PUBLICACIONES DE 4er CURSO

Grado: Economía

Asignatura: ECONOMETRÍA III

Tema 2: Estimación
Apartado 2.1: Conceptos Básicos

Grupos:

Profesores: Antonio Aznar y M. Teresa Aparicio

Departamento de ANÁLISIS ECONÓMICO

Curso Académico 2014/15

Facultad de
Economía y Empresa
Universidad Zaragoza

Sea **y** un vector de n observaciones muestrales de la variable y definido como $y' = (y_1, y_2, ...y_n)$. Suponemos que la distribución de probabilidad de cada elemento del vector depende de un parámetro θ. La función de probabilidad conjunta de los n elementos de la muestra también dependerá de este parámetro. Esta probabilidad o densidad conjunta tiene dos interpretaciones. Para un θ dado indica la probabilidad del conjunto de n observaciones. Alternativamente, puede también ser interpretado como una función de θ manteniendo constante el conjunto de observaciones muestrales. En este caso, se llama la función de verosimilitud. La definición formal es

Función de Verosimilitud=$L(\theta; y) = f(\theta; y)$

Estimador: Combinación de observaciones muestrales propuesta para aproximar cuantitativamente una característica (un parámetro) de la población.

$\hat{\theta} = g(y_1, y_2, ...y_n)$ .Por ejemplo, $\hat{\theta} = \frac{\sum_1^n y_i}{n}$

Procedimientos para Definir Estimadores

- Minimización de la suma de residuos al cuadrado (Mínimos Cuadrados).

- Maximización de la función de verosimilitud (Estimador Máximo verosímil).

Sin ninguna duda, los estimadores máximo-verosímiles son los más utilizados. Pero, para ser aplicados se tienen que cumplir tres condiciones:

1. Que la forma de la función de verosimilitud sea conocida
2. Que los momentos de la distribución conjunta sean conocidos.
3. Que la función de verosimilitud pueda ser evaluada para todos los valores del vector de parámetros.

Como puede verse en Martin, Hurn y Harris (2013) si alguna de estas condiciones no se cumple hay que pensar en estimadores diferentes a los máximo-verosímiles como son los estimadores cuasi-máximo verosímiles, el método de los momentos, estimadores no-paramétricos o estimadores basados en la simulación.

No toda combinación de observaciones sirve para definir un estimador. Debe cumplir unas propiedades. ¿Qué propiedades?

Para todo tamaño muestral, el estimador debe ser:

- **Insesgado**: Significa que todos los posibles valores que puede tomar el estimador giran en torno al verdadero valor del parámetro que se va a estimar.

$$E\left(\hat{\theta}\right)=\theta$$

- **Eficiente**: significa que es insesgado y que la dispersión es la menor posible entre los estimadores que son insesgados. Sea θ^* otro estimador que es insesgado. Entonces, $\hat{\theta}$ es eficiente si

$$Var\left(\hat{\theta}\right)\leq Var\left(\theta^*\right)$$

Además, asintóticamente, el estimador debe ser

- **Consistente**: significa que conforme crece la muestra, los posibles valores del estimador tienden a girar en torno al valor verdadero con una dispersión cada vez menor. Esta propiedad se escribe como,

$$p\lim\left(\hat{\theta}\right) = \theta \quad o\,bien \quad \hat{\theta} \xrightarrow{p} \theta$$

- **Asintóticamente Eficiente:** significa que todos los posibles valores de una versión ponderada del estimador menos el valor del parámetro giran en torno a cero con la menor dispersión posible conforme el tamaño muestral crece.

$$Var\left\{\sqrt{n}\left(\hat{\theta} - \theta\right)\right\} \leq Var\left\{\sqrt{n}\left(\theta^{*} - \theta\right)\right\}$$

En donde θ^{*} es un estimador también consistente.

El planteamiento asintótico siempre relacionarlo con una aproximación secuencial: "que comportamiento sigue el estimador si el tamaño muestral va creciendo"

Métodos para Evaluar Estimadores

- Analíticos. Aplicación del Álgebra de los Momentos
- Simulación o Monte-Carlo

Referencias:

Martin, V., S. Hurn and D. Harris (2013):
"Econometric Modelling with Time Series"**.**
Cambridge University Press.