

**MAE: Econometría I 2024. Prueba 1**

Fecha: Miércoles 9 de octubre de 2024.

Hora de inicio: 17:30 hs. Hora de finalización: 18:50 hs.

**NOMBRE Y APELLIDOS:**

Nota: El examen tiene un puntaje total de 60 puntos.

1. (40 puntos) Suponga el siguiente modelo

$$Y_i = X_i\beta_1 + U_i, \quad \text{donde } \mathbb{E}(U_i|X_i) = 0.$$

Tenga en cuenta que  $X_i$  es una variable aleatoria, no un vector aleatorio.

Considere el siguiente estimador de  $\beta_1$

$$\hat{\beta}_1 = \arg \min_{b_1} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i^2 (Y_i - X_i b_1)^2.$$

Responda las siguientes preguntas enunciando los teoremas utilizados en su resolución y los supuestos adicionales que necesite.

- (a) (10 puntos) Encuentre una expresión explícita para el estimador  $\hat{\beta}_1$ .
- (b) (10 puntos) Demuestre que  $\hat{\beta}_1$  es consistente.
- (c) (10 puntos) Encuentre la distribución asintótica de  $\sqrt{N}(\hat{\beta}_1 - \beta_1)$ .
- (d) (10 puntos) Suponga que usted está interesado en el parámetro  $\theta_1 = \beta_1 \log \beta_1$ . A partir de  $\hat{\beta}_1$ , proponga un estimador consistente de  $\theta_1$  y encuentre su distribución asintótica.

(continuación del problema 1)

(continuación del problema 1)

(continuación del problema 1)

2. (20 puntos) En una conferencia de prensa ocurrida durante la pandemia del Covid-19, una periodista hizo la siguiente pregunta al Ministro de Salud:

“Hoy CIPER revela que la tasa de mortalidad de los hospitales públicos en la Región Metropolitana duplica a la de las clínicas, ¿se puede asegurar hoy que un paciente con Covid atendido en el sistema público está recibiendo la misma calidad de atención que uno que se atiende en el sistema privado?”

La periodista implícitamente está indicando que la razón por la que la tasa de mortalidad de pacientes Covid en el sistema público es más alta se debe a una más baja calidad de atención que en el sistema privado de salud.

Podemos escribir esta pregunta como un modelo lineal simple:

$$mortalidad_i = \beta_0 + \beta_1 hospital\_publico_i + u_i,$$

donde:

$mortalidad_i$  es la tasa de mortalidad por Covid-19 en el centro de atención de salud  $i$ .

$hospital\_publico_i$  es una variable binaria que toma valor 1 si el centro de atención de salud  $i$  es público, y 0 si es privado.

Considerando todo lo anterior contesta las siguientes preguntas:

- (a) (5 puntos) ¿Qué signo tiene  $\beta_1$  según la periodista? Explica.
- (b) (15 puntos) Si estima dicho modelo por MCO ¿se puede interpretar a  $\hat{\beta}_1$  como el efecto causal del tipo de centro de atención (público vs privado) sobre la tasa de mortalidad de dicho centro entre enfermos con Covid-19? ¿Si no es causal, puede sugerir el signo del sesgo? Justifica claramente tu respuesta.

Nota: Para obtener todos los puntos debe: i) Indicar la causa por la que puede tener o no una interpretación causal, ii) Sugerir una razón posible relacionada al caso específico estudiado, iii) Sugerir el signo del sesgo y justificarlo.