

Hoja de Ejercicios de Econometría: Variables Ficticias

Ejercicio 1

Utilizando una muestra de individuos con estudios secundarios procedente de la Encuesta de Estructura Salarial en España para 1995 se ha estimado el siguiente modelo de oferta de trabajo:

$$E(H|S,W) = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 \log W + \beta_3 (S \times \log W)$$

donde H es el número de horas trabajadas durante el año, S es una variable ficticia que vale 1 si el individuo es un hombre, W es el salario hora en euros y \log expresa logaritmo neperiano. El modelo se ha estimado por MCO obteniendo (entre paréntesis errores estándar):

$$\hat{H}_i = 1429,66 + 224,96S_i + 91,67 \log W_i - 66,41(S_i \times \log W_i)$$

(64,63) (20,68) (6,14) (7,08)

- a) ¿Cuál será el efecto medio sobre las horas trabajadas provocado por un aumento del 1% en el salario para los hombres y para las mujeres respectivamente?

- b) Teniendo en cuenta que la media muestral de $\log W$ es $\overline{\log W_H} = 3,38$ para hombres y $\overline{\log W_M} = 2,48$ para mujeres, proporcione los valores estimados de las horas medias trabajadas para hombres y mujeres a partir del modelo estimado.

Ejercicio 2

Disponemos de datos de 528 individuos de las variables V1=años de educación, V7=años de experiencia laboral, V9=salario-hora en dólares, V3=1 si el individuo es negro y cero en caso contrario, V4=1 si el individuo es hispano y cero en caso contrario y V5=1 si el individuo es mujer. En la población hay blancos, hispanos y negros.

Consideramos el siguiente modelo:

$$E(\log V9|V1,V7,V3,V4,V5) = \beta_0 + \beta_1V1 + \beta_2V7 + \beta_3V3 + \beta_4V4 + \beta_5V5$$

A partir de nuestros datos se ha estimado por MCO:

1ª SALIDA

Dependent Variable: LOG(V9)

Method: Least Squares

Sample: 1 528

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.673762	0.123934	5.436454	0.0000
V1	0.099655	0.008208	12.14119	0.0000
V7	0.012668	0.001681	7.538195	0.0000
V3	-0.095292	0.058071	-1.640963	0.1014
V4	-0.119947	0.091237	-1.314680	0.1892
V5	-0.263224	0.038755	-6.792036	0.0000
R-squared	0.291589	Mean dependent var	2.062848	
Adjusted R-squared	0.284790	S.D. dependent var	0.521395	
S.E. of regression	0.440944	Akaike info criterion	1.211523	
Sum squared resid	101.2990	Schwarz criterion	1.260106	
Log likelihood	-313.2364	F-statistic	42.88971	
Durbin-Watson stat	1.868713	Prob(F-statistic)	0.000000	

2ª SALIDA

Dependent Variable: LOG(V9)

Method: Least Squares

Sample: 1 528

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.979171	0.111769	8.760696	0.0000
V1	0.082792	0.008389	9.869452	0.0000
R-squared	0.156499	Mean dependent var	2.062848	
Adjusted R-squared	0.154893	S.D. dependent var	0.521395	
S.E. of regression	0.479317	Akaike info criterion	1.370879	
Sum squared resid	120.6161	Schwarz criterion	1.387073	
Log likelihood	-359.2266	F-statistic	97.40609	
Durbin-Watson stat	1.915872	Prob(F-statistic)	0.000000	

3ª SALIDA

Dependent Variable: LOG(V9)
 Method: Least Squares
 Sample: 1 528

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.629731	0.122172	5.154442	0.0000
V1	0.101485	0.008168	12.42424	0.0000
V5	-0.262477	0.038791	-6.766501	0.0000
V7	0.012777	0.001680	7.607344	0.0000
R-squared	0.286056	Mean dependent var	2.062848	
Adjusted R-squared	0.281961	S.D. dependent var	0.521395	
S.E. of regression	0.441816	Akaike info criterion	1.211713	
Sum squared resid	102.0901	Schwarz criterion	1.244101	
Log likelihood	-315.2863	F-statistic	69.85022	
Durbin-Watson stat	1.870613	Prob(F-statistic)	0.000000	

- a) ¿Cuál es el valor estimado de la diferencia porcentual media entre el salario de una mujer blanca y de un hombre negro de igual educación y experiencia?
- b) Contraste que todas las razas tienen la misma ecuación salarial

Ejercicio 3

Empleando datos de 965 familias se han estimado por MCO las regresiones que se presentan a continuación, en las que Y =gasto anual de la familia en alimentación en euros, $X1$ =gasto total anual de una familia en euros y $X2=1$ si el marido tiene estudios universitarios y 0 en caso contrario.

REGRESIÓN 1

Dependent Variable: LOG(Y)
 Method: Least Squares
 Sample: 1 965

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.683599	0.245444	15.00792	0.0000
LOG(X1)	0.477433	0.025425	18.77827	0.0000
R-squared	0.268028	Mean dependent var	8.286498	
Adjusted R-squared	0.267268	S.D. dependent var	0.458487	
S.E. of regression	0.392464	Akaike info criterion	0.969328	
Sum squared resid	148.3292	Schwarz criterion	0.979426	
Log likelihood	-465.7008	F-statistic	352.6235	
Durbin-Watson stat	1.955357	Prob(F-statistic)	0.000000	

REGRESIÓN 2

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Sample: 1 965

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.519843	0.250237	14.06606	0.0000
LOG(X1)	0.496695	0.026133	19.00674	0.0000
X2	-0.207241	0.035350	-5.862527	0.0000
R-squared	0.275591	Mean dependent var	8.271447	
Adjusted R-squared	0.274066	S.D. dependent var	0.440602	
S.E. of regression	0.375401	Akaike info criterion	0.881498	
Sum squared resid	133.8795	Schwarz criterion	0.896796	
Log likelihood	-417.0338	F-statistic	180.7073	
Durbin-Watson stat	1.941811	Prob(F-statistic)	0.000000	

REGRESIÓN 3

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Sample: 1 965

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.299836	0.271534	12.15256	0.0000
LOG(X1)	0.519703	0.028363	18.32337	0.0000
X2	1.277503	0.719129	1.776459	0.0760
LOG(X1)*X2	-0.149403	0.072275	-2.067132	0.0390
R-squared	0.278839	Mean dependent var	8.271447	
Adjusted R-squared	0.276559	S.D. dependent var	0.440602	
S.E. of regression	0.374756	Akaike info criterion	0.879104	
Sum squared resid	133.2794	Schwarz criterion	0.899501	
Log likelihood	-414.8931	F-statistic	122.3110	
Durbin-Watson stat	1.940151	Prob(F-statistic)	0.000000	

Contraste al 5% la hipótesis de igualdad de la elasticidad del gasto en alimentación respecto al gasto total entre familias en que el marido tiene estudios universitarios y el resto.

Ejercicio 4

Se pretende estudiar el efecto de los estudios universitarios sobre la productividad de los individuos para lo cual se propone el siguiente modelo:

$$\log(\text{salario}) = \beta_0 + \beta_1 \text{univ} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp} \times \text{univ} + \beta_4 \text{exp}^2 + \beta_5 \text{exp}^2 \times \text{univ} + \varepsilon$$

donde:

salario: es el salario-hora en euros

univ: es una variable ficticia que toma valor 1 si el individuo tiene estudios universitarios y 0 si tiene estudios inferiores a universitarios o no tiene estudios

exp: son los años de experiencia laboral del individuo

log: indica logaritmo neperiano

Empleando datos de 5050 asalariados se ha estimado:

Salida 1:

Dependent Variable: LOG(salario)

Method: Least Squares

Included observations: 5050

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.974748	0.019211	310.9987	0.0000
UNIV	0.478162	0.043859	10.90229	0.0000
EXP	0.039346	0.001937	20.31298	0.0000
EXP × UNIV	0.018429	0.005088	3.622276	0.0003
EXP ²	-0.000653	4.07E-05	-16.06636	0.0000
EXP ² × UNIV	-0.000449	0.000125	-3.591186	0.0003
R-squared	0.295208	Mean dependent var	6.507672	
Adjusted R-squared	0.294509	S.D. dependent var	0.537430	
S.E. of regression	0.451406	Akaike info criterion	1.248288	
Sum squared resid	1027.803	Schwarz criterion	1.256043	
Log likelihood	-3145.928	F-statistic	422.5440	
Durbin-Watson stat	1.800821	Prob(F-statistic)	0.000000	

Wald Test:

Equation: **Salida 1**

Null Hypothesis: C(4)=0

C(6)=0

F-statistic	6.659678	Probability	0.001293
Chi-square	13.31936	Probability	0.001282

Salida 2:

Dependent Variable: LOG(salario)

Method: Least Squares

Included observations: 5050

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.087587	0.019354	314.5380	0.0000
EXP	0.043805	0.001990	22.01481	0.0000
EXP ²	-0.000804	4.25E-05	-18.89354	0.0000
R-squared	0.097795	Mean dependent var		6.507672
Adjusted R-squared	0.097438	S.D. dependent var		0.537430
S.E. of regression	0.510576	Akaike info criterion		1.494039
Sum squared resid	1315.690	Schwarz criterion		1.497916
Log likelihood	-3769.447	F-statistic		273.5371
Durbin-Watson stat	1.726401	Prob(F-statistic)		0.000000

- Interprete los coeficientes del modelo.
- Para un individuo con 5 años de experiencia, ¿cuál será el efecto estimado de un aumento de la experiencia en un año sobre el salario medio?
- Contraste al 5% de significación si el efecto de la experiencia sobre el salario depende o no de si los individuos tienen estudios universitarios. Plantee la hipótesis nula y la alternativa. Justifique e interprete el resultado
- Contraste (al 5% de significación) si el modelo de determinación salarial de los individuos con estudios universitarios es el mismo que el del resto de los individuos. Plantee la hipótesis nula, la alternativa y el estadístico de contraste. Justifique e interprete el resultado.
- Un economista piensa que sería más correcto dividir a los individuos según su nivel de estudios en tres grupos en vez de en dos: 1) sin estudios o con estudios primarios 2) estudios medios 3) estudios universitarios. Plantee un modelo equivalente al del enunciado pero que tenga en cuenta la distinción de 3 niveles de estudios.

En dicho modelo planteé la hipótesis nula que le permita contrastar si el efecto de la experiencia sobre el salario depende del nivel educativo de los individuos.