Práctica 1
Especificación de modelos

ECONOMETRÍA I. UC3M

1. [W. Ejemplo 9.2] Usando el fichero HPRICE1, estime dos modelos para los precios de las viviendas. El primero tiene todas las variables en niveles

$$price = \beta_0 + \beta_1 lotsize + \beta_2 sqrft + \beta_3 bdrms + u \tag{1}$$

y el segundo usa logaritmos en todas las variables, excepto para $bdrms$,

$$lprice = \beta_0 + \beta_1 llotsize + \beta_2 lsqrft + \beta_3 bdrms + u.$$

a) Calcule el estadístico **RESET** para comparar ambos modelos. Para ello,

1) ajuste cada ecuación y obtenga las predicciones $\hat{y}$;
2) añada $\hat{y}^2$ e $\hat{y}^3$ como variables explicativas.
3) contraste si sus coeficientes δ_1 y δ_2 son significativos conjuntamente con un contraste de la χ^2 o LM.
4) Pruebe con una versión robusta a la heteroscedasticidad del contraste χ^2. ¿Qué modelo es preferible?

b) Ahora queremos comparar el modelo (1) con la siguiente alternativa no anidada,

$$price = \beta_0 + \beta_1 llotsize + \beta_2 lsqrft + \beta_3 bdrms + u. \tag{2}$$

1) Utilice el método de **Mizon y Richard** para comparar ambos modelos mediante la regresión

$$price = \beta_0 + \beta_1 lotsize + \beta_2 sqrft + \gamma_1 llotsize + \gamma_2 lsqrft + \beta_3 bdrms + u$$

y un test conjunto de significación de $llotsize$ y $lsqrft$ y otro test de significación conjunta de $lotsize$ y $sqrft$.
Interprete ambos contrastes y sus resultados.

2) Utilice el método de **Davidson-MacKinnon** para la comparación, ajustando primero (2), guardando sus predicciones $\widehat{\hat{y}}$ y ajustando el nuevo modelo

$$price = \beta_0 + \beta_1 lotsize + \beta_2 sqrft + \beta_3 bdrms + \theta_1 \widehat{\hat{y}} + error.$$

Contraste la significación de $\widehat{\hat{y}}$.

2. [W. Ejemplo 9.3] El fichero WAGE2 contiene información sobre salarios mensuales, educación y ciertas variables demográficas y coeficientes IQ de 935 hombres en 1980. Como forma de evitar el sesgo por omisión de habilidad, añadimos IQ a la ecuación habitual de $\log(wage)$:

$$\begin{aligned}\log(wage) &= \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 \; exper + \beta_3 tenure + \beta_4 married + \beta_5 south \\ &\quad + \beta_6 urban + \beta_7 black + u\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log(wage) &= \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 \; exper + \beta_3 tenure + \beta_4 married + \beta_5 south \\ &\quad + \beta_6 urban + \beta_7 black + \beta_8 IQ + u\end{aligned}$$

a) Estime ambas ecuaciones y compare el rendimiento estimado de la educación. ¿Cuál es el signo de la correlación entre la educación y la habilidad omitida y el del sesgo por omisión correspondiente en la primera ecuación?

b) Interprete los coeficientes de *educ* e IQ. Compare la estimación del incremento salarial promedio producido por un incremento del IQ de 15 puntos respecto al incremento salarial promedio de 1 año adicional de educación. Si la desviación típica poblacional de IQ es de 15, ¿qué puede concluir sobre la importancia relativa de la habilidad y de la educación en los ingresos?

c) Compare los R^2 de ambos modelos.

d) ¿Qué puede decir sobre las diferencias entre hombres negros y no negros a la luz de la estimación de ambos modelos?

e) Inclya ahora la interacción entre *educ* e IQ en la ecuación para comprobar si el rendimiento de la educación es mayor para personas con mayor IQ:

$$\begin{aligned}\log(wage) &= \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 \; exper + \beta_3 tenure + \beta_4 married + \beta_5 south \\ &\quad + \beta_6 urban + \beta_7 black + \beta_8 IQ + \beta_9 educ \cdot IQ + u.\end{aligned}$$

¿Apoyan los datos esa conjetura? ¿Qué ocurre con la significación individual de *educ* y de IQ en la nueva ecuación? ¿Qué modelo es más apropiado?

f) Utilice la variable KWW (resultados del test "knowledge of the world of work") como proxy para habilidad en lugar de IQ. ¿Cuál es el rendimiento estimado de la educación en este caso?

g) Utilice ahora IQ y KWW conjuntamente como variables proxy. ¿Qué ocurre ahora con el rendimiento estimado de la educación?

h) En el apartado anterior, ¿son IQ y KWW individualmente significativos? ¿Son conjuntamente significativos?