Trabajo práctico nro. 1 de Paneles dinámicos

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: $y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + \mu_i + \nu_{it}$, $i = 1, 2, ..., N$, $t = 1, 2, ..., T$, donde $\mu_i \sim i.i.d.Normal(0, \sigma_\mu^2)$, $\nu_{it} \sim i.i.d.Normal(0, \sigma_\nu^2)$, $\mu_i \perp\!\!\!\perp \nu_{it}$ para todo i y t.

La idea es realizar experimentos de Monte Carlo para evaluar las varianzas y la eficiencia de distintos estimadores de β. 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,[1], 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).[2]

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?

---

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

[2] 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 tambin `http://www.stata.com/manuals13/rsimulate.pdf`.