

Tarea 4

Econometría I (ECO3404)

Primer Semestre 2025

Universidad Anáhuac

1. El siguiente modelo describe los años de educación de hombres (*educ*) en función de su número de hermanos (*sibs*) y los años de educación de sus padres (*meduc*, *feduc*):

$$educ = \beta_0 + \beta_1 sibs + \beta_2 meduc + \beta_3 feduc + u$$

- i. Si una familia enfrenta restricciones presupuestales, ¿cuál es el signo esperado para β_1 ?
- ii. ¿Qué signos esperarías para β_2 y β_3 ?
- iii. Estima el modelo utilizando los datos del archivo WAGE2.DTA.
- iv. Manteniendo fijos *meduc* y *feduc*, ¿cuánto tendría que aumentar *sibs* para reducir en un año los años previstos de educación? (Es válido un número decimal).
- v. Interpreta el coeficiente de *meduc*. Por ejemplo, si una madre tiene cuatro años más de educación, ¿cuántos años más de educación habría tenido su hijo en promedio?
- vi. Si un hombre A no tiene hermanos y su madre y padre tienen cada uno 12 años de educación, y un hombre B no tiene hermanos y su madre y padre tienen cada uno 16 años de educación, ¿cuál es la diferencia prevista en años de educación entre B y A?
- vii. El primer hombre en la muestra tiene un hermano y ambos padres tienen 8 años de educación. Encuentra su educación prevista a partir de la línea de regresión MCO.
- viii. El primer hombre en la muestra tuvo una educación de 12 años. Encuentra el residuo para ese hombre. ¿Esto sugiere que el hombre estudió más o menos que el promedio?
- ix. ¿Dirías que *sibs*, *meduc* y *feduc* explican gran parte de la variación en *educ*? ¿Qué otros factores podrían afectar los años de educación de los hombres?

2. Confirma la interpretación de efecto parcial de los estimadores MCO utilizando el archivo WAGE2.DTA.

- i. Corre una regresión de $\log(wage)$ sobre *educ*, *exper* y *tenure*.
- ii. Corre una regresión de *educ* sobre *exper* y *tenure*, y guarda los residuales \hat{r}_1 .
- iii. Corre una regresión de $\log(wage)$ sobre \hat{r}_1 .
- iv. Verifica que el coeficiente de \hat{r}_1 es igual al coeficiente de *educ* en la regresión del inciso (i).

3. Confirma la relación entre los estimados de RLS y RLM utilizando el archivo WAGE2.DTA.

- i. Corre una regresión de *IQ* sobre *educ* para obtener el coeficiente de la pendiente $\tilde{\delta}_1$.
- ii. Corre una regresión de $\log(wage)$ sobre *educ* y obtén el coeficiente de la pendiente $\tilde{\beta}_1$.
- iii. Corre una regresión de $\log(wage)$ sobre *educ* e *IQ* y obtén los coeficientes de la pendiente $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$, respectivamente.
- iv. Verifica que $\tilde{\beta}_1 = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \tilde{\delta}_1$.

4. La siguiente ecuación describe el precio medio de las casas en un vecindario en términos de la contaminación (*nox* por óxido nitroso) y el número promedio de habitaciones (*rooms*):

$$\log(\text{price}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{nox}) + \beta_2 \text{rooms} + u$$

- i. ¿Qué signos esperarías para β_1 y β_2 ?
- ii. ¿Cuál es la interpretación de β_1 en el modelo?
- iii. ¿Por qué *nox* [o más precisamente, $\log(\text{nox})$] y *rooms* podrían estar negativamente correlacionados? De ser el caso, ¿la regresión simple de $\log(\text{price})$ sobre $\log(\text{nox})$ genera un estimador de β_1 sesgado hacia arriba o hacia abajo?

iv. Utiliza los datos del archivo HPRICE2.DTA para estimar las siguientes ecuaciones:

$$\log(\text{price}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{nox}) + u$$

$$\log(\text{price}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{nox}) + \beta_2 \text{rooms} + u$$

- v. Verifica que la relación entre los estimados de regresión simple y múltiple para β_1 está en línea con tu pronóstico en el inciso (iii).
- vi. Con base en tus resultados, ¿la regresión simple minimiza o exagera el impacto de la contaminación?

Nota: Como es común, todas las regresiones en esta tarea deben incluir un intercepto.