

Nombre: _____

Clave única: _____

Examen Parcial

Métodos de Investigación Aplicada: Inferencia Causal

Semestre primavera 2018

Prof. Alberto Simpser

Instrucciones generales

Responde todas las preguntas en este examen. Escribe todas tus respuestas **dentro del recuadro correspondiente**. Por favor escribe con letra legible, no podré dar puntos por texto que no pueda leer. No recibirá puntos una respuesta correcta que no muestre el razonamiento que la apoya. El examen debe ser resuelto por ti mismo, a libro cerrado. Se espera respuestas breves y concisas.

Antes de comenzar, escribe tu nombre y clave única sobre el examen. El número de puntos está indicado en cada pregunta. Recomiendo que leas cada pregunta con cuidado antes de responder y que organices bien tu tiempo. Si necesitas ir al baño, ve **antes** de comenzar el examen. El examen **termina a las 12:45 en punto**.

Parte 1: Verdadero o Falso

Instrucciones para la Parte 1: di si el texto en *itálicas* es verdadero o falso y explica brevemente por qué. Recuerda que un texto es falso si cualquier parte de éste es falsa.

1. (1 punto) *De acuerdo al modelo de potential outcomes, el efecto causal individual nunca es observable pero el efecto causal promedio para un grupo de individuos sí lo es.*

2. (2 puntos) Un investigador calcula la tasa de crecimiento económico promedio en los últimos 100 años para los países democráticos, y hace lo mismo para los países autocráticos (es decir, gobernados por dictadura). Encuentra que no hay diferencia en el crecimiento promedio entre estos dos grupos de países. *De este hallazgo se puede concluir que el tipo de gobierno (es decir, democracia vs. autocracia) no tuvo efecto causal sobre la tasa de crecimiento económico en los últimos 100 años.*

3. (2 puntos) Un estudio experimental busca determinar la efectividad de una nueva medicina. Se forman dos grupos de pacientes de manera aleatoria, a todos los miembros de un grupo se les da la medicina, y a todos los miembros del otro grupo no se les da nada. Todos los que reciben la medicina la toman, y todos los que no la reciben no la toman. Se encuentra que el grupo que recibió la medicina exhibe una mejora en su salud promedio en comparación con el grupo que no recibió nada. El laboratorio que creó la medicina concluye que la medicina es efectiva. *Sin embargo, un investigador externo dice que la conclusión del laboratorio es errónea, ya que viola el supuesto de exclusión porque puede haber un efecto placebo.* ¿Es verdadero o falso que se viola el supuesto de exclusión? ¿por qué?

4. (2 puntos) El gobierno ofrece a los diputados de la legislatura actual la posibilidad de participar en un curso de capacitación en el ITAM para mejorar su entendimiento de las políticas públicas. Algunos de ellos deciden tomar el curso y otros deciden no hacerlo. Un año después se lleva a cabo una evaluación de la calidad del trabajo de los diputados de la muestra (supón que todos los diputados siguen en funciones). Para saber si el curso fue efectivo, un investigador calcula la diferencia en evaluación promedio entre los diputados que tomaron el curso y los que no lo tomaron. *Este cálculo es un buen estimador del efecto causal promedio de tomar el curso sobre la evaluación de la calidad de trabajo de los diputados.*

5. (2 puntos) El gobierno desea conocer el efecto causal del curso sobre el desempeño de los diputados que lo tomaron. *El efecto causal que desea conocer el gobierno es: $E(Y_{1i}|d_i = 1) - E(Y_{1i}|d_i = 0)$, donde Y denota desempeño, d_i vale 1 si el diputado i tomó el curso y vale 0 si no lo tomó, y las esperanzas se toman sobre la muestra de diputados descrita en la pregunta anterior.*

6. (2 puntos) Una ONG desea estudiar de manera rigurosa la hipótesis de que los niños felices se desempeñan mejor en la escuela. Como variable dependiente, recolecta las calificaciones de un grupo de niños. Como variable explicativa, hace una encuesta a los mismos niños, preguntándoles qué tan felices se sienten. *Suponiendo que la felicidad se mide con error de medición clásico, el coeficiente sobre la variable felicidad en una regresión bivariada de calificaciones sobre felicidad constituye una cota inferior, en valor absoluto, al coeficiente que se hubiera obtenido si la felicidad se midiera sin error de medición.*

7. (2 puntos) *El coeficiente sobre la variable z_i en la regresión $y_i = d_0 + d_1 z_i + e_i$ está dado por $d_1 = cov(z_i, y_i)/cov(y_i)$.*

8. (1 punto) Un estudiante para su tesis corre una regresión en que la variable explicativa es la cantidad de lluvia que cae en el día de las elecciones en un municipio, y la variable dependiente es la fracción de ciudadanos que se presentan a votar en ese municipio. Cuenta con datos para los 2,400 municipios del país. Obtiene un coeficiente de -3.54 ciudadanos por centímetro de lluvia. La desviación estándar del coeficiente es 1.62. *Con esta evidencia, puede rechazar la hipótesis de que el coeficiente verdadero es cero al nivel de significancia de 0.05.*

9. (1 punto) En su artículo “The causes of corruption: a cross national study”, Daniel Treisman argumenta que su hallazgo que el desarrollo económico reduce la corrupción está sujeto a sesgo por causalidad en dirección inversa.

Parte 2: Preguntas de respuesta breve

Instrucciones para la parte 2: Responde las siguientes preguntas de manera concisa en el espacio provisto.

10. (4 puntos) Una ONG está interesada en entender si la gente cuyo hogar sufrió daños por el terremoto del 19 de septiembre del 2017 confía menos en el gobierno como consecuencia de los daños sufridos. Su analista corre la regresión $y_i = a + bd_i + cw_i + e_i$, donde y_i es un índice de confianza en el gobierno para el individuo i , d_i vale 1 si el hogar del individuo sufrió daños en el terremoto y 0 si no los sufrió, y w_i vale 1 si el individuo participó en actividades voluntarias de ayuda a los damnificados posterior al terremoto y 0 si no participó en dichas actividades. Suponiendo que los daños a los hogares d_i son una variable aleatoria, ¿el coeficiente b es un estimador insesgado del efecto causal promedio de haber sufrido daños sobre la confianza en el gobierno? Explica la lógica de tu respuesta.

11. (4 puntos) El siguiente *response schedule* describe el efecto causal de la cantidad de financiamiento público x_i para el partido i y de la popularidad de dicho partido (dada por w_i) sobre el porcentaje de voto y_i que el partido i obtendrá en una elección: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 w_i + \beta_3(x_i * w_i) + \varepsilon_i$. Supón para propósitos de esta pregunta que el financiamiento público que recibe un partido es estadísticamente independiente de su popularidad. Un analista corre la siguiente regresión: $y_i = a + bx_i + c(x_i * w_i) + e_i$. Escribe una expresión matemática que describa el sesgo en el coeficiente c debido a variable omitida. En tu opinión, ¿cuál es el signo de dicho sesgo y por qué?

12. (2 puntos) Considera nuevamente el mismo *response schedule* $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 w_i + \beta_3(x_i * w_i) + \varepsilon_i$, descrito en la pregunta anterior. ¿Cuál es el efecto marginal de un aumento en financiamiento público sobre el porcentaje de voto? Si $\beta_3 < 0$, ¿dicho efecto marginal aumenta o disminuye cuando un partido se vuelve más popular?

Hoja en blanco

Nota: esta hoja debe permanecer engrapada a tu examen, pero nada de lo que escribas aquí se tomará en cuenta al calificar.