

Trabajo y presentación final — Panel corto con función Cobb–Douglas

econometria II pes

Autores: Pedro Monzón, Mario Castro, Kevin Molina

Note

Nota rápida sobre panel corto. En panel corto T pequeño y n moderado/grande), las inferencias son más fiables con errores estándar agrupados por unidad (o dos vías si T es suficiente). También es útil contrastar FE vs RE (Hausman) y evaluar exogeneidad estricta, heterogeneidad inobservada y dependencia en sección cruzada.

Introducción

Este proyecto analiza si el efecto del crecimiento tecnológico sobre el PIB real ha sido estable entre 2015 y 2020, y si varía significativamente entre regiones. Utilizando datos de panel de la Penn World Table 11.0

Problemas. ¿Cuál es la elasticidad de producción respecto al empleo L , la del capital K y la productividad total de los factores A_0 en una función tipo Cobb–Douglas para nuestra muestra en panel corto?

¿Ha sido estable en el tiempo el efecto del crecimiento tecnológico (A_0) sobre el PIB real (Q) en los países durante el período 2015–2020,

Justificación. Medir elasticidades y retornos a escala orienta decisiones de política y gestión. El panel permite controlar heterogeneidad inobservada.

Objetivo. Estimar y contrastar modelos (Pooled, FE, RE, Mundlak) y seleccionar el especificación óptima para describir Q en función de L y K , con controles de heterogeneidad y diagnóstico completo. productividad total de los factores

Modelo (teoría)

Función Cobb–Douglas agregada:

$$Q_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta} e^{u_{it}},$$

que en logaritmos se linealiza como:

$$\ln Q_{it} = A_0 + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln K_{it} + c_i + \epsilon_{it}$$

- c_i : efectos (inobservados) específicos de unidad.
- Retornos a escala: $\alpha + \beta$.

Hipótesis clave: - Exogeneidad estricta de regresores (o al menos de $\ln L$, $\ln K$).

- Heterogeneidad inobservada potencialmente correlacionada con regresores FE o Mundlak.

Para las pruebas usaremos el siguiente que incluye controles :

$$\ln Q_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln L_{it} + \beta_3 \ln K_{it} + c_i + \epsilon_{it}$$

Metodología

Datos. Importados desde `datat_panel_corto.xlsx`. Se asume estructura:

- PIB real, `rgndp`, Output-side GDP at chained PPPs (2017 USD).
- Capital, `rnna`, Servicios del capital (2017 USD).
- Empleo, `emp`, Número de personas empleadas.
- Control, `hc`, `delta`, Capital humano y tasa de depreciación.

Estrategia empírica.

Pruebas:

LM Breusch–Pagan (no pooled vs pooled),

Hausman (FE vs RE),

Mundlak (significancia de medias por id),

Heterocedasticidad (White).

Autocorrelación Wooldridge AR(1),

Resultados

Significancia

Resultados:

variable	Estadístico - t	p-valor
β_1	B	C
β_2	F	G
β_3	G	G
β_4	G	G
β_5	G	G
β_6	G	G

Interpretación:

Breusch–Pagan

Resultados:

variable	Estadístico - χ^2	p-valor
σ^2	B	C

Interpretación:

- p-valor: $<0.001 \rightarrow$ se rechaza H_0 . Se descarta modelo pooled

Haussman:

Resultados:

Interpretación:

- Se rechaza H_0 . Se prefiere FE por robustez.

Heterocedasticidad:

Resultados:

Interpretación:

Autocorrelación:

Resultados:

Interpretación:

::: pagebreak :::

Referencias

- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press.
- Baltagi, B. H. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (6^a ed.). Springer.
- Mundlak, Y. (1978). *On the Pooling of Time Series and Cross Section Data*. *Econometrica*, 46(1), 69–85.
- Arellano, M. (2003). *Panel Data Econometrics*. Oxford University Press.

::: pagebreak :::