

## Hoja de Ejercicios 7

### Contrastes individuales sobre coeficientes

Estadística-II. INTRODUCCIÓN a la ECONOMETRÍA. UC3M

1. (Ejercicio 4.1, Wooldridge (2006)). ¿Qué de lo siguiente hace que el estadístico  $t$  de MCO no sea válido (es decir que no tenga distribución  $t$  bajo  $H_0$ )?
  - (i) La heteroscedasticidad.
  - (ii) Un coeficiente de correlación muestral de 0,95 entre dos variables independientes del modelo.
  - (iii) La omisión de una variable explicativa importante.
  
2. (Ejercicio 4.2, Wooldridge) Consideremos una ecuación que explique los salarios de los directores generales de las empresas en función de las ventas anuales de las empresas, el rendimiento de pagarés (*roe*, en porcentaje) y el rendimiento de las acciones de la empresa (*ros*, en porcentaje):

$$\log(\text{salary}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{sales}) + \beta_2 \text{roe} + \beta_3 \text{ros} + u$$

- (i) En términos de los parámetros del modelo, especificar la hipótesis nula de que, una vez tomada en cuenta la influencia de *sales* y *roe*, *ros* no influye en el salario de los directores generales. Especificar como alternativa que la mejora en el rendimiento del mercado de valores incrementa el salario del director general.
- (ii) Usando los datos de CEOSAL1.RAW, se obtuvo la siguiente ecuación por MCO:

$$\begin{aligned} \log(\text{salary}) &= 4,32 + 0,280 \log(\text{sales}) + 0,0174 \text{roe} + 0,00024 \text{ros} \\ &\quad (0,32) \quad (0,035) \quad (0,0041) \quad (0,00054) \\ n &= 209, R^2 = 0,283 \end{aligned}$$

- ¿En qué porcentaje se predice que aumentaría la variable *salary*, si *ros* aumentase en 50 puntos? ¿La variable *ros* tiene un efecto grande en términos prácticos sobre *salary*?
- (iii) Contrastar la hipótesis nula de que *ros* no tiene efecto sobre *salary*, contra la alternativa de que *ros* tiene un efecto positivo. Llevar a cabo el test a un nivel de significatividad del 10 %.
- (iv) ¿Se incluiría *ros* en el modelo final que explique la remuneración del director general en función del rendimiento empresarial? ¿Por qué?

3. (Ejercicio 4.3, Wooldridge) La variable  $rdintens$  son los gastos en investigación y desarrollo (R&D) en porcentaje de las ventas. Las ventas están expresadas en millones de dólares. La variable  $profmarg$  son los beneficios en porcentaje de las ventas.

Usando los datos de RDCHEM.RAW para 32 empresas de la industria química, se estima la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} rdintens &= 0,472 + 0,321 \log(sales) + 0,050 \text{ profmarg} \\ &\quad (1,369)(0,216) \qquad\qquad\qquad (0,046) \\ n &= 32, R^2 = 0,99 \end{aligned}$$

- (i) Interpretar el coeficiente de  $\log(sales)$ . En particular, si las ventas aumentan en un 10%, ¿cuál es el cambio estimado en puntos porcentuales estimado en  $rdintens$ ? ¿Es éste un efecto grande en términos económicos?
- (ii) Contrastar la hipótesis de que la inversión en I+D no cambia con  $sales$  contra la alternativa de que se incrementa con las ventas. Realizar el test al 5% y al 10% de significatividad.
- (iii) ¿Tiene  $profmarg$  efectos estadísticamente significativos sobre  $rdintens$ ?