Análisis Preliminar

Cagua Vega, Juliana Andrea; Rincón Cepeda, María Paula; Rojas Goméz, Santiago

21/5/2021

## Pregunta e hipótesis de investigación

El crecimiento económico y social a nivel global, ha estado estrechamente relacionado con procesos de industrialización en los que la inclusión de maquinaria y factores de producción han sido determinantes. La inclusión de estos equipos en el proceso productivo ha generado nuevas necesidades dentro de la sociedad, entre ellas el uso de energía que ,a su vez ,tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente; el impacto del desarrollo a nivel global ha sido catalogado como una externalidad ambiental negativa, pues se ha asociado que altos niveles de emisión de CO2 son producto del desarrollo industrial.

El impacto negativo de procesos industriales sobre el medio ambiente ha sido foco de debate durante varios años, organizaciones multilaterales se han enfocado en llegar a acuerdos con países cuyas emisiones están por encima del promedio. Acuerdos internacionales que países cada cierto periodo de tiempo ratifican, han generado una serie de incentivos para la búsqueda de nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente; países desarrollados han implementado procesos productivos en los que el impacto negativo se reduce significativamente.

Teniendo en cuenta que el desarrollo de muchos países está ligado a altos niveles de emisión de CO2 y por ende, fue necesario acudir a nuevas alternativas amigables con el medio ambiente; ¿Es posible afirmar que el nivel de desarrollo en el año 2018 tiene un impacto menor sobre los niveles de emisión de CO2, tomando como referencia el impacto en el año 1998?

## Descripción de modelos a estimar

La metodología adoptada para el presente caso de estudio consiste en la estimación de dos modelos de regresión lineal por mínimos cuadrados ordinales (MCO) para cada uno de los años de estudio (1998 y 2018, respectivamente). Los modelos a estimar se encuentran a continuación, tomando como variable dependiente la emisión de CO2 (CO2), como variable independiente el PIB per cápita () y como variables de control el nivel industrial como proporción del PIB (Industria), el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y la densidad poblacional (Población); tras realizar la estimación de ambos modelos, se compararán los coeficientes estimados para verificar la hipótesis planteada.

*Modelo 1:*

*Modelo 2:*

## Activar paquetes

library(tidyverse)

## -- Attaching packages ----------------------------------------------------------- tidyverse 1.3.0 --

## v ggplot2 3.3.3 v purrr 0.3.4  
## v tibble 3.0.3 v dplyr 1.0.3  
## v tidyr 1.1.2 v stringr 1.4.0  
## v readr 1.4.0 v forcats 0.5.1

## Warning: package 'ggplot2' was built under R version 4.0.5

## -- Conflicts -------------------------------------------------------------- tidyverse\_conflicts() --  
## x dplyr::filter() masks stats::filter()  
## x dplyr::lag() masks stats::lag()

library(stargazer)

##   
## Please cite as:

## Hlavac, Marek (2018). stargazer: Well-Formatted Regression and Summary Statistics Tables.

## R package version 5.2.2. https://CRAN.R-project.org/package=stargazer

library(readxl)  
library(modelsummary)

## Warning: package 'modelsummary' was built under R version 4.0.5

library(lindia)

## Warning: package 'lindia' was built under R version 4.0.5

library(flextable)

## Warning: package 'flextable' was built under R version 4.0.5

##   
## Attaching package: 'flextable'

## The following object is masked from 'package:purrr':  
##   
## compose

## Cargar base de datos

BasesWB <- list.files("WB/")  
for (i in seq\_along(BasesWB)) {  
 datos <- read\_xlsx(paste0("WB/", BasesWB[i]), skip = 3)  
 datos <- datos %>% select("Country Name", "1998", "2018")  
 datos <- datos %>% rename(Pais = `Country Name`)  
 assign(BasesWB[i],datos)  
}  
  
WB <- left\_join(Industria.xlsx, left\_join(Ingreso.xlsx, Poblacion.xlsx, by = "Pais"), by = "Pais")  
  
BasesWBG <- list.files("WBG/")  
for (i in seq\_along(BasesWBG)) {  
 datos <- read\_xlsx(paste0("WBG/", BasesWBG[i]))  
 datos <- datos %>% select("country", "1998", "2018")  
 datos <- datos %>% rename(Pais = `country`)  
 assign(BasesWBG[i],datos)  
}  
  
WBG <- left\_join(Emision.xlsx, IDH.xlsx, by = "Pais")  
  
Base\_Final <- left\_join(WB, WBG, by = "Pais")  
Base\_Final <- drop\_na(Base\_Final)

*Renombrar variables*

Base\_Final <- Base\_Final %>% rename(Industria98 = `1998`, Industria18 = `2018`, Ingreso98 = `1998.x.x`, Ingreso18 = `2018.x.x`, Poblacion98 = `1998.y.x`, Poblacion18 = `2018.y.x`, Emision98 = `1998.x.y`, Emision18 = `2018.x.y`, IDH98 = `1998.y.y`, IDH18 = `2018.y.y`)

*Aplicar logaritmo natural a las variables establecidas en el modelo y seleccionar las variables a utilizar*

Base\_Final <- Base\_Final %>% mutate(Ln\_Ingreso98 = log(Ingreso98), Ln\_Ingreso18 = log(Ingreso18), Ln\_Poblacion98 = log(Poblacion98), Ln\_Poblacion18 = log(Poblacion18))  
   
Base\_Final <- Base\_Final %>% select(c("Pais", "Industria98", "Industria18", "Emision98", "Emision18", "IDH98", "IDH18", "Ln\_Ingreso98", "Ln\_Ingreso18", "Ln\_Poblacion98", "Ln\_Poblacion18"))   
  
attach(Base\_Final)

*Estimación del modelo*

modelo\_1 <- lm(Emision98 ~ Ln\_Ingreso98 + Industria98 + IDH98 + Ln\_Poblacion98)

modelo\_2 <- lm(Emision18 ~ Ln\_Ingreso18 + Industria18 + IDH18 + Ln\_Poblacion18)

## Resultados de los modelos estimados

Modelos <- list("Modelo 98" = modelo\_1, "Modelo 18" = modelo\_2)  
modelsummary(Modelos, output = "resultados.docx")

## Gráficas para comparar coeficientes de los modelos

##modelplot(Modelos) + labs( title = "Comparación de modelos")

## Revisión de los principales supuestos de los modelos a estimar

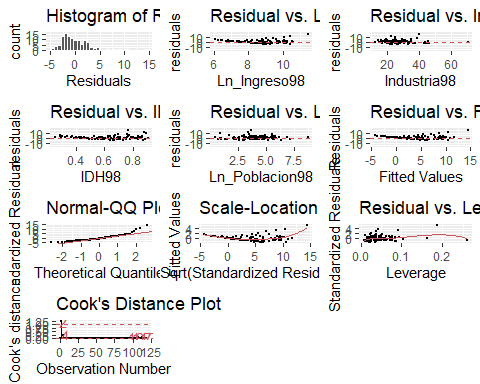
Los 5 supuestos claves de la regresión son:

1. Normalidad.
2. Independencia.
3. Linealidad.
4. Homocedasticidad.
5. Multicolinealidad.

gg\_diagnose(modelo\_1)

## `stat\_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.

## `geom\_smooth()` using formula 'y ~ x'  
## `geom\_smooth()` using formula 'y ~ x'



\_ Revisión de supuestos para el primer modelo\_

## Análisis preliminar de los resultados