

# Tarea 1 - Econometría

Otoño 2025

Fecha de entrega: 21 de marzo, 18:00 hrs.

La programación debe realizarse en MATLAB. Debe enviar el script explicando paso a paso su programación y debe enviar un archivo PDF con las respuestas a las preguntas. Las respuestas se envían a [camcarrasc@fen.uchile.cl](mailto:camcarrasc@fen.uchile.cl) y [sgarcian@fen.uchile.cl](mailto:sgarcian@fen.uchile.cl).

Los archivos deben tener el siguiente formato "*Tarea1Apellido1Apellido2Apellido3*". Para el caso de las estimaciones por MCO debe utilizar la ecuación matricial, no el comando predefinido por MATLAB.

## 1 Pregunta 1

Asuma el siguiente proceso generador de datos (DGP) se define de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + U_i \quad (1)$$

Donde las variables siguen las siguientes distribuciones:

$$\begin{aligned} X_{1i} &\sim \mathcal{N}(0, 1) \\ X_{2i} &\sim \mathcal{N}(0, 2) \\ X_{3i} &\sim \mathcal{N}(0, 1) \\ U_i &\sim \mathcal{N}(0, \sigma_\epsilon^2) \end{aligned}$$

Los parámetros son:

$$\beta = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix},$$

1. Estime una regresión de MCO de la variable  $Y$  sobre las variables  $X_1$ ,  $X_2$  y  $X_3$ . Obtenga los coeficientes de MCO. Repita este proceso 500 veces, ordene de menor a mayor los estimadores y reporte el percentil 5 y percentil 95 de cada estimador. Realice este ejercicio para  $N = 100$  y

$\sigma_\epsilon^2 = 1$ ,  $\sigma_\epsilon^2 = 2$  y  $\sigma_\epsilon^2 = 10$ . Grafique la distribución de los estimadores para cada valor de  $\sigma_\epsilon^2$ . En los gráficos indique cual es el verdadero valor del parámetro que está estimando. Interprete sus resultados.

2 . Repita el ejercicio anterior pero para  $\sigma_\epsilon^2 = 2$  y  $N = 50$ ,  $N = 100$ ,  $N = 500$ . Grafique la distribución de los estimadores, reporte el percentil 5 y 95 para cada caso e interprete sus resultados.

3 . Asuma ahora la siguientes distribuciones

$$\begin{aligned} U_i &\sim \mathcal{N}(0, \sigma_\epsilon^2) \\ X_{1i} &\sim \mathcal{N}(0, 1) \\ X_{2i} &\sim \mathcal{N}(0, 2) \\ Z_i &\sim \mathcal{N}(0, 1), X_{3i} = Z_i + \lambda U_i \end{aligned}$$

Repita el ejercicio de la parte [1] con  $\sigma_\epsilon^2 = 2$  para  $N = 100$ , y  $\lambda = 0.1$ ,  $\lambda = 0.5$  y  $\lambda = 5$ . Grafique la distribución de los estimadores, reporte el percentil 5 y 95 para cada caso e interprete sus resultados.