

TALLER ECONOMETRÍA I

Profesor: Erika R. Badillo
Facultad de Economía
Universidad Autónoma Latinoamericana

PREGUNTAS

Nota: En todos los contrastes o pruebas de hipótesis es necesario definir: H_0 , H_a , estadístico de prueba, distribución que sigue el estadístico y criterio de decisión

Hay personas que dicen que el peso de los bebés al nacer es diferente según su género, por lo que las niñas pesan menos. Con el fin de analizar esta hipótesis y utilizando una muestra de bebés de los Estados Unidos, se estima por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) el siguiente modelo de regresión:

$$PESO_i = \beta_1 MALE_i + \beta_2 FEMALE_i + u_i \text{ (modelo 1)}$$

donde PESO es el peso (en onzas) de los bebés, FEMALE es una variable binaria que toma valor 1 cuando se trata de una niña y 0 cuando es un niño, y MALE es una variable binaria que toma valor 1 cuando se trata de un niño y 0 cuando es una niña. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro 1						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 1388		
Model	19559346.2	2	9779673.08	F(2, 1386) =23712.95		
Residual	571612.84	1386	412.419077	Prob > F = 0.0000		
Total	20130959	1388	14503.5728	R-squared = 0.9716		
				Adj R-squared = 0.9716		
				Root MSE = 20.308		

peso	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
male	120.1093	.7552665	159.03	0.000	118.6277	121.5909
female	117.1669	.7875145	148.78	0.000	115.6221	118.7118

Estimación de la matriz Var-Cov de los estimadores

```
symmetric covB[2,2]
      male      female
male
female      0.0000
```

1. A partir de los resultados recogidos en el cuadro 1, contraste si existen diferencias en el peso de los bebés según su género
2. A partir de los resultados recogidos en el cuadro 1, obtenga los parámetros estimados del modelo: $PESO_i = \alpha_1 + \alpha_2 FEMALE_i + u_i$
3. Hay expertos que argumentan que el hecho de que la madre sea fumadora puede provocar problemas y, entre otros efectos, puede hacer que el peso al nacer sea inferior. Además, añaden que la renta familiar también es una variable que influye en el peso de los bebés, ya que a mayor renta hay un mejor seguimiento del embarazo. Para recoger estas ideas se incluyen en el modelo las variables *CIGS* (número de cigarrillos que la madre fuma al día) y *FAMINC* (renta familiar, en miles de dólares) y se estima el siguiente modelo por MCO:

$$PESO_i = \beta_1 + \beta_2 FEMALE_i + \beta_3 CIGS_i + \beta_4 FAMINC_i + u_i \text{ (modelo 2)}$$

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro 2

Source	SS	df	MS	Number of obs =	1388
Model	20477.12	3	6825.70666	F(3, 1384) =	
Residual	554134.6	1384	400.386272	Prob > F =	
Total	574611.72	1387	414.283864	R-squared =	0.0356
				Adj R-squared =	0.0335
				Root MSE =	20.01

peso	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
female	-3.113968				-5.225513 -1.002423
cigs	-.4610457				-.6402212 -.2818702
faminc	.0968798				.0397062 .1540535
_cons	118.3417				116.0896 120.5938

Estimación de la matriz Var-Cov de los estimadores

```

symmetric covB2[4,4]
      female      cigs      faminc      _cons
female  1.1586294
cigs    -.00087878   .0083426
faminc  -.00153112   .00046125   .00084945
_cons   -.50882941   -.03038    -.02488572   1.318004

```

Contraste individualmente la significación estadística del parámetro asociado a la variable *CIGS* y la significación conjunta (global) del modelo

- A partir de los resultados obtenidos al estimar el modelo 2, cuál es el peso esperado para un bebe niño cuya madre fuma cinco cigarrillos al día y la renta familiar es de 10,000 dólares?
- Interprete el parámetro estimado β_2 asociado a la variable *FEMALE* tanto en el modelo 1 como en el modelo 2
- A veces, también se ha argumentado que la renta familiar y el número de cigarrillos que fuma una mujer embarazada tienen una fuerte e inversa relación, dado que las familias que tienen una mayor renta son también más conscientes de los efectos negativos que supone fumar en el embarazo. ¿Qué estadístico permitiría determinar si esto es así? Si realmente se demostrara que existe una intensa relación entre estas variables, ¿este hecho afectaría a la estimación del modelo 2? ¿Cómo?
- A partir del modelo 2, se pretende analizar si, además, el nivel educativo de la madre (variable *MOTHEduc*, medido en años de escolarización de la madre) y el número de orden de nacimiento del bebe entre sus hermanos (variable *PARITY* según sea el primer hijo, segundo, etc) tienen relevancia para explicar el peso de los bebes al nacer. Por ello se estima el siguiente modelo por MCO:

Cuadro 3

Source	SS	df	MS	Number of obs =	1387
Model	23394.1746	5	4678.83492	F(5, 1381) =	
Residual	551080.567	1381	399.044581	Prob > F =	
Total	574474.741	1386	414.48394	R-squared =	
				Adj R-squared =	
				Root MSE =	19.976

bwght	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
female	-3.145091		-2.92		-5.254964 -1.035218
cigs	-.472656		-5.12		-.6538645 -.2914475
faminc	.0988962		3.06		.0354164 .162376
motheduc	.0532452		0.21		-.452227 .5587174
parity	1.651376		2.73		.4646466 2.838106
_cons	114.9432		33.66		108.2449 121.6416

A partir del contraste que considere oportuno, elija entre el modelo 2 y el modelo 3