

Ejercicios Capítulo X

10.1 ¿Cual, si alguna, de las siguientes situaciones violaría los supuestos del modelo de regresión clásico?

- La variable X_2 es el recíproco de la variable X_1 .
- La variable X_2 es el cuadrado de la variable X_1 .
- La variable X_1 es una variable artificial para el género de las personas (tomando el valor 1 para las mujeres, 0 para los hombres) y la variable X_2 es la variable artificial para el género alternativa (que toma el valor 1 para los hombres, 0 para las mujeres).

10.2 Supongamos que cabe aplicar el modelo de regresión clásico a $E(Y|X_1, X_2) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$, pero que efectuamos la regresión corta Y sobre X_1 , esto es, $\tilde{Y} = a + bX_1$.

- Mostrar que $V(b) = \sigma^2 / \sum x_1^2$.
- Mostrar que $V(b) \leq \sigma^2 / \sum x_1'^2 = V(b_1)$. Pista: observe que $\sum x_1'^2$ es la suma de los cuadrados de los residuos en una regresión lineal MC.
- En una situación donde se crea que $c\beta_2$ es pequeño, explicar por qué b podría ser preferible a b_1 como estimador de β_1 .
- ¿Es posible que un programa de ordenador correcto muestre un error estándar de b mayor que el error estándar de b_1 ? Explicar.

10.3 Recuerde que el archivo SCF1, introducido en el ejercicio 7.8, tiene observaciones sobre 100 hombres cabeza de familia. Incluye estas variables entre otras: $V3$ =educación (años), $V7$ =raza (tomando el valor 1 si blanca, 2 si negra), y $V9$ = salarios (en miles de dólares). Tome $Y = \ln(V9) = \log$ salarios, $X_1 = V3$, $X_2 = V7 - 1$ (raza, tomando el valor 1 si blanca, 0 si negra). Suponga que cabe aplicar el modelo de regresión clásico a $E(Y|X_1, X_2) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$.

- Efectúe la regresión lineal múltiple MC de Y sobre X_1, X_2 .
- Estime la diferencia esperada en el logaritmo de los salarios entre dos hombres, uno blanco y otro negro, con el mismo nivel educacional. ¿Es substancial su estimador, esto es, grande? ¿Es estadísticamente significativamente diferente de cero? Discútalos. Pista: podría tratar de determinar la proporción de hombres negros en la muestra; para una variable dicotómica (1, 0), la proporción que toma el valor 1 es igual a su media.

10.4 Dé un ejemplo de una situación real donde el conocimiento de una función de esperanza condicional simple es preferible al conocimiento de la función de esperanza condicional múltiple.