

Fundamentos de Econometría
Práctica Dirigida 9

Profesor: Juan Palomino juan.palominoh@pucp.pe
Jefes de Práctica: Tania Paredes tania.paredes@pucp.edu.pe

Fecha: 19 – 11 – 2022

1. **Estimador MV**

Se tiene el siguiente modelo de regresión multivariado:

$$Y = X\beta + u$$

- Encontrar el estimador de β y σ^2 por el método de Máxima Verosimilitud.
- Compare el estimado de β y σ^2 de MV y el que se obtiene por MCO ¿Cuál es la diferencia?
- Encuentre la cota inferior de Cramer-Rao de los estimadores de β y σ^2 de MV y mencione si esto se cumple también para el caso de los estimadores de MCO.

2. **Test de Wald, RV y LM**

En un estudio se analizan los determinantes del turismo en el Perú (medido como el número de turistas extranjeros que llegan al Perú al año) en el periodo 1980-2010. Para ello, el investigador considera el siguiente modelo

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 g_t + \beta_2 P_t + u_t$$

Donde T_t es el número de turistas extranjeros que llegan al Perú en el año t , g_t es la tasa de crecimiento de la economía en el año t y P_t es el precio promedio real en dólares de los pasajes aéreos en el año t . El investigador sospecha que, como consecuencia de la restauración de la democracia en el año 2001, se ha producido un cambio estructural en el mercado turístico del Perú. Para evaluar esta hipótesis el investigador decide plantear tres modelos alternativos

- Modelo 1: Interceptos y pendientes iguales entre periodos
 - Modelo 2: Interceptos distintos y pendientes iguales entre periodos
 - Modelo 3: Interceptos y pendientes distintas entre periodos
- Plantee matricialmente cada uno de estos modelos usando matrices particionadas. Defina explícitamente el periodo de cambio estructural.
 - Asuma que los tres modelos fueron estimados por MCO. ¿Cómo verificaría que los interceptos y las pendientes son distintas entre periodos?

- c. Asuma que los tres modelos fueron estimados por MV. ¿Cómo verificaría la hipótesis de que el componente autónomo del turismo es igual entre ambos periodos usando el test de Razón de Verosimilitud, el test de Wald y el test de Multiplicadores de Lagrange?

3. Modelo de Probabilidad Lineal

- a. Muestre por qué cuando la variable exógena es binaria, obtenemos que la función de regresión poblacional es una probabilidad. Además, asocie ello con la definición del Modelo de Probabilidad Lineal (MPL).
- b. Muestre que, ante este planteamiento, las variables no observables se distribuyen como una función de distribución de Bernoulli
- c. Demuestre que el MPL presenta heterocedasticidad y proponga como solución el método de Mínimos Cuadrados Ponderados.
- d. Se cuenta con datos de propiedad de vivienda (Y) que toma valor de 1 si tiene casa propia o 0 en caso contrario, e ingreso familiar X (en miles de dólares). Con esta información se le pide estimar un modelo de probabilidad lineal (MPL) utilizando el método de MCO.

$$Y = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 8 \\ 16 \\ 18 \\ 11 \\ 12 \\ 19 \end{bmatrix}$$

- d1. Hallar los estimadores β
- d2. Analice la probabilidad para cada uno de estos hogares de contar con una vivienda.
- d3. ¿Cuáles son sus críticas al modelo de probabilidad lineal?, ¿qué otras alternativas existen?

4. Modelos Logit y Probit

- a. A partir de un ejemplo de variables no observables, muestre que asumiendo una función de densidad (y una función acumulativa) para las variables no observables podemos acotar la función de regresión muestral entre cero y uno.
- b. Muestre cómo a partir de 4a se puede obtener los modelos logit y probit.
- c. Compare gráficamente ambos modelos

5. Aplicaciones e interpretaciones en Stata

La base de datos *casa_propia.dta* es una extensión de la información mencionada en la sección 3.

- a. Estime un MPL e interprete los coeficientes
- b. Obtenga las probabilidades condicionales de contar con una vivienda y analice sus resultados.
- c. Estime el modelo utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ponderados
- d. Compare las desviaciones estándar de ambas estimaciones y comente