

## MAE: Econometría I 2024. Prueba 2

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

### NOMBRE Y APELLIDOS:

Nota: El examen tiene un puntaje total de 70 puntos.

Valores críticos para la distribución Normal (0,1):  $z_{0.9} = 1.282$ ,  $z_{0.95} = 1.645$ ,  $z_{0.975} = 1.96$ ,  $z_{0.99} = 2.326$ ,  $z_{0.995} = 2.576$ .

Valores críticos para la distribución Chi-cuadrado con  $k$  grados de libertad  $\chi_k^2$ :  $\chi_{1,0.95}^2 = 3.841$ ,  $\chi_{2,0.95}^2 = 5.991$ ,  $\chi_{3,0.95}^2 = 7.815$ ,  $\chi_{4,0.95}^2 = 9.488$ ,  $\chi_{5,0.95}^2 = 11.070$ .

1. (60 puntos) David Card, Alessandra Fenizia y David Silver en su trabajo “*The Health Impacts of Hospital Delivery Practicess*” (AEJ: Economic Policy, 2023) estudian el efecto de tener un parto en un hospital con altas tasas de cesáreas en la salud de los recién nacidos. Esto es importante porque las características del hospital pueden afectar el tratamiento (parto natural o cesárea) y esto puede tener efectos en la salud.

Utilizando datos de todos los nacimientos en California en 2007–2011, los autores analizan el efecto de tener el parto en hospitales con altas tasas de cesáreas en distintos resultados de la madre y el hijo. En este ejercicio nos enfocamos en un resultado específico: una variable binaria igual a uno si el recién nacido tiene una visita de urgencia durante el primer año de vida (*visita\_urgencia*).

Además, los autores clasifican a un hospital como de "alta tasa de cesáreas" si su tasa de cesáreas es mayor al promedio (*hospital\_alta\_tasa\_cesarea*). Los autores muestran que un hospital con alta tasas de cesáreas es más probable que sea privado con fines de lucro, y menos probable que sea públicos u hospital universitario.

Las variables relevantes son:

- *hospital\_alta\_tasa\_cesarea*: es una dummy igual a uno si el hospital tiene, en promedio, una tasa de cesáreas por encima de la media.
- *visita\_urgencia*: es una dummy igual a uno si el recién nacido tiene una visita a urgencias durante el primer año de vida.

El siguiente cuadro presenta estadísticas descriptivas de las variables utilizadas:

Variable	Media	s.d.
<i>hospital_alta_tasa_cesarea</i>	0,51	0,50
<i>visita_urgencia</i>	0,338	0,473

- (a) (10 puntos) Los autores estiman el siguiente modelo por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

$$\text{visita\_urgencia}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{hospital\_alta\_tasa\_cesarea}_i + u_i.$$

En este caso, ¿cuáles son los posibles problemas para poder estimar el efecto causal de interés por MCO ( $\beta_1$ )? ¿Cuál es el sesgo esperado de MCO? Fundamente su respuesta.

- (b) (10 puntos) *Para lidiar con algunos de los problemas asociados a la estimación del modelo simple por MCO, los autores incluyen una extensa lista de variables explicativas adicionales relacionadas a nivel socioeconómico de la madre y el estado médico del embarazo. Por lo tanto, de aquí en adelante, usted puede interpretar que el efecto estimado es causal.*

El resultado de la estimación del modelo con las variables explicativas adicionales es:  $\hat{\beta}_1 = 0,132$  y  $se(\hat{\beta}_1) = 0,052$ . Interprete el efecto estimado de tener el parto en un hospital con alta tasas de cesáreas. Contraste si el efecto estimado es estadísticamente significativo al 5%. Interprete económicamente el resultado obtenido.

- (c) (30 puntos) Una hipótesis posible es que el efecto de tener un parto en un hospital con alta tasas de cesáreas sea distinto para madres más o menos educadas. Los autores definen la dummy *estudios\_universitarios* que es igual a 1 si la madre tiene algo tipo de estudios universitarios. Utilizando esta nueva variable estiman el siguiente modelo por MCO:

$$\text{visita\_urgencia}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{hospital\_alta\_tasa\_cesarea}_i + \beta_2 \text{estudios\_universitarios}_i + \beta_3 \text{hospital\_alta\_tasa\_cesarea}_i \times \text{estudios\_universitarios}_i + u_i.$$

Demuestre cómo construir un intervalo de confianza para el efecto de tener el parto en un hospital con alta tasa de cesáreas para madres con algún tipo de estudios universitarios. Debe partir de que el estimador es  $\sqrt{N}$ -asintóticamente normal y tenemos un estimador consistente de  $AVar(\sqrt{N}(\hat{\beta} - \beta))$ . Luego enuncie cada uno de los teoremas utilizados para llegar al resultado final.

- (d) (10 puntos) Los autores estiman en modelo anterior y obtienen:  $\hat{\beta}_1 = 0,158$ ,  $se(\hat{\beta}_1) = 0,052$ ,  $\hat{\beta}_2 = 0,041$ ,  $se(\hat{\beta}_2) = 0,012$ ,  $\hat{\beta}_3 = -0,122$ ,  $se(\hat{\beta}_3) = 0,022$ ,  $\widehat{AVar}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2) = 0$ ,  $\widehat{AVar}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_3) = 0$  y  $\widehat{AVar}(\hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3) = 0$ . Utilice esta información para construir un intervalo de confianza para el efecto de tener el parto en un hospital con alta tasa de cesáreas para madres con algún tipo de estudios universitarios.

(continuación del ejercicio 1)

(continuación del ejercicio 1)

(continuación del ejercicio 1)

2. (10 puntos) Escriba la definición del nivel de significancia y el poder del test en un contraste de hipótesis. Explique las consecuencias de tener un test con bajo poder.