INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

Auxiliar 3

IN540

Profesor : Mattia Makovec **Semestre** : Primavera 2009
Auxiliar : Gonzalo Viveros A.

Pregunta 1

El Ministerio de Industria desea estimar cuál será el volumen de producción de las empresas textiles del país. Dado que cree que dicho nivel de producción dependerá de la demanda de productos textiles en cada período, decide estimar el siguiente modelo:

$$P_t = \beta_1 + \beta_2 D_t + u_t, \qquad t = 1, \ldots, T,$$

donde P_t es el nivel de producción media, D_t es la demanda textil media y u_t es el término de error. Suponga que la relación anterior satisface las hipótesis del modelo lineal general.

a) Calcule el estimador MCO de los parámetros β_1 y β_2 y estime la matriz de varianzas y covarianzas del estimador a partir de los siguientes datos:

$$\sum_{t=1}^{T} D_t = 500, \quad \sum_{t=1}^{T} D_t^2 = 10000, \quad \sum_{t=1}^{T} P_t D_t = 7500,$$
$$\sum_{t=1}^{T} P_t = 350, \quad \sum_{t=1}^{T} P_t^2 = 6000, \quad T = 30.$$

b) ¿Podría encontrar otros estimadores insesgados de β_1 y β_2, lineales respecto a P_t, que tuvieran una varianza menor que la obtenida en la estimación MCO de la parte anterior? ¿Por qué?

Pregunta 2

Un monopolista se enfrenta con la siguiente curva de demanda de su producto,

$$Q_i = \beta_1 + \beta_2 P_i + u_i,$$

donde Q_i representa la cantidad del producto demandada cuando el precio es P_i. Supondremos que esta relación satisface las hipótesis del MLG con normalidad. Se dispone de 15 observaciones de las variables y se sabe que:

$$\sum_{i=1}^{n} Q_i = 172, \qquad \sum_{i=1}^{n} Q_i^2 = 2374, \qquad \sum_{i=1}^{n} P_i = 166,$$
$$\sum_{i=1}^{n} P_i^2 = 2116, \qquad \sum_{i=1}^{n} P_i Q_i = 1669.$$

Obtenga, para la muestra dada:

a) Estimación de β por MCO.

b) Estimación insesgada de la varianza de la perturbación aleatoria, σ^2.

c) Los coeficientes de determinación, R^2 y $\overline{R}^2$.

Códigos

En esta parte mostraré códigos relevantes para la Tarea 1, de preferencia en lenguaje de STATA. Suponiendo que se tiene definida la dirección donde se trabajará y hemos cargado la base de datos, que contiene las siguientes variables:

wage	black
IQ	south
educ	urban
exper	sibs
tenure	brthord
age	meduc
married	feduc

Siendo la misma base presentada en la auxiliar 1. El modelo de regresión a ajustar es el siguiente:

$$\ln(\text{wage}) = \beta_0 + \beta_1 \, \text{educ} + \beta_2 \, \text{exper} + \beta_3 \, \text{exper}^2 + \beta_4 \, \text{tenure} + \beta_5 \, \text{age} + \varepsilon. \tag{1}$$

Los códigos para realizar un estudio sobre el MCRL son:

1. Generar variables de interés: $\ln(\text{wage})$ y exper^2, que son guardadas en las variables `lwage` y `s_exp`, respectivamente:

```
gen lwage=ln(wage)
gen s_exp=exper^2
```

2. Realizar la Regresión (1), donde la primera (`lwage`) es la variable dependiente, y las demás son las variables explicativas:

```
reg lwage educ exper s_exp tenure age
```

   En este punto se hace hincapié que de manera inmediata se obtiene el R^2 y $\overline{R}^2$, niveles de ajuste del modelo.

3. Obtener el valor estimado o predicho del modelo, i.e., $\widehat{\ln(\text{wage})}$ y guardar en la variable `lwage_est`:

```
predict lwage_est, xb
```

4. Realizar el scatter-plot, entre las variables `lwage` y `lwage_est`. Además, en este mismo gráfico, se muestra la recta de ajuste:

```
scatter lwage lwage_est || fpfit lwage lwage_est
```