

Hoja de Ejercicios 5

Econometría I

1. Se quiere estudiar el efecto de la asistencia a clase sobre la nota final en una asignatura. El modelo básico es

$$sdtfnl = \beta_0 + \beta_1 atndrte + \beta_2 priGPA + \beta_3 ACT + U,$$

donde $sdtfnl$ es la nota final, $atndrte$ es la proporción de clases atendidas, $priGPA$ es la nota media en el bachillerato y ACT es la nota media en selectividad.

- a) Sea $dist$ la distancia desde el domicilio del alumno al campus. ¿Está $dist$ correlacionada con U ?
- b) Suponiendo que $dist$ y U no están correlacionados, ¿qué otros supuestos ha de cumplir $dist$ para que sea un instrumento válido de $atndrte$?
- c) Ahora se considera un efecto interactivo de $atndrte$ con $priGPA$ en el siguiente modelo,

$$sdtfnl = \beta_0 + \beta_1 atndrte + \beta_2 priGPA + \beta_3 ACT + \beta_4 priGPA \cdot atndrte + U.$$

Si $atndrte$ está correlacionado con U , también lo estará $priGPA \cdot atndrte$. ¿Cuál podría ser un buen instrumento para $priGPA \cdot atndrte$?

Ayuda: si $E[U|priGPA, ACT, dist] = 0$, lo que es de esperar si $priGPA$, ACT y $dist$ son exógenos, entonces cualquier función de $priGPA$ y $dist$ estará también incorrelacionada con U .

2. Los datos de FERTIL2.RAW (descritos en FERTIL2.RES) incluyen, para mujeres de Bostwana durante 1988, información sobre número de hijos, años de educación, edad y variables que recogen creencias religiosas y de situación económica.

- a) Estímese el modelo

$$children = \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 age + \beta_3 age^2 + U,$$

por MCO e interprete los valores estimados. Si se toma como constante age , ¿cuál es el efecto medio estimado de un año adicional de educación sobre la fertilidad? Si 100 mujeres reciben un año adicional de educación, ¿cuántos niños menos se espera que nazcan?

- b) $Frsthalf$ toma el valor 1 si la mujer ha nacido en los primeros seis meses del año y 0 en otro caso. Suponiendo que $Frsthalf$ no está correlacionada con el término de error de la parte a), demuestre que $Frsthalf$ es un instrumento razonable de $educ$.

Ayuda: tiene que ajustar un modelo para probar esto.

- c) Estime el modelo en a) usando $Frsthalf$ como variable instrumental de $educ$. Compare el efecto de la educación sobre la fertilidad utilizando este ajuste y el que reportó en la parte a).
- d) Añada las variables $electric$, tv , y $bicycle$ al modelo y suponga que son exógenas. Estime la ecuación por MCO y por MC2 y compare los coeficientes estimados de la educación. Interprete el coeficiente de la tv , y explique porqué la propiedad de una televisión tiene un efecto negativo sobre la fertilidad.

3. Utiliza los datos sobre EE.UU. en MURDER.RAW (descritos en MURDER.DES) para este ejercicio. La variable *mldrte* es la tasa de asesinatos por 100.000 habitantes, *exec* es el número total de prisioneros ejecutados en el año actual y en los dos años previos; *unem* es la tasa de desempleo en cada estado.

- a) ¿Cuántos estados ejecutaron al menos a un prisionero en 1991, 1992 ó 1993? ¿Qué estado tuvo más ejecuciones?
- b) Utilizando los años 1990 y 1993 combinados, estimar por MCO un modelo donde la variable dependiente es *mldrte* y las explicativas son *d93*, *exec* y *unem*. ¿Cómo interpretarías el coeficiente de *exec*?
- c) Utilizando solamente los cambios observados entre 1990 y 1993 (las diferencias con 51 observaciones), estima la ecuación

$$\Delta mldrte = \delta_0 + \beta_1 \Delta exec + \beta_2 \Delta unem + \Delta U$$

por MCO y reporte los resultados en la forma habitual ¿Tiene ahora la pena capital algún efecto disuasorio?

- d) Los cambios en ejecuciones pueden estar, al menos parcialmente, relacionados con la tasa de asesinatos esperada, de tal forma que $\Delta exec$ está correlacionada con ΔU en c). Debería ser razonable suponer que la variación en ejecuciones en el año anterior ($\Delta exec_{-1}$) no está correlacionada con ΔU (puesto que $\Delta exec_{-1}$ depende de las ejecuciones que tuvieron lugar hacer tres o más años). Ajuste un modelo por MCO donde la variable explicada es $\Delta exec$ y la explicativa $\Delta exec_{-1}$ para cerciorarse de que están suficientemente correlacionadas. Interprete el coeficiente de $\Delta exec_{-1}$.
- e) Vuelva a estimar la ecuación de la parte c) utilizando $\Delta exec_{-1}$ como variable instrumental de $\Delta exec$. Suponga que $\Delta unem$ es exógena. ¿Cómo cambian las conclusiones de la parte b)?