

Economía Aplicada

1. (Basado en Wooldridge, pag 409) El archivo **fertil.gdt**, contiene datos del National Opinion Research Center's General Social Survey para los años pares desde 1972 a 1984, inclusive. Usaremos estos datos para estimar un modelo para explicar la fertilidad (*kids*).
 - i) Primero analizaremos la evolución de la fertilidad en el período, controlando por un conjunto de factores observables. Los controles que usaremos son educación (*educ*), edad (*age* y *agesq*), y raza (*black*). Escriba una ecuación para estimar la evolución de la fertilidad entre 1972 y 1984 (use 1972 como año base).
 - ii) Estime la ecuación usando MCO. ¿Encuentra que la fertilidad ha caído de manera significativa en 1982 con respecto a 1972? ¿Cree que la caída puede deberse al incremento de la educación promedio entre 1972 y 1982?
 - iii) El modelo estimado en (i) asume que el efecto de las variables explicativas, en particular la educación, ha permanecido constante. Esto puede o no ser cierto; agregue las variables necesarias para analizar si hubo un cambio en el efecto de la educación en el tiempo. Contraste la hipótesis de que el retorno a la educación es diferente en 1982 con respecto a 1972.
 - iv) Ahora use la información para dos períodos solamente: 1972 y 1982. Realice un contraste de Chow para analizar si hubo un cambio estructural entre 1982 y 1972.
2. Para este ejercicio utilizamos una muestra de mujeres trabajadoras en un país en desarrollo. Las características de las mujeres que utilizaremos del archivo **hours.gdt** son *hours* (el número de horas que cada mujer trabaja), *educ* (años de educación), *age* (edad en años), *child* (el número de hijos) y *marr* (una variable binaria que toma el valor 1 si la mujer está casada y 0 en caso contrario). Analizaremos el efecto del número de hijos en las horas trabajadas.

Necesitaremos variables binarias anuales y sus interacciones con *child*:

y80 (una variable binaria que toma el valor 1 si la observación corresponde al año 1980 y 0 si no);

y82 (una variable binaria que toma el valor 1 si la observación corresponde al año 1982 y 0 si no);

y84 (una variable binaria que toma el valor 1 si la observación corresponde al año 1984 y 0 si no).

Consideraremos los siguientes modelos:

$$hours = \delta_0 + \delta_1 age + \delta_2 age^2 + \delta_3 marr + \delta_4 child + \varepsilon_1 \quad (1)$$

$$hours = \delta_0 + \delta_1 age + \delta_2 age^2 + \delta_3 marr + \delta_4 child + \delta_5 y82 + \delta_6 y84 + \varepsilon_2 \quad (2)$$

$$hours = \delta_0 + \delta_1 age + \delta_2 age^2 + \delta_3 marr + \delta_4 child + \delta_5 y82 + \delta_6 y84 + \delta_7 y82 \times child + \delta_8 y84 \times child + \varepsilon_3 \quad (3)$$

$$hours = \delta_0 + \delta_1 age + \delta_2 age^2 + \delta_3 marr + \delta_4 y82 + \delta_5 y84 + \delta_6 y80 \times child + \delta_7 y82 \times child + \delta_8 y84 \times child + \varepsilon_4 \quad (4)$$

- i) Asuma que el Modelo (1) verifica los supuestos del modelo de regresión clásico. Considere dos mujeres entrevistadas en el mismo año, ambas están casadas y tienen el mismo número de niños, pero una tiene 40 años y la otra tiene 30 años. Expresar la diferencia en horas trabajadas entre estas dos mujeres en términos de los parámetros del modelo.
- ii) Asuma que el Modelo (1) verifica los supuestos del modelo de regresión clásico. Estime el modelo usando MCO. Explique si el efecto marginal de la edad en el número de horas trabajadas es constante. ¿Es el efecto positivo para cualquier edad? Explicar.
- iii) Asuma que el Modelo (2) verifica los supuestos del modelo de regresión clásico. Estime el modelo usando MCO. ¿Cuál ha sido la evolución de las horas trabajadas entre 1980 y 1982? ¿Y entre 1982 y 1984?
- iv) Asuma que el Modelo (3) verifica los supuestos del modelo de regresión clásico. Estime el modelo usando MCO. Analice si el impacto del número de niños en las horas trabajadas se ha mantenido constante en el periodo completo. Además, analice si el número de niños tiene un efecto significativo en las horas trabajadas.
- v) Si es posible, repita el análisis del punto anterior usando el Modelo (4). Compare los coeficientes de ambas estimaciones.
- vi) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
 - a) La ecuación (1) es la más general, ya que el tiempo no es importante para explicar las horas de trabajo.
 - b) La ecuación (4) es más general que la ecuación (3), ya que solamente en la ecuación (4) se puede estimar el efecto del número de niños sobre las horas trabajadas en 1980.
 - c) La ecuación (4) no puede estimarse, ya que existe multicolinealidad perfecta.
 - d) Si se quiere evaluar la evolución del impacto del número de niños en las horas trabajadas, es necesario utilizar la ecuación (3) o la ecuación (4).

3. (Basado en Wooldridge, pag 418) Meyer, Viscusi, y Durbin (1995) analizaron la duración del período durante el cual el trabajador que ha sufrido un accidente recibe una compensación. En 1980, Kentucky incrementó el tope de ingresos cubiertos por dicha compensación. Un incremento en el tope no tiene efecto en el beneficio de los trabajadores de bajos ingresos, pero hace menos costoso para los trabajadores de altos ingresos acogerse a la compensación. Por lo tanto, en este caso se considera a los trabajadores de bajos ingresos como grupo de control y a los trabajadores de altos ingresos como grupo de tratamiento. Usando información para los períodos antes y después del cambio de política los autores analizan si compensaciones mas generosas llevan a que los trabajadores tomen bajas más prolongadas.

Definamos $\log(durat)$ el tiempo que el trabajador estuvo bajo compensación por accidente (en logaritmos), $afchnge$ una variable artificial que vale 1 para las observaciones después del cambio de política y $highearn$ una variable artificial que vale 1 para los trabajadores de altos ingresos.

- i) Compute la duración media de la baja antes y después del cambio de política para los trabajadores de altos ingresos de Kentucky. ¿Hay un incremento estadísticamente significativo en la duración de los beneficios? Repita el análisis para los trabajadores de bajos ingresos de Kentucky.
- ii) Realice un análisis de diferencias-en-diferencias para estimar el efecto del cambio. Escriba una ecuación que permita obtener el estimador de dif-en-dif del impacto de la nueva política en la duración de los beneficios (use $\log(durat)$ como variable dependiente). Compute todas las variables que necesite para realizar el análisis. Use solamente las observaciones de Kentucky. ¿Cambió la duración promedio con el nuevo tope?
- iii) ¿Cuál es la interpretación del coeficiente en $afchnge$?
- iv) ¿Qué significa que el R^2 de la parte (ii) sea tan pequeño? ¿Significa que la ecuación no es útil?
- v) Los autores también agregan un conjunto de controles para sexo, estado civil e industria. Vuelva a estimar la ecuación de (ii) agregando como variables adicionales a $male$, $married$, y variables artificiales por industria. ¿Cómo cambia la estimación del coeficiente de la interacción ($afchnge*highearn$) al controlar por estos factores? ¿El coeficiente sigue siendo significativo?
- vi) Estime la ecuación de (ii) usando los datos de Michigan. ¿Es en este caso el coeficiente de la interacción estadísticamente significativo?

4. Un gobierno de un país en desarrollo llevó a cabo un proyecto de irrigación. Este proyecto afectó a las áreas a cierta distancia del río y no afectó a las áreas alejadas. La agencia a cargo del proyecto recogió información sobre la producción agrícola en granjas cercanas (y por tanto afectadas por el proyecto) y lejanas al río (y por tanto no afectadas).

- i) Si posee información de la producción en las dos áreas después de finalizado el proyecto, ¿Qué regresión correría para estimar el efecto de la irrigación? ¿Cree que esa regresión arrojará estimaciones consistentes?

- ii) ¿Y si la agencia hubiese recogido información para dos períodos, uno antes de que se construyese el proyecto y otro después de terminado? ¿Cómo modificaría la regresión en (i) para obtener una estimación del efecto causal del proyecto? Escriba la regresión e interprete los parámetros.