

**TAREA 2**  
**IN540 “MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA ECONOMÍA Y GESTIÓN”**

**PROFESOR:** Cristóbal Huneus  
**PROF. AUXILIARES:** Tadashi Takaoka  
**SEMESTRE:** Primavera 2006

**FECHA ENTREGA:** Martes 18 de Abril

1. En el siguiente modelo queremos realizar el siguiente test  $H_0: \beta_1 + \alpha_1 = \beta_2 + \alpha_2$  y  $\beta_2 = 0$  contra la hipótesis  $H_1$  no  $H_0$ , con un nivel de significancia de un 5%. El modelo es el siguiente:

$$\begin{aligned}y_1 &= \alpha_1 x_1 + \beta_1 z_1 + u_1 \\y_2 &= \alpha_2 x_2 + \beta_2 z_2 + u_2\end{aligned}$$

donde  $u_1$  y  $u_2$  se distribuyen  $N(0, \sigma^2 \mathbf{I}_5)$ . Los datos están dados por:

$$y_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, y_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, x_1 = x_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, z_1 = z_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Se acepta o se rechaza la hipótesis  $H_0$ ?

2. Supongamos que tenemos dos estimadores independientes insesgados de  $\theta$ ,  $\hat{\theta}_1$  y  $\hat{\theta}_2$ , con varianzas  $\hat{\sigma}_1$  y  $\hat{\sigma}_2$  respectivamente. ¿Qué combinación lineal de  $\hat{\theta}_1$  y  $\hat{\theta}_2$  me da un estimador insesgado con menor varianza? Es decir que  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  me permite que  $\hat{\theta} = \alpha_1 \hat{\theta}_1 + \alpha_2 \hat{\theta}_2$  sea insesgado con la menor varianza.
3. Juan, un alumno del DII, planea estimar la siguiente regresión:

$$\ln(c_{i,t}) = \alpha + \beta_1 \ln(y_{i,t}) + \beta_2 z_{i,t} + \beta_3 q_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

donde  $c_{i,t}$  es el consumo del individuo  $i$  en el tiempo  $t$ ,<sup>1</sup>  $y_{i,t}$  es el ingreso (ambas variables medidas en pesos).  $z_{i,t}$  es la distancia en kilómetros de donde el individuo  $i$  al supermercado Líder más cerca y  $q_{i,t}$  es la cantidad de hijos menores a 5 años.

- (a) El alumno tiene la hipótesis que  $\beta_2 > 0$ . Da una breve (no más de 3 líneas) justificación de por qué esa hipótesis puede ser correcta.

---

<sup>1</sup>Es el consumo de la persona no del hogar.

- (b) El alumno sostiene que puede testear la hipótesis que el efecto del ingreso sobre el consumo es mayor para personas que viven más cerca de un supermercado Lider que para personas que viven más lejos. Con la ecuación 2 como se realiza este test? Si el test no se puede hacer cómo habría que modificar la regresión para realizar el test, es decir que variable hace falta?

4. Un economista, llamado A, estima la siguiente ecuación de salarios:

$$\ln(\text{ingreso}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ}_i + \epsilon_i$$

donde  $\text{Educ}_i$  es la cantidad de años que la persona ha estudiado. Los resultados que encuentra son  $\hat{\beta}_1 = 0.07$ , con errores standard de (0.0016). el  $R^2$  fue de 0.067.

Un segundo economista, llamado B, tiene un modelo diferente, es decir:

$$\ln(\text{ingreso}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ}_i + \beta_2 (\text{Edad}_i - \text{Educ}_i - 6) + \epsilon_i,$$

donde  $(\text{Edad}_i - \text{Educ}_i - 6)$  se puede interpretar como la experiencia laboral potencial. El segundo economista encuentra que  $\hat{\beta}_1 = 0.107$  con errores standard de (0.0015) y  $\hat{\beta}_2 = 0.0081$  con errores standard de (0.0011). El  $R^2$  fue de 0.316.

Si el modelo correcto es el elegido por el segundo economista, como se explica que el economista B haya encontrado un  $\beta_1$  más alto que el economista A? Justifica económicamente y económicamente tu respuesta.

5. Carlos, un alumno del IN540, tiene 40 años de datos de la encuesta de empleo de la Universidad de Chile. Quiere estimar el efecto de la educación en el salario. Para ello quiere estimar la siguiente ecuación:

$$\ln(w)_{i,t} = \alpha + \alpha_2 \text{Educ} + \alpha_3 \text{Educ}^2 + \alpha_4 \text{DEdad} + \alpha_5 \text{DAno} + \alpha_6 \text{DCohorte} + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

donde Educ es años de escolaridad, DEdad son dummies por edad de los individuos, Dano son dummies por año y DCohorte son dummies por cohorte, es decir la generación a la cual pertenece la persona. Cohorte fue calculado como  $\text{Cohorte} = \text{Ano} - \text{Edad}$ . Carlos dice que puede estimar todos los coeficientes, tanto de las variables educación, como las dummies de año, cohorte y edad. Esta en lo correcto Carlos?

6. **Pregunta Empírica** Un alumno del Magister del DII está estudiando la evolución de la abstención (las personas que estando inscritas no votaron) entre la primera y segunda vuelta de la elección presidencial de 1999 y 2005. Para lo cual estima la siguiente ecuación:

$$\ln(\text{abst}_{i,t}) = \alpha + \beta \text{DReg}^* + \theta \text{D}_H + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

donde  $\text{abst}_{i,t} = \frac{\text{abst}_{i,t}^{SV}}{\text{abst}_{i,t}^{PV}}$ ,  $t = 99$  para la elección del 1999 y  $t = 05$  para la elección del 2005.  $\text{abst}_{i,t}^{SV}$  es la abstención en la segunda vuelta de la mesa  $i$  en la elección  $t$  y  $\text{abst}_{i,t}^{PV}$  es la abstención en la primera vuelta de la mesa  $i$  en la elección  $t$ . La variable  $\text{abst}_{i,99}$  y  $\text{abst}_{i,05}$  tienen 29742 observaciones, porque fueron 29742 mesas comunes en ambas elecciones.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>De hecho en la elección del 2005 hubieron como 3000 mesas más pero esas no existieron en 1999 y por lo tanto fueron eliminados de la base.

$DReg^*$  son dummies regionales (**donde se elimina la dummy de la primera región**) y  $D_H$  es igual a 1 para las mesas de hombres y 0 para las mesas de mujeres. Para lo que sigue use los datos en el archivo tarea96-2.dta.

- (a) Estime la ecuación para la elección de 1999 y 2005 y testeas si todos los coeficientes de regiones son iguales a zero.<sup>3</sup>
- (b) En qué porcentaje fue mayor/menor la abstención de los hombres entre la primera y segunda vuelta del '99 y '05. A qué se puede deber este fenómeno?
- (c) Estima la ecuación para los hombres y mujeres por separado para cada elección. Es decir tienes que reportar la constante y los coeficientes de regiones para 4 regresiones. En cuánto aumentó/disminuyó la abstención de los hombres y mujeres entre la primera y segunda vuelta en la región metropolitana en la elección de 1999 y 2005? Comente las diferencias entre hombres y mujeres y entra la elección de 1999 y 2005. A qué se puede la diferencia deber este fenómeno?
- (d) Ahora queremos testear si el aumento/disminución de la abstención entre la primera y segunda vuelta en la región metropolitana fue igual para hombres y mujeres en la elección de 1999. Repetiremos el test para la elección del 2005. Para ello tiene que crear dummies regionales para las mesas de hombres y dummies regionales para las mesas de mujeres y estimar la siguiente ecuación:

$$\ln(abst_{i,t}) = \alpha + \beta_H DReg_H^* + \beta_M DReg_M^* + \theta D_H + \epsilon_{i,t}, \quad (5)$$

$DReg_H^*$  son dummies regionales para las mesas de hombres (**donde se elimina la dummy de la primera región**) y  $DReg_M^*$  son dummies regionales para las mesas de mujeres (**donde se elimina la dummy de la primera región**) y  $D_H$  es igual a 1 para las mesas de hombres y 0 para las mesas de mujeres.

- i. Reporta el test que el coeficiente para hombres y mujeres de la región metropolitana es igual para la elección de 1999 y para la elección del 2005. La hipótesis nula ( $H_0$ ) es que los coeficientes son iguales, mientras que la hipótesis alternativa es que son distintos ( $H_1$ ). Se acepta o rechaza el test?<sup>4</sup>
- ii. Repite el mismo test para la V región. La hipótesis nula ( $H_0$ ) es que los coeficientes son iguales, mientras que la hipótesis alternativa es que son distintos ( $H_1$ ). Se acepta o rechaza el test?<sup>5</sup>
- iii. Reporta el test que el coeficiente para hombres y mujeres de la región metropolitana es igual para la elección de 1999 y para la elección del 2005. La hipótesis nula ( $H_0$ ) es que los coeficientes son iguales, mientras que la hipótesis alternativa es que el coeficiente es mayor para hombres que para mujeres ( $H_1$ ). Se acepta o rechaza el test?
- iv. Reporta el test que el coeficiente para hombres y mujeres de la V región es igual tanto para la elección de 1999 y 2005. La hipótesis nula ( $H_0$ ) es que los coeficientes son iguales, mientras que la hipótesis alternativa es que el coeficiente es mayor para hombres que para mujeres ( $H_1$ ). Se acepta o rechaza el test?

---

<sup>3</sup>Para ello vas a tener que usar la instrucción test o testparm en stata.

<sup>4</sup>Para ello tendrás que usar la instrucción test en stata.

<sup>5</sup>Para ello tendrás que usar la instrucción test en stata.

- (e) A partir de los resultados de las regresiones y los test, qué puede concluir sobre el cambio en la abstención entre la primera y segunda vuelta de los hombres y mujeres en la elección de 1999 y 2005 en la región metropolitana y la quinta región. A qué se puede la diferencia entre hombres y mujeres?