

**Tarea 5**  
Econometría I (ECO3404)  
Universidad Anáhuac  
2025

1. \* Considera la siguiente ecuación para explicar el salario de CEOs (*salary*) en términos de las ventas anuales de sus empresas (*sales*), el rendimiento del capital (*roe*, en porcentaje) y el rendimiento accionario (*ros*, en porcentaje):

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

- (a) En términos de los parámetros del modelo, establece la hipótesis nula de que, después de controlar por *sales* y *roe*, *ros* no tiene efecto en el salario. Indica la hipótesis alternativa de que un mejor rendimiento accionario aumenta el salario de un CEO.
- (b) Estima el modelo utilizando los datos del archivo CEOSAL1.DTA.
- (c) ¿En qué porcentaje se prevé que aumente el salario si *ros* aumenta en 50 puntos? ¿El efecto de *ros* en el salario es grande en términos prácticos?
- (d) Prueba la hipótesis nula de que *ros* no tiene efecto sobre el salario contra la alternativa de que *ros* tiene un efecto positivo. Realiza la prueba con un nivel de significancia de 10%.
- (e) ¿Incluirías *ros* en el modelo final para explicar la remuneración de los CEOs en términos del desempeño de la empresa?
- (f) Ahora, con la aproximación normal estándar obtén el intervalo de confianza al 95% para  $\beta_{\log(\text{sales})}$ .
- (g) ¿Se rechaza  $H_0 : \beta_{\log(\text{sales})} = 0.3$  contra la alternativa de dos lados a un nivel de 5%?
- (h) ¿Se rechaza  $H_0 : \beta_{\log(\text{sales})} = 1$  contra la alternativa de dos lados a un nivel de 5%?

2. \* Considera el siguiente modelo de regresión simple:

$$\text{price} = \beta_0 + \beta_1 \text{assess} + u$$

en el que *price* es el precio de una casa y *assess* es el avalúo (previo a la venta de la casa). Para probar que el avalúo es razonable, esperaríamos que  $\beta_0 = 0$  y  $\beta_1 = 1$ .

- (a) Estima el modelo utilizando el archivo *hprice1.dta*, y registra la suma de cuadrados de los residuales (SCR) y el coeficiente de determinación ( $R^2$ ).

**Nota:** Para la pregunta 2c, este es el modelo sin restricciones, por lo que  $SCR_{sr}$ ; pero para la pregunta 2d, este es el modelo restringido por lo que  $R_r^2$ .

- (b) Primero, prueba la hipótesis  $H_0 : \beta_0 = 0$  contra la alternativa de dos lados. Luego, prueba  $H_0 : \beta_0 = 1$  contra la alternativa de dos lados. ¿Se rechazan las hipótesis nulas al 5%?
- (c) Para probar la hipótesis conjunta  $H_0 : \beta_0 = 0, \beta_1 = 1$ , necesitamos la SCR del modelo restringido ( $SCR_r$ ). Esto equivale a calcular  $\sum_{i=1}^n (\text{price}_i - \text{assess}_i)^2$ , con  $n = 88$ , ya que los residuales en el modelo restringido son simplemente

$price_i - assess_i$ , así  $SCR_r = 209,448.991$ .<sup>1</sup> Realiza la prueba F para la hipótesis conjunta al 1%.

(d) Ahora, estima el modelo:

$$price = \beta_0 + \beta_1 assess + \beta_2 lotsize + \beta_3 sqft + \beta_4 bdrms + u,$$

registra el coeficiente de determinación ( $R_{sr}^2$ ) y prueba al 10% si  $H_0 : \beta_2 = 0, \beta_3 = 0, \beta_4 = 0$ .

(e) Si la varianza de  $price$  cambia con  $assess$ ,  $lotsize$ ,  $sqft$  o  $brdms$ , ¿sería válida la prueba F del problema 2c?

3. \* Considera el siguiente modelo:

$$\log(price) = \beta_0 + \beta_1 sqft + \beta_2 bdrms + u$$

(a) Estima el modelo utilizando los datos del archivo `hprice1.dta`.

(b) Queremos obtener un intervalo de confianza para el cambio porcentual en el precio cuando se agrega una habitación de 150 pies cuadrados a una casa. En decimales, esto es  $\theta_1 = 150\beta_1 + \beta_2$ . Estima  $\theta_1$ .

(c) Escribe  $\beta_2$  en términos de  $\theta_1$  y  $\beta_1$  y sustitúyelo en la ecuación de  $\log(price)$ . Factoriza  $\beta_1$ .

(d) Estima el modelo resultante del problema 3c para obtener el error estándar para  $\hat{\theta}_1$  y utiliza ese error estándar para construir un intervalo de confianza al 95% para  $\theta_1$ .

4. \* Para probar si el mercado utiliza eficientemente la información al valuar acciones, supongamos que *return* es el rendimiento total de mantener acciones de una empresa entre 1990 y 1994. La hipótesis de los mercados eficientes dice que estos rendimientos no deberían relacionarse sistemáticamente con información conocida en 1990, como la razón deuda/capital de una empresa (*dkr*), las ganancias por acción (*eps*), el ingreso neto (*netinc*) y la remuneración total del CEO (*salary*).

(a) Utiliza `RETURN.DTA` para correr una regresión de *return* sobre *dkr*, *eps*, *netinc* y *salary*.

(b) ¿Alguna variable explicativa es individualmente significativa al 5%?

(c) Prueba si las variables explicativas son conjuntamente significativas al 5%.

(d) Vuelve a estimar el modelo utilizando *netinc* y *salary* en logaritmos.

(e) ¿Cambia alguna de tus conclusiones a las preguntas 4b y 4c?

(f) En esta muestra, algunas empresas no tienen deuda y otras tienen ganancias negativas. ¿Qué pasaría si utilizáramos  $\log(dkr)$  y  $\log(eps)$  en el modelo?

(g) En general, ¿la evidencia sobre la posibilidad de predecir los rendimientos de las acciones es fuerte o débil?

---

<sup>1</sup>No se necesita estimar el modelo restringido porque  $H_0$  especifica ambos parámetros.  $SCR_r$  se obtiene con los comandos: (1) `generate res = price - assess`, (2) `regress res, nocons`.