

## Trabajo práctico nro. 2 de Datos en Panel

Prof. Gabriel V. Montes-Rojas

### **Pregunta 1: Contrastes de especificación para el consumo de gasolina per capita**

Utilice la base de datos del paper

- Baltagi, B. H., and J. M. Griffin (1983) "Gasoline Demand in the OECD: An Application of Pooling and Testing Procedures," *European Economic Review* 22, 117-137.

La base de datos se puede conseguir en <http://www.wiley.com/legacy/wileychi/baltagi/datasets.html>

Considere un modelo de efectos aleatorios del logaritmo del consumo per capita de gasolina como función del precio, del ingreso per capita, y de la cantidad de autos per capita.

**1.a.** Implemente tests de hipótesis para la presencia de efectos aleatorios y correlación serial.

**1.b.** Usar el trabajo de Bera, Sosa-Escudero y Yoon (2001) para elegir la mejor manera de modelar la estructura de varianzas y covarianzas, modelando efectos aleatorios y correlación serial.

**1.c.** Estimar el modelo con OLS e implementar una estructura de clusters. ¿Cómo se compara con el modelo de efectos aleatorios?

### **Pregunta 2: Varianza y eficiencia de modelos de efectos aleatorios**

Suponga un modelo generador de datos de una regresión univariada:  $y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + \mu_i + \nu_{it}$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ ,  $t = 1, 2, \dots, T$ , donde  $\mu_i \sim i.i.d. Normal(0, \sigma_\mu^2)$ ,  $\nu_{it} \sim i.i.d. Normal(0, \sigma_\nu^2)$ ,  $\mu_i \perp \nu_{it}$  para todo  $i$  y  $t$ .

La idea es realizar experimentos de Monte Carlo para evaluar las varianzas y la eficiencia de distintos estimadores de  $\beta$ . Asuma que  $\alpha = \beta = \sigma_\mu^2 = \sigma_\nu^2 = 1$  y  $N = 100, T = 10$ . Construya experimentos con 1000 repeticiones de Monte Carlo.

En todos los casos se necesita computar la varianza “observada” de los estimadores de OLS y RE,<sup>1</sup> el promedio de la varianza estándar estimada de OLS (del comando `reg` de STATA), promedio de la varianza robusta a correlación intra-cluster (del comando `reg, cluster(i)` de STATA) y el promedio de la varianza del estimador de efectos aleatorios (del comando `xtreg, re` de STATA).<sup>2</sup>

**2.a.** Suponga que  $x_{it} \sim i.i.d.Normal(0, 1)$ . Compute las varianzas observadas y los promedios de la varianzas estimadas. ¿Qué se puede concluir de analizar las mismas? En particular, ¿qué estimador tiene la varianza más cercana a la observada? ¿qué estimador es más eficiente?

**2.b.** Suponga que  $x_{it} = \mu_i + i.i.d.Normal(0, 1)$ . Compute las varianzas observadas y los promedios de la varianzas estimadas. ¿Qué se puede concluir de analizar las mismas? En particular, ¿qué estimador tiene la varianza más cercana a la observada? ¿qué estimador es más eficiente?

**2.c.** Suponga que  $x_{it} \sim \epsilon_{it} + 0.5\epsilon_{it-1}$  donde  $\epsilon_{i0} = 0, \epsilon_{it} \sim i.i.d.Normal(0, 1)$ . Compute las varianzas observadas y los promedios de la varianzas estimadas. ¿Qué se puede concluir de analizar las mismas? En particular, ¿qué estimador tiene la varianza más cercana a la observada? ¿qué estimador es más eficiente?

---

<sup>1</sup>Suponga las realizaciones  $m = 1, 2, \dots, M$  de  $M$  experimentos de Monte Carlo. Entonces computar  $\sum_{m=1}^M (\hat{\beta}_{MCO}^{(m)} - \bar{\hat{\beta}}_{MCO})^2$  y  $\sum_{m=1}^M (\hat{\beta}_{RE}^{(m)} - \bar{\hat{\beta}}_{RE})^2$ , donde  $\bar{\cdot}$  denota el promedio de las  $M$  realizaciones para cada caso.

<sup>2</sup>En cada caso, la varianza se puede obtener usando el primer elemento de la matriz de varianzas y covarianzas, como en el siguiente ejemplo:

```
reg y x
mat V=e(V)
mat varbeta=V[1,1]
gl varbetaMCO=det(varbeta)
```

Para construir un Monte Carlo hay que programarlo en STATA. Ver por ejemplo <http://www.stata.com/manuals13/pforvalues.pdf> para organizar un loop. Ver también <http://www.stata.com/manuals13/rsimulate.pdf>.