



FACULTAD DE AGRONOMÍA
E INGENIERÍA FORESTAL
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Evaluación de Impacto de Políticas Ambientales AGE3802

Semestre Primavera 2022

Problem Set 2

A usted se le ha pedido evaluar la efectividad de un programa de conservación de bosques en Costa Económica, un mítico país en Centroamérica. Existen 500 comunas (*counties*) en Costa Económica y 200 comunas fueron seleccionadas para participar en este programa de conservación. Si una comuna participa es además elegible para un *tax revenue* adicional que proviene del gobierno central y que es utilizado para promover esfuerzos de conservación de bosques. Usted tiene datos para cada comuna sobre el porcentaje total de acres que se destinan a conservación antes de que el programa comience, la mediana del ingreso a nivel de hogar para dicha comuna, la densidad poblacional de la comuna (medida como número de personas por kilómetro cuadrado), si la comuna participó en el programa de conservación (variable tipo dummy), y el porcentaje total de acres en conservación 3 años después de haber comenzado el programa (el programa comenzó en el año 2000 y usted tiene datos para 1999 y 2002).

La base de datos "*landuse.dta*" contiene los siguientes datos:

Variable	Definición
<i>countyid</i>	Número identificador de la comuna
<i>pre_acres</i>	% de la superficie comunal bajo conservación en 1999
<i>income</i>	Mediana del ingreso a nivel de hogar para el año 1999
<i>popdensity</i>	Densidad poblacional de la comuna en 1999
<i>consprog</i>	Variable tipo dummy indicando si la comuna participó en el programa (0 indica no-participante)
<i>post_acres</i>	% de la superficie comunal bajo conservación en 2002

Para las siguientes preguntas, favor de mostrar los resultados de su análisis de los datos acompañado de una breve explicación.

1. Muestre si la participación en el programa de conservación fue asignada aleatoriamente.
2. Muestre si la participación en el programa de conservación fue tan buena como si hubiera sido realizada en forma aleatoria condicional sobre el ingreso y la densidad poblacional.
3. Use regresión lineal para obtener un estimador válido del ATE y su error estándar. ¿Cuál es la estrategia de identificación que permite darle una interpretación causal al parámetro estimado y que está asociado a la variable de participación en el programa?
4. Use *teffect* en STATA ó *matching* en R para estimar ATE y ATT usando *matching* por covariables con el vecino más cercano y los 4 vecinos más cercanos. ¿De qué forma sus respuestas se comparan con las otras estimaciones obtenidas anteriormente?
5. Use *teffect* en STATA ó *matching* en R para estimar ATE y ATT usando *matching* por covariables con el vecino más cercano, pero esta vez incorporando *calipers* (siguiendo el caso de Andam et al. (2008) defina el *caliper* como 0,5 desviaciones estándar de cada covariable utilizada en el *matching*). ¿De qué forma sus respuestas se comparan con las otras estimaciones obtenidas anteriormente? ¿Al aplicar *matching* con *caliper* se sacrifica validez interna vs validez externa de los resultados? Explique.
6. Estime el ATE y ATT usando *propensity score matching* y siguiendo el siguiente procedimiento:
 - a. Use una función probit para estimar la participación en el programa de conservación como una función que depende del ingreso y la densidad poblacional (esto corresponde al *propensity score*).
 - b. Use el comando *predict* en Stata o su análogo en R para generar las predicciones de las probabilidades de participación en el programa para cada observación.
 - c. Use el comando *teffect* en STATA y efectúe el *matching* usando el *propensity score* con el vecino más cercano. ¿De qué forma sus respuestas se comparan con las otras estimaciones obtenidas anteriormente? ¿Cuál es ahora la

estrategia de identificación que permite estimar efectos causales consistentes y no-sesgados?

7. Presente una representación gráfica de las relaciones causales que permiten justificar el uso de *matching* como método válido para estimar el efecto causal del programa de conservación.