Hoja de Ejercicios 1 Modelos Econométricos

Estadística-II. INTRODUCCIÓN a la ECONOMETRÍA. UC3M

1. (Ejercicio B.10, Wooldridge (2006)). Supongamos que en una universidad grande, el promedio de las calificaciones de la universidad (variable GPA) y el resultado del “test de aptitud escolar” para entrar en la universidad (variable SAT), están relacionados mediante la esperanza condicionada $E(GPA|SAT) = 0,70 + 0,002SAT$.

a) Calcular la esperanza de GPA cuando $SAT = 800$. Hallar $E(GPA|SAT = 1400)$. Comentar las diferencias que se encuentren.

b) Si la media de SAT en la universidad es de 1100, ¿cuál es la media de GPA ? (*Pista*: Utilizar la propiedad EC.4: $E[E(Y|X)] = E(Y)$).

2. (Ejercicio 2.1, Wooldridge (2006)). Sea $kids$ el número de niños que una mujer ha tenido, y $educ$ el número de años de educación que la mujer ha recibido. El siguiente es un modelo simple que relaciona la fertilidad con el número de años de educación:

$$kids = \beta_0 + \beta_1 educ + u$$

donde u es el error no observado.

a) ¿Qué tipos de factores están en u ? ¿Pueden éstos estar correlacionados con el nivel de educación?

b) ¿Podemos sacar a la luz el efecto *ceteris paribus* de la educación sobre la fertilidad con un análisis de regresión simple? Razonar la respuesta.

3. (Ejercicio 2.2, Wooldridge (2006)). En el modelo de regresión lineal simple $y = \beta_0 + \beta_1 educ + u$, supongamos que $E(u) \neq 0$. Dejando $\alpha_0 = E(u)$, se pide demostrar que el modelo siempre puede reescribirse con la misma pendiente, aunque con un término constante nuevo y con un nuevo término de error cuyo valor esperado es igual a cero.

4. (Ejercicio 2.3, Wooldridge (2006)). El siguiente cuadro contiene los resultados de la prueba de aptitud para el acceso a la universidad en Estados Unidos (ACT , “American College Testing”) y la nota media en la universidad (GPA , “Grade Point Average”) de ocho estudiantes universitarios. El GPA se basa en una escala de cuatro puntos y se ha redondeado a un decimal.

Estudiante	GPA	ACT
1	2.8	21
2	3.4	24
3	3.0	26
4	3.5	27
5	3.6	29
6	3.0	25
7	2.7	25
8	3.7	30

- a) Estimar la relación entre GPA y ACT empleando MCO; es decir, obtener los valores estimados del término constante y de la pendiente de la ecuación

$$\hat{GPA} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 ACT$$

Comentar la dirección de la relación. ¿El término constante se presta a una interpretación útil en este caso? Explicar la respuesta. ¿En cuánto se predice que aumente el GPA si el resultado ACT aumenta en 5 puntos?

- b) Calcular los valores ajustados y los residuos para cada observación y comprobar que los residuos suman (aproximadamente) cero.
- c) Dar el valor predicho para GPA cuando $ACT = 20$.
- d) ¿Qué proporción de la variación de GPA de estos ocho estudiantes se explica por ACT ? Razonar la respuesta.