Clase 3: Econometría con R

Taller de R - Universidad de Concepción Manuel Barrientos - José Ignacio Hernández 22 de octubre 2020 Concepción, CL - Delft, NL

Fundamentos

Fundamentos de econometría

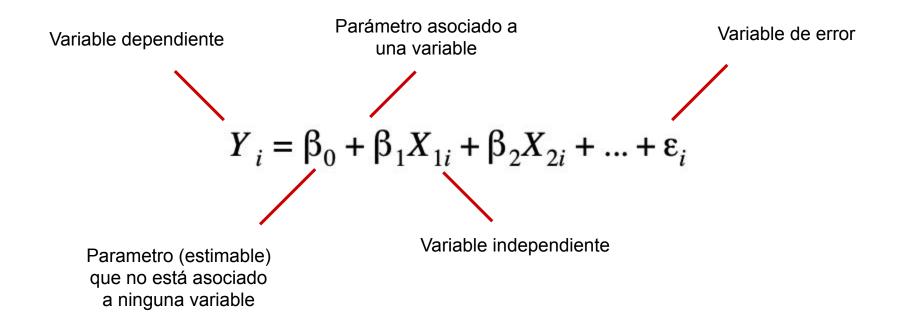
Modelo teórico

- Formaliza el proceso que explica una variable dependiente o explicada
- Define <u>variables independientes o explicativas.</u>
- Define una relación entre la variable dependiente e independientes.
- Define las inferencias que pueden realizarse a partir de esta relación.
- Está enfocado en la población.

Estrategia econométrica

- Permite obtener una <u>estimación</u> de las relaciones del modelo teórico.
- Permite realizar inferencia sobre la población a través de una <u>muestra</u>.

Fundamentos: El modelo de regresión lineal



Objetivo: Obtener una estimación de los parámetros desconocidos.

Estrategia econométrica

Objetivo: Obtener una estimación de los parámetros desconocidos.

Materiales

- Una muestra <u>representativa</u> de la población
- Un método econométrico compatible con el modelo teórico

Algunos métodos econométricos

- Mínimos cuadrados ordinarios (OLS)
- Estimación de máxima verosimilitud (MLE)

Estrategia econométrica

Mínimos cuadrados ordinarios: Encontrar los parámetros que <u>minimizan la suma de errores cuadráticos</u>

$$\hat{\beta} = argmin \sum_{i} (Y_i - \sum_{k} \beta_k X_{ki})^2$$

Máxima verosimilitud: Encontrar los parámetros que <u>maximizan la función de</u> <u>verosimilitud</u>

$$\hat{\beta} = argmax \sum_{i} ln(L_i) \qquad L_i = \varphi(Y_i - \sum_{k} \beta_k X_{ik})$$

Hands-on! Parte 1

Objetivo: Explicar ingreso en función de años de escolaridad

$$ingreso_pc_i = \beta_0 + \beta_1 esc_i + \beta_2 genero_i + \beta_3 edad_i... + \varepsilon_i$$

Estrategia econométrica:

- Mínimos cuadrados ordinarios
- Maxima Verosimilitud

Hands-on! Parte 2

Mínimos cuadrados ordinarios (avanzado)

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$

Objetivos:

Estimar los parámetros por OLS, usando la formula matricial.

Hands-on! Parte 3

Maxima verosimilitud (avanzado)

$$\log L(eta_0,eta_1,\sigma^2) = -rac{n}{2} \log(2\pi) - rac{n}{2} \log(\sigma^2) - rac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (y_i - eta_0 - eta_1 x_i)^2$$

Objetivos:

- Construir la función de log-verosimilitud
- Utilizar el optimizador de R para obtener una estimación de los parametros

Recursos adicionales

Recursos para preguntas y respuestas, tutoriales, cursos online

- TowardsDataScience: https://towardsdatascience.com
- Coursera: https://www.coursera.org
- StackOverflow: https://stackoverflow.com

¡Muchas gracias!