

## Práctica 4

### Regresión Múltiple. Especificación. Información Cualitativa

Estadística-II. INTRODUCCIÓN a la ECONOMETRÍA. UC3M

1. Utilizamos la base de datos VOTE1 de Wooldridge para este ejercicio.

a) Consideremos un modelo con interacción entre gastos para explicar el porcentaje de votos del candidato A:

$$voteA = \beta_0 + \beta_1 prtyst rA + \beta_2 expendA + \beta_3 expendB + \beta_4 expendA \cdot expendB + u. \quad (1)$$

¿Cuál es el efecto parcial de  $expendB$  sobre  $voteA$ , manteniendo  $prtyst rA$  y  $expendA$  constantes? ¿Y el efecto parcial de  $expendA$  sobre  $voteA$ ? ¿Es obvio el signo esperado para  $\beta_4$ ?

b) Estimar el modelo (1) del apartado (a) y presentar los resultados en su forma habitual. ¿Es estadísticamente significativo el término de interacción?

c) Obtener la media de  $expendA$  en la muestra. Fijemos  $expendA$  en 300 (es decir, 300000\$). ¿Cuál es el efecto estimado de un aumento de 100000\$ de gasto por el candidato B sobre  $voteA$ ? ¿Tiene sentido?

d) Ahora fijemos  $expendB$  en 100. ¿Cuál es el efecto estimado de un aumento de 100 en  $expendA$  sobre  $voteA$ ? ¿Tiene sentido?

e) Estimemos un modelo que sustituya la interacción por  $shareA$ , que es el porcentaje de gasto del candidato A sobre el total. ¿Tiene sentido mantener fijos simultáneamente  $expendA$  y  $expendB$ , cambiando  $shareA$ ?

f) En el modelo del apartado (e), obtener el efecto parcial de  $expendB$  sobre  $voteA$ , manteniendo  $prtyst rA$  y  $expendA$  fijos. Evaluar este efecto para un valor de 300 para  $expendA$  y de 0 para  $expendB$ . Comentar los resultados.

2. [Ejercicio 7.18 W] Usar los datos NBASAL para este ejercicio.

- a) Queremos estimar este modelo de regresión lineal para relacionar los puntos por partido (*points*) con la experiencia en la liga (*exper*) y la demarcación (escolta: *guard*, atacante: *forward*, o medio: *center*):

$$points = \beta_0 + \beta_1 exper + \beta_2 exper^2 + \beta_3 guard + \beta_4 forward + u.$$

Esta ecuación toma experiencia de forma cuadrática y al grupo de medios como referencia.

► ¿Porqué no podemos incluir tres variables ficticias en el modelo, *guard*, *forward* y *center*?

- b) Para un nivel fijo de experiencia, ¿anota un escolta más puntos que un medio? ¿Cuántos más? ¿Es la diferencia estadísticamente significativa?
- c) Ahora añadimos estado civil a la ecuación,

$$points = \beta_0 + \beta_1 exper + \beta_2 exper^2 + \beta_3 guard + \beta_4 forward + \beta_5 marr + u,$$

donde  $marr_i = 1$  si el individuo  $i$  está casado. Manteniendo posición y experiencia constantes, ¿son los jugadores casados más productivos (basándonos en puntos por partido)?

- d) Ahora incluimos términos de interacción entre el estado civil y las dos variables de experiencia,

$$points = \beta_0 + \beta_1 exper + \beta_2 exper^2 + \beta_3 guard + \beta_4 forward + \beta_5 marr + \beta_6 marr \cdot exper + \beta_7 marr * exper^2 + u.$$

Estima este modelo definiendo dos nuevas variables:

$$\begin{aligned} m1 &= marr \cdot exper \\ m2 &= marr * exper^2. \end{aligned}$$

- e) Queremos contrastar si usando el modelo en (d) existen fuertes evidencias de que el estado civil tiene un efecto sobre los puntos por partido, es decir.

$$H_0 : \beta_5 = 0, \beta_6 = 0, \beta_7 = 0$$

Realiza el correspondiente contraste de la  $F$  :

$$F = \frac{SCE_r - SCE_{nr}}{SCE_{nr}} \frac{n - 7 - 1}{3}.$$

- f) Modifica el modelo de (a) para que el efecto del estado civil sea diferente para cada posición de juego y contrasta si el estado civil ayuda a explicar el rendimiento de los jugadores.

► ¿Cuál es la diferencia media en rendimiento entre los medios casados y los delanteros solteros?

► ¿Y entre los escoltas casados y los delanteros solteros?