

Microeconometría aplicada
Prof. Mauricio Romero
Taller de preparación para el parcial 3

- Pueden usar R, Stata o cualquier otro programa
- Este taller se parece mucho al examen. Durante el examen, deben responder a las preguntas por medio de “Forms”. El examen se cerrará a las 5:30 PM, y no se admiten respuestas tarde.
- Este es un examen de libro/Google/WhatsApp/Instagram/Twitter/etc. abierto. Usar recursos adicionales (internet, libros, blogs, etc.) está bien (y muchas veces es necesario), pero por favor menciones los recursos que usan y cítelos adecuadamente. Sin embargo, tengan en cuenta el tiempo. Pueden gastarse todo el examen buscando la respuesta de una sola pregunta si no saben la respuesta desde antes.
- Es individual
- Para todas las puede usar simulaciones (mínimo 5,000) o hacer los cálculos exactos.
- En el examen puede subir PDFs o códigos de R justificando sus respuestas. Solo se admiten reclamos que tengan estos archivos.

Responda las siguientes preguntas basándose en el “paper” que leyó (las del examen puede ser diferentes, pero serán parecidas)

1. ¿Cuál es la pregunta de investigación del artículo?
2. ¿Con que método responden esta pregunta?
3. ¿Que datos usan?
4. ¿Cuál es el contexto geográfico y temporal?
5. ¿Que estiman (i.e., ATE, ITT, LATE, ToT, ATT, ATU)? Si hay más de un estimador, diga como estimaron cada uno.
6. ¿Que supuestos de identificación tiene el artículo?
7. ¿Que ejercicios empíricos o estadísticos hacen los autores para convencerlo de que los supuestos probablemente se cumplen?
8. ¿Los autores proveen alguna información adicional (e.g., contexto histórico o información cualitativa) que sugiera que se cumplen los supuestos?
9. ¿Por qué podría no cumplirse los supuestos? Haga una crítica al artículo
10. ¿Qué es lo que más le gusto del artículo?
11. ¿Qué es lo que menos le gusto del artículo?

Para las siguientes preguntas puede usar cálculo diferencial o usar simulaciones (mínimo 5,000 simulaciones). Suponga que tenemos datos de vacunación de dos grupos de edad (18-50, y mayores de 50) en tres momentos del tiempo (antes de que existiera la vacuna del COVID, los meses en que solo se vacunaron personas mayores de 50, y cuando la vacunación se abrió a mayores de 18). Ignoremos, como lo han hecho algunos, a los menores de 18 por ahora. Los de 18 a 50 son solo vacunados en el tercer momento del tiempo. Los de más de 50 son vacunados en el segundo periodo (y en el tercero siguen vacunados). Suponga que la población se distribuye uniforme entre los dos grupos de edad y que hay 1,000 personas en cada grupo de edad.

El proceso de generación de datos que es

$$Y_{st} = \alpha_g + \alpha_t + \delta_{igt} + \varepsilon_{igt}$$

Donde

$$\alpha_g \sim N(0,1)$$

$$\alpha_t \sim N(0, 1)$$

$$\varepsilon_{igt} \sim N(0, 1)$$

donde α_g es un shock idiosincrático del grupo de edad, α_t es un shock idiosincrático del tiempo, y ε_{igt} es un shock individual. Y es una variable que mide la salud, donde “mas” Y es mejor.

Vamos a considerar diferentes maneras en que el efecto del tratamiento (δ_{st}) varia. Primero, suponga, que $\delta_{st}=1$ para todo s y para todo t .

12. ¿Cuál es el efecto que detecta un análisis de diferencias en diferencias (i.e., $\mathbb{E}(\widehat{T_{DiD}})$) usando un modelo de efectos fijos por estado y por año?
13. ¿Cuánto es el efecto promedio del tratamiento (ATE)?
14. ¿Cuánto es el efecto promedio del tratamiento en los tratados (ATT)?

Ahora, suponga, que $\delta_{st}=1$ para los jóvenes en todo momento del tiempo y 4 para los viejos en todo momento del tiempo.

15. ¿Cuál es el efecto que detecta un análisis de diferencias en diferencias (i.e., $\mathbb{E}(\widehat{T_{DiD}})$) usando un modelo de efectos fijos por estado y por año?
16. ¿Cuánto es el efecto promedio del tratamiento (ATE)?
17. ¿Cuánto es el efecto promedio del tratamiento en los tratados (ATT)?

Ahora, suponga, que $\delta_{st}=1$ para los jóvenes en todo momento del tiempo y para los viejos el efecto cambia en el tiempo así: es 1 en los dos primeros periodos, y 4 en el tercero.

18. ¿Cuál es el efecto que detecta un análisis de diferencias en diferencias (i.e., $\mathbb{E}(\widehat{T_{DiD}})$) usando un modelo de efectos fijos por estado y por año?
19. ¿Cuánto es el efecto promedio del tratamiento (ATE)?
20. ¿Cuánto es el efecto promedio del tratamiento en los tratados (ATT)?

Para las siguientes preguntas puede usar cálculo diferencial o usar simulaciones (mínimo 5,000 simulaciones). Suponga que hay unos datos generados por medio del siguiente proceso

$$Y_i = \beta X_i + \varepsilon_i$$

donde X_i es independiente de ε_i .

21. Ud. no observa Y_i perfectamente. Tiene una medición con error $Y_i^* = Y_i + u_i$ donde $u_i \sim N(0, 1)$ (y es independiente de X_i y de ε_i). ¿Cuánto es $\mathbb{E}(\widehat{\beta_{ols}})$?
22. Ud. no observa X_i perfectamente. Tiene una medición con error $X_i^* = X_i + u_i$ donde $u_i \sim N(0, 1)$ (y es independiente de X_i y de ε_i). ¿Cuánto es $\mathbb{E}(\widehat{\beta_{ols}})$?
23. Ahora, suponga que Ud. tiene otra medición con error $X_i^{**} = X_i + v_i$ donde $v_i \sim N(0, 1)$ (y es independiente de X_i , de ε_i y de u_i). Utilizando X_i^{**} como instrumento, ¿cuánto es $\mathbb{E}(\widehat{\beta_{iv}})$? ¿Es este instrumento relevante? ¿Es este instrumento exógeno?

Suponga que tiene una muestra de $N = 100$ individuos y está estudiando un tratamiento que tiene un costo de 10. Para el individuo i , $Y_{0i} = 100 + i + \varepsilon$ y $Y_{1i} = 20 + 3i + u$ donde $\varepsilon \sim N(0, 1)$ y $u \sim N(0, 1)$. Suponiendo que solo los individuos para quienes $Y_{1i} - Y_{0i} > 10$ (es decir el beneficio de tratarse, es mayor que el costo) o para las cuales $Z_i > 0$, donde $Z_i \sim N(0, 1)$, deciden tratarse.

24. Calcule el efecto promedio del tratamiento

25. Calcule la diferencia observada entre los tratados y los no tratados
26. Calcule el efecto promedio del tratamiento en los tratados
27. Calcule el efecto promedio del tratamiento entre aquellas personas para las cuales el instrumento hace que se traten (los compliers)
28. Calcule el sesgo de selección
29. Calcule $\mathbb{E}\widehat{\beta}_{ols}$ de hacer una regresión de Y_i (el valor observado) contra T_i (un indicador de si la persona es tratada o no)
30. Calcule $\mathbb{E}\widehat{\beta}_{IV}$ usando una dummy que valga uno si $Z_i > 0$ como instrumento de T_i .

Para las siguientes preguntas puede usar cálculo diferencial o usar simulaciones (mínimo 5,000 simulaciones). Digamos que X es su promedio ponderado al graduarse. Como saben, solo aquellas personas con un promedio por arriba de 8 pueden tener una mención especial en su grado, y solo aquellos con un promedio por arriba de 9 pueden tener una mención honorífica. Sin embargo, no todos los que tienen un promedio alto reciben mención, pues esta solo se otorga si la tesis y el examen de grado son excepcionales. La probabilidad de obtener una mención especial si el promedio está por arriba de 8 es 30%. La probabilidad de obtener una mención honorífica si el promedio está por arriba de 9 es 10%. Si alguien recibe mención honorífica, no recibe mención especial. Queremos estudiar el efecto de una mención en los salarios. Asuma que $X \sim U[0, 10]$. El salario anual (potencial y no observado) sin mención se distribuye $Y_S \sim 5000X + N(60000, 10000)$. El salario anual (potencial y no observado) con mención especial se distribuye $Y_E \sim 5000X + N(70000, 5000)$. El salario anual (potencial y no observado) con mención honorífica se distribuye $Y_H \sim 10000X + N(80000, 1000)$.

31. Calcule el efecto de graduarse con mención especial (respecto a no mención) y mención honorífica (respecto a no mención y a mención especial).
32. Grafique el efecto de graduarse con mención especial y mención honorífica que estima una regresión discontinua para diferentes anchos de banda
33. Grafique el error estándar del efecto de graduarse con mención especial y mención honorífica que estima una regresión discontinua para diferentes anchos de banda
34. ¿Qué puede concluir de las gráficas anteriores?
35. Con la reforma educativa del 2013, a los maestros se les hace un examen de desempeño anualmente. Si el maestro saca más de 1,400 puntos entonces se le paga un bono por tener un examen destacado. Los resultados de estos exámenes se pueden encontrar en <https://www.inee.edu.mx/bases-de-datos-inee-2019#spd>. Utilizando los datos para docentes de primaria del examen de desempeño (<https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/B%C3%A1sica-Desempe%C3%B1o.xlsx>) de 2015, muestre si hay manipulación en el punto de corte de 1,400. Para esto haga histogramas, el test de McCrary, y/o una regresión (Pista: puede usar los paquetes de <https://rdpackages.github.io/rdrobust/>, en particular, 'rdrobust').