



MÁSTER EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

USO DE LA METODOLOGÍA LMDI PARA EL ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE CO₂ EN LA UNIÓN EUROPEA Y SUS ESTADOS MIEMBROS 1995-2015

Autor: Rodolfo Andrés Rivadeneira Zambrano

Tutores: PhD. José Enrique García Ramos

PhD. Ángel Mena Nieto

Resumen:

El Acuerdo de París sobre Cambio Climático establece un acuerdo vinculante firmado por 195 países en diciembre de 2015 para evitar un cambio climático peligroso, en este acuerdo se propone un plan de acción mundial para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero con el objetivo de que el calentamiento global se mantenga por debajo de los 2°C a final del siglo respecto a los niveles preindustriales. La Unión Europea fue la primera gran economía en presentar su contribución previa al Acuerdo de París, al establecer objetivos de reducción del 40% de gases de efecto invernadero para el año 2030. Entre los gases de efecto invernadero el CO₂ se encuentra mayormente presente en la atmósfera y su origen en gran medida se debe a la quema de combustibles fósiles.

Dentro de este contexto, este proyecto analiza la evolución que ha tenido las emisiones de CO₂ durante el período 1995-2015 en la Unión Europea y sus estados miembros clasificados en 3 diferentes Grupos, en base a su PIB y tiempo de permanencia en la Unión Europea. Adicionalmente, se ha analizado individualmente cada uno de los 28 países de la Unión Europea. Este análisis se ha realizado utilizando la metodología LMDI en forma aditiva y multiplicativa para un período único y en serie temporal, año por año, para estudiar las contribuciones de los factores que modulan las emisiones, como son población, PIB per cápita, intensidad energética y mix de combustibles. Los resultados muestran que el factor de mayor contribución en el aumento de las emisiones fue el PIB per-cápita, por el contrario, la intensidad energética fue el factor principal en la reducción de emisiones de CO₂, por encima incluso de la contribución de las energías renovables.

Por último, señalar que por completitud, en los Anexos aparecen Tablas y Figuras de LMDI para: la UE en conjunto, los 3 Grupos y para cada uno de los 28 países de la UE. De esta manera, el lector puede acceder a todos los resultados realizados en este trabajo y, adicionalmente, en el Anexo 6 aparecen los datos brutos con los que se han realizado los cálculos.



Abstract:

The Paris Agreement on Climate Change establishes a binding agreement signed by 195 countries in December 2015 to prevent dangerous climate change, in which the agreement proposes a global action plan for the reduction of greenhouse gas emissions with the objective that global warming remain below 2°C at the end of the century with respect to pre-industrial levels. The European Union was the first major economy to make its previous contribution to the Paris Agreement by setting targets for reducing greenhouse gas emissions by 40% by 2030. Amongst the greenhouse gases, CO₂ is mostly present in the atmosphere and its origin is largely due to the burning of fossil fuels.

In this context, this project analyzes the evolution of CO₂ emissions during the period 1995- 2015 in the European Union and its member states classified in 3 different groups, based on their GDP and length of stay in the European Union. In addition, it has been individually analyzed each one of the 28 countries of the European Union. This analysis has been carried out using the LMDI methodology in an additive and multiplicative form for a given period and in time series, year by year, to study the contributions of the factors that modulate emissions, such as population, per capita GDP, intensity energy and fuel mix. The results show that the main contributing factor in the increase in emissions was per-capita GDP, whereas energy intensity was the main factor in the reduction of CO₂ emissions, above even the contribution of renewable energies.

By last, note that by completeness, the Tables and Figures of LMDI appear in the Annexes for: the EU as a whole, the 3 Groups and for each of the 28 EU countries. In this way, the reader can access all the results made in this work and, additionally, in Annex 6 the raw data with which the calculations have been made appear.