

**TALLER 3**  
**ECONOMETRÍA PARA LA TOMA DE DECISIONES**  
**MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA**  
**2022-I**

**Profesor: Gustavo A. García**  
**Departamento de Economía**  
**Escuela de Finanzas, Economía y Gobierno**  
**Universidad EAFIT**

Numerosos estudios indican que la educación de las mujeres tiene un efecto negativo sobre la fertilidad. Varias son las posibles explicaciones: la escolarización aumenta el coste de oportunidad de tener un hijo, aumenta la eficiencia del control fertilidad o simplemente reduce la preferencia por los hijos<sup>1</sup>. En este ejercicio vamos a estudiar este posible efecto negativo. Los datos deben descargarse de la página web de *General Social Survey* la cual recopila información para EEUU anualmente desde 1972 hasta 2021 sobre diferentes características laborales y personales. Ingresar al siguiente link y descargar la base de datos “*GSS 1972-2021 Cross-Sectional Cumulative Data (Release 1b, January 2022)*”.

Con el fin de corroborar la relación entre la educación y la fertilidad con la anterior base de datos descargada, se debe seleccionar alguno de los siguientes periodos:

1. 1972 a 1980
2. 1982 a 1986
3. 1987 a 1991
4. 1993 a 2000
5. 2002 a 2010
6. 2012 a 2021

Adicionalmente, se deben filtra los datos para las mujeres entre 20 y 55 años. En la siguiente tabla se describen las principales variables con las que se va a trabajar:

Variable	Definición
<i>age</i>	Edad en años
<i>sex</i>	Sexo
<i>race</i>	Raza (3 categorías)
<i>educ</i>	Años de educación
<i>childs</i>	Número de hijos
<i>paeduc</i>	Años de educación del padre
<i>maeduc</i>	Años de educación de la madre
<i>degree</i>	Nivel educativo más alto alcanzado (5 categorías)

La variable *childs* se interpreta como una medida de la fertilidad. Se debe responder las siguientes preguntas:

---

<sup>1</sup>Leer el siguiente documento para profundizar en el tema: McCrary, J and Royer, H. (2011). “The Effect of Female Education on Fertility and Infant Health: Evidence from School Entry Policies Using Exact Date of Birth”. *American Economic Review*, 101: 158-195

1. Realice un pequeño análisis estadístico que apunte a corroborar la relación negativa entre educación de la mujer y la fertilidad. Por ejemplo, calcule el número de hijos promedio para cada año de educación y/o nivel educativo más alto alcanzado. Analice los resultados encontrados.
2. Estime un primer modelo (Modelo 1) en el que relacione *chilids* en función de los años de educación de la mujer, la edad, edad al cuadrado, una variable binaria de afroamericano (1 si es afroamericano, 0 blanco) y la educación del padre y la madre. Corrobore si este modelo presenta problemas de multicolinealidad. De existir este problema, explique a qué se debe y proponga las posibles soluciones. Interprete el modelo corregido que resulta (Modelo 2), en términos de los  $\beta$ s, significancia individual y global, y  $R^2$ . ¿Cuál es el efecto esperado sobre la fertilidad de aumentar un año la edad de la mujer manteniendo el resto de variables fijas? ¿Es este efecto significativo al 5%? ¿A partir de qué edad el efecto de la edad sobre la fertilidad es negativo?
3. A partir del Modelo 2, contraste la existencia de heteroscedasticidad. ¿Qué conclusión se obtiene? Obtenga la estimación robusta a la heteroscedasticidad.
4. Existe la hipótesis que a mayores niveles educativos alcanzados, la relación negativa entre educación de la mujer y fertilidad se acentúa (utilizar *degree*). También existe la idea que en esa relación entre educación y fertilidad existen diferencias por razas. Plantee un modelo econométrico en el que se puedan corroborar las dos hipótesis conjuntamente. Comente los resultados e indique si los datos soportan las hipótesis.
5. Algunos autores consideran que la educación puede ser una variable endógena ¿por qué podría ser la variable *educ* endógena? Si la variable *educ* fuese realmente endógena ¿qué implicaciones tendrá sobre las propiedades de los estimadores MCO obtenidos en los apartados anteriores? Teniendo en cuenta el Modelo 2 y utilizando como variables instrumentales la educación de la madre y el padre, contraste que la variable *educ* es realmente endógena. Razone y pruebe por qué la educación de la madre y el padre pueden ser buenos instrumentos, esto es, relevantes y exógenos. Estime por mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) el Modelo 2. De acuerdo a esta nueva estimación ¿cuál es el efecto de la escolarización sobre la fertilidad manteniendo el resto de variables constantes?