



EAE 350B TEORIA ECONOMETRICA I

TAREA 2

Fecha de Entrega: Jueves 28 de Septiembre

Profesor : Viviana Fernández
Ayudantes : Paul Alvarado
 : Se Kyu Choi
 : Rodrigo Urcuyo

IMPORTANTE: Para realizar la primera parte de esta tarea, usted deberá utilizar el programa *E-Views*. Cada grupo—cuyo número no podrá sobrepasar, en ningún caso, de 4 alumnos—deberá entregar un informe ordenado (legible), con respuestas claramente fundamentadas. La nota final de la tarea se calculará como el promedio ponderado de las notas de la parte empírica y teórica.

I PARTE EMPIRICA (70 %)

Esta primera parte de la tarea tiene como objetivo estimar una función de salarios utilizando un modelo de regresión múltiple. Los datos se encuentran en el archivo “labor.xls”, una planilla de “Excel” que contiene 16 variables y 550 observaciones. El archivo se encuentra disponible en el sitio web <http://www.geocities.com/vivipauf>. El orden de las variables es el que se señala en la Tabla 1.

- a) Antes de estimar un modelo econométrico, es una buena idea calcular algunos estadígrafos para la base de datos. Encuentre el valor promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de las variables LNWAGE, ED, EX y AGE para los siguientes subgrupos: a) hombres y mujeres, b) trabajadores afiliados y no afiliados a un sindicato. ¿Cuáles son sus hallazgos?

b) Estime una regresión lineal en la cual la variable dependiente es el logaritmo natural del salario promedio por hora y las variables explicativas son una constante, educación, años de experiencia y su cuadrado y las variables dummy NONWH, HISP, FE, MARR, UNION. Comente acerca de los valores obtenidos. ¿Es razonable interpretar el coeficiente asociado a la variable educación como el retorno de los años de educación?

Tabla 1 Variables para el Modelo de Salarios

Variable	Descripción
NONWH	Dummy=1 si no es caucásico (blanco)
HISP	Dummy=1 si es hispánico
FE	Dummy=1 si es mujer
MARR	Dummy=1 si es casado
EX	Años de experiencia laboral
EXSQ	Cuadrado de experiencia laboral
UNION	Dummy=1 si pertenece a un sindicato
LNWAGE	Logaritmo natural del salario por hora
AGE	Edad
MANUF	Dummy=1 si trabaja en el sector manufacturero
CONSTR	Dummy=1 si trabaja en el sector construcción
MANAG	Dummy=1 si trabaja en labores directivas (gerenciales)
SALES	Dummy=1 si trabaja en ventas
CLER	Dummy=1 si trabaja como oficinista
SERV	Dummy=1 si trabaja en el sector servicios
PROF	Dummy=1 si es profesional

c) Dibuje un elipsoide de confianza al 95% de confianza para los coeficientes de la experiencia y de la experiencia al cuadrado. Aquí van algunas sugerencias:

Si γ y δ son los coeficientes de la experiencia y su cuadrado, respectivamente, la frontera del elipsoide está dada por la forma cuadrática bivariada:

$$\begin{pmatrix} \gamma - \hat{\gamma} & \delta - \hat{\delta} \end{pmatrix} V^{-1} \begin{pmatrix} \gamma - \hat{\gamma} \\ \delta - \hat{\delta} \end{pmatrix} = F^{95\%}(2, n - k)$$

donde V es la matriz varianza-covarianza estimada de los dos coeficientes (una submatriz de la matriz varianza-covarianza completa). Esta ecuación es de la forma general:

$$ax^2 + 2bxy + cy^2 = d$$

donde d es el valor crítico $F^{95\%}(2, n-k)$. Entonces, para cualquier valor de x , los dos valores correspondientes de y están dados por las raíces de la forma cuadrática. El rango de x es $\pm \sqrt{cd/(ac - b^2)}$.

d) Corra una regresión en que se incluyen variables dummy para las categorías ocupacionales MANAG, SALES, CLER, SERV, PROF (las categorías excluidas son

MANUF y CONSTR). Contraste la hipótesis conjunta de que los 5 coeficientes son simultáneamente iguales a cero de dos formas equivalentes:

i) Utilizando el estadígrafo
$$F = \frac{(\hat{\mathbf{u}}_r' \hat{\mathbf{u}}_r - \hat{\mathbf{u}}_{nr}' \hat{\mathbf{u}}_{nr}) / J}{\hat{\mathbf{u}}_{nr}' \hat{\mathbf{u}}_{nr} / (n - k)}$$

ii) Utilizando el estadígrafo
$$F = \frac{1}{J} (\mathbf{R} \hat{\boldsymbol{\beta}}_{nr} - \mathbf{q})' (\hat{\sigma}^2 \mathbf{R} (\mathbf{X}' \mathbf{X})^{-1} \mathbf{R}')^{-1} (\mathbf{R} \hat{\boldsymbol{\beta}}_{nr} - \mathbf{q})$$

(los cálculos matriciales los puede hacer en Excel).

e) Contraste la hipótesis de que el perfil experiencia-salarios es el mismo para hombres y mujeres al 95% de confianza. Esto es, que los coeficientes asociados a experiencia y experiencia al cuadrado son iguales para ambos subgrupos, manteniendo todos los demás coeficientes iguales para hombres y mujeres.

II PARTE TEORICA (30%)

La definición del R^2 ajustado de una regresión es la siguiente:

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{\hat{\mathbf{u}}' \hat{\mathbf{u}} / (n - k)}{\mathbf{y}' \mathbf{y} / (n - 1)}$$

donde $\hat{\mathbf{u}} = \mathbf{Y} - \mathbf{X} \hat{\boldsymbol{\beta}}$, $\mathbf{y} = \mathbf{Y} - \bar{Y} \mathbf{1}$ (vector de la variable dependiente en desvíos).

Considere agregar una variable adicional al modelo, Z. Sea el nuevo residuo:

$$\hat{\varepsilon} = \mathbf{Y} - \mathbf{X} \hat{\boldsymbol{\gamma}} - \mathbf{Z} \hat{\delta}$$

Demuestre que el R^2 ajustado aumenta al agregar la variable Z sólo si el estadígrafo t asociado a ésta es mayor que 1. *Hint*: El cuadrado del test t para una restricción lineal individual es igual al F estadístico para esa restricción.