

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE**

**ECONOMETRÍA APLICADA**

**Profesora: Javiera Vásquez**

**Pauta Control N°4**

**Jueves 12 de octubre de 2017**

**TIEMPO: 15 minutos**

El siguiente modelo fue estimado con datos de 136 escuelas de leyes de diferentes universidades. El objetivo es medir como el ranking de la universidad afecta el salario promedio de ingreso al mercado laboral de sus egresados (*salary*). La variable dependiente se define en logaritmo, es decir,  $lsalary = \ln(salary)$ .

En el modelo se utilizan las siguientes variables explicativas:

*top10*: variable binaria que toma valor 1 si la escuela de derecho está en el en las primeras 10 en el ranking, 0 en otro caso.

*r11\_25*: variable binaria que toma valor 1 si la escuela de derecho está rankeada entre la posición 11 y 25, 0 en otro caso.

*r26\_40*: variable binaria que toma valor 1 si la escuela de derecho está rankeada entre la posición 26 y 40, 0 en otro caso.

*r41\_60*: variable binaria que toma valor 1 si la escuela de derecho está rankeada entre la posición 41 y 60, 0 en otro caso.

*lsat*: promedio en prueba de admisión obtenido por los estudiantes que ingresan a la escuela de derecho.

*gpa*: promedio de notas obtenidos en la universidad

*llibvol*: logaritmo del número de libros disponibles en la biblioteca en la universidad.

*lcost*: logaritmo del costo de la carrera de leyes en la universidad

De esta forma, se estima el siguiente modelo:

$$lsalary = \beta_0 + \beta_1 \cdot top10 + \beta_2 \cdot r11\_25 + \beta_3 \cdot r26\_40 + \beta_4 \cdot r41\_60 + \beta_5 \cdot lsat + \beta_6 \cdot gpa + \beta_7 \cdot llibvol + \beta_8 \cdot lcost + u$$

Obteniendo el siguiente resultado:

```
. reg lsalary top10 r11_25 r26_40 r41_60 LSAT GPA llibvol lcost
```

Source	SS	df	MS	Number of obs = 136		
Model	9.16538532	8	1.14567316	F( 8, 127) = 120.15		
Residual	1.2109665	127	.009535169	Prob > F = 0.0000		
Total	10.3763518	135	.076861865	R-squared = 0.8833		
				Adj R-squared = 0.8759		
				Root MSE = .09765		

  

lsalary	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
top10	.5393428	.053542	10.07	0.000	.4333927	.6452928
r11_25	.4716199	.0390921	12.06	0.000	.3942637	.548976
r26_40	.2790977	.0346972	8.04	0.000	.2104383	.3477571
r41_60	.182382	.0283098	6.44	0.000	.126362	.238402
LSAT	.0060482	.0034919	1.73	0.086	-.0008616	.012958
GPA	.1305893	.0818678	1.60	0.113	-.0314122	.2925908
llibvol	.0725522	.0289213	2.51	0.013	.0153221	.1297824
lcost	.0249169	.0283224	0.88	0.381	-.031128	.0809619
_cons	8.363103	.4457314	18.76	0.000	7.481081	9.245125

- a. Los coeficientes de las variables dummies top10, r11\_25, r26\_40 y r41\_60, ¿Con respecto a que categoría base se interpretan? (1 punto).

*R: la categoría base corresponde a las escuelas con un ranking 61 o superior.*

- b. Interprete el valor estimado para el coeficiente  $\beta_1$  (2 puntos)

*R: Se obtiene que  $\hat{\beta}_1 = 0.54$ , aproximadamente, esto nos indica que los egresados de escuelas que se encuentran dentro de las 10 mejores, en promedio, tienen salarios de ingreso al mercado laboral 54% superior a los egresados de escuelas de derecho que se encuentra en la posición 61 o superior del ranking.*

- c. Según el modelo estimado, en promedio, ¿Cuál es la diferencia en salarios de ingreso al mercado laboral entre las escuelas de derecho que se encuentran dentro de las mejor 10 y las que se encuentran rankeadas entre las 11 y 25 mejores? (2 puntos).

*R: el coeficiente de la variable binaria top10, nos indica que los egresados de escuelas que se encuentran dentro de las 10 mejores, en promedio, tienen salarios de ingreso al mercado laboral 54% superior a los egresados de escuelas de derecho que se encuentra en la posición 61 o superior del ranking. Y el coeficiente de la variable r11\_25, nos indica que los egresados de escuelas que se encuentran entre las posiciones 11 y 25 del ranking, en promedio, tienen salarios de ingreso al mercado laboral 47% superior a los egresados de escuelas de derecho que se encuentra en la posición 61 o superior del ranking. Restando estos dos coeficientes podemos obtener que, en promedio, los egresados de*

escuelas de derecho en el top10 tienen salarios de ingreso al mercado laboral 7% a los egresados de escuelas en el ranking 11 al 25.

- d. A partir del modelo antes estimado, replantee un modelo que le permita testear la hipótesis que el efecto marginal del logaritmo de la cantidad de libros en la biblioteca es diferente dependiendo del ranking de la universidad. Se explicitó en las variables que debe incluir al modelo y como se definen. Indique claramente mediante qué coeficientes de este nuevo modelo estaría midiendo lo solicitado. (5 puntos)

R: para poder estimar un efecto marginal del logaritmo de la cantidad de libros sobre el salario de ingreso al mercado laboral, diferenciado de acuerdo al ranking de la universidad, al modelo anterior se deben incorporar 4 variables interactivas que corresponden al producto de cada una de las dummies por la variable llibvol:

```
int_top10=top10*llibvol  
int_r11_25= r11_25*llibvol  
int_r26_40= r26_40*llibvol  
int_r41_60= r41_60*llibvol
```

Quedando el modelo de la siguiente forma:

$$\text{lsalary} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{top10} + \beta_2 \cdot \text{r11}_{25} + \beta_3 \cdot \text{r26}_{40} + \beta_4 \cdot \text{r41}_{60} + \beta_5 \cdot \text{lsat} + \beta_6 \cdot \text{gpa} + \beta_7 \cdot \text{llibvol} + \beta_8 \cdot \text{lcost} + \beta_9 \cdot \text{int\_top10} + \beta_{10} \cdot \text{int\_r11}_{35} + \beta_{11} \cdot \text{int\_r26}_{40} + \beta_{12} \cdot \text{int\_r41}_{60} + u$$

En este modelo, el coeficiente  $\beta_7$  representa el efecto marginal de la cantidad de libros en logaritmo sobre el logaritmo del salario para la categoría base (universidades con ranking 61 o superior), el coeficiente  $\beta_9$  mide la diferencia en este efecto marginal de las universidades en el top 10 con respecto a la categoría base, lo mismo sucede con  $\beta_{10}$ ,  $\beta_{11}$  y  $\beta_{12}$ .