

Meta-analysis of the Environmental Kuznets Curve

Myriam González-Limón

Universidad de Sevilla, España
miryam@us.es

Asunción Rodríguez-Ramos

Universidad de Sevilla, España
asunrod@us.es

Blanca Vargas-Machuca Redondo

Universidad de Sevilla, España
blancavargasmachuca@hotmail.com

Abstract

There are many studies that aim to verify compliance with the U-inverted relationship between economic growth and environmental control (Kuznets Environmental Curve, Kuznets Environmental Curve -EKC-) in different economies, countries and cities. The empirical evidence is inconclusive and shows a diversity of results for the different differences in which it has been analyzed. As background of the meta-analysis of the EKC hypothesis, there are two studies. The first, that of Cavlovic, T.A., Baker, K.H., Berrens, R.P. and Gawande. K (2000) with 588 observations and a second meta-analysis is carried out by Li, Hui, Therese Grijalva and Robert P. Berrens, (2007) to which Cavlovic's work, 52 studies, with a total of 929 observations was added. The objective of this work is to perform a meta-analysis to examine the results of the different studies of the EKC. For this, we have carried out the work in two stages: the first, a systematic review of the scientific research on the subject has been carried out. The time interval of the studies analyzed ranges from 1992 to 2018. We specifically obtained 175 studies, of which 71 were selected and of them, 47 studies were analyzed, which used panel and time data. For each study there is an individual observation, so in total we analyzed 774 observations. Many of the studies are based on annual data, the median time duration is 28 years. In a second stage, we have performed a meta-analysis of the studies. In order to analyze the variables that affect the relationship between economic growth and environmental quality, the results of the studies have been gathered through statistical techniques, numerically summarizing the overall results. The methodology implemented is the Binomial Logistic Regression model, from which we have obtained the results and conclusions of the relationship between the confirmation hypotheses of the Kuznets environmental curve regarding the type of emission, geographical area, year of publication, number of cross section, breadth of study, type of relationship and economic level. Of the total 774 observations, 511 observations confirm the Kuznets environmental curve, compared to 263 that do not confirm it. This represents that 66 percent of the observations reject the null hypothesis of Kuznets' environmental burden. As conclusions of this investigation we cannot confirm any specific type of EKC relationship progress in any geographic area. On the other hand, having a limited informative value of the variables has not reached a definitive conclusion. A large number of articles studied relationships at the aggregate level, which makes the number of studies examining the sectoral level of the low sea. Our work, therefore, corroborates the lack of consensus in the debate on the shape of the environmental curve.

Keywords: Kuznets, Environmental Kuznets Curve, Systematic Review, Meta-Analysis

JEL Codes: O5, P18, Q01, Q56

Meta-análisis de la Curva Ambiental de Kuznets

Abstracto

Resumen Hay muchos estudios que tienen como objetivo verificar el cumplimiento de la relación en forma de U-invertida entre el crecimiento económico y el deterioro medioambiental (Curva de Kuznets Ambiental, Kuznets Environmental Curve -EKC-) en distintas economías, países y ciudades. La evidencia empírica no es concluyente y muestra una diversidad de resultados para las distintas economías en las que se ha analizado. Como antecedentes del meta-análisis de la hipótesis EKC, hay dos estudios. El primero, el de Cavlovic, T.A., Baker, K.H., Berrens, R.P. y Gawande. K (2000) con 588 observaciones y un segundo meta-análisis es realizado por de Li, Hui, Therese Grijalva, and Robert P. Berrens, (2007) al que le añadieron al trabajo de Cavlovic, 52 estudios, con un total 929 observaciones. El objetivo de este trabajo es realizar un meta-análisis para examinar los resultados de los diferentes estudios de la EKC. Para ello, hemos realizado el trabajo en dos etapas: la primera, se ha realizado una revisión sistemática de las investigaciones científicas de la temática. El intervalo temporal de los estudios analizados va desde 1992 a 2018. Obtuvimos inicialmente 175 estudios, de los que fueron seleccionados 71 y de ellos, se han analizado 47 estudios, los que utilizaban datos de panel y tiempo. Para cada estudio hay una estimación individual, por lo que en total analizamos 774 observaciones. Muchos de los estudios se basan en datos anuales, la mediana de la duración temporal es de 28 años. En una segunda etapa, hemos realizado un meta-análisis de los estudios. Con el objetivo de analizar las variables que afectan a la relación entre crecimiento económico y calidad ambiental, se ha reunido los resultados de los estudios a través de técnicas estadísticas, resumiendo numéricamente los resultados globales. La metodología implementada es el modelo de Regresión Logística Binomial, a partir del cual hemos obtenido los resultados y conclusiones de la relación entre la hipótesis de confirmación de la curva ambiental de Kuznets respecto al tipo de emisión, área geográfica, año de publicación, número de sección transversal, amplitud del estudio, tipo de relación y el nivel económico. Del total de 774 observaciones, 511 observaciones confirman la curva ambiental de Kuznets, frente a 263 que no la confirman. Ello representa que un 66 por ciento de las observaciones rechazan la hipótesis nula de la carga ambiental de Kuznets. Como conclusiones de esta investigación no podemos confirmar que algún tipo específico de relación EKC progrese en alguna área geográfica. Por otro lado, al tener un valor informativo limitado de las variables, no se ha podido llegar a una conclusión definitiva. Un gran número de artículos estudia las relaciones a nivel agregado, lo que hace que el número de estudios que examinan el nivel sectorial sea bajo. Nuestro trabajo, por tanto, corrobora la falta de consenso en el debate sobre la forma de la curva ambiental.

Palabras Clave: Kuznets, Curva Ambiental De Kuznets, Revisión Sistemática, Meta-Análisis

Códigos JEL: O5, P18, Q01, Q56