Hill, New York, USA, Fourth Edition, 716p.
- (32) Sala-I-Martin, Xavier (2000). Apuntes de crecimiento económico. Editorial Antoni Bosch, Barcelona, España, Segunda edición, 250p.
- (33) Solow, Robert M. (1957). Technical change and the aggregate production function. The Review of Economics and Statistics, Vol. 39 (3), USA. Pp. 312-320.
- (35) Suárez, Fernando (2010). Estimación de una función de producción agregada: Argentina 1975-2006. Ensayos de Política Económica, Vol. 4, Argentina. Pp. 54-87. Pontificia Universidad Católica Argentina.
- (37) Weil, David N. (2006). Crecimiento económico. Editorial Pearson Educación, S.A., Madrid, 616p.