**Reto 3: Panel Estático**

1. **Estime el modelo propuesto por efectos fijos, sustente su elección ante un modelo de efectos aleatorios y ante un modelo de efectos agregados y analice los resultados.**

En principio, se comparan los modelos de efectos fijos y aleatorios frente al modelo pooled agrupado: En el caso del modelo de efectos fijos, la prueba F cuya hipótesis nula es que la heterogeneidad individual no observable es cero, es rechazada al 1% de nivel de significancia.

En el caso de modelo de efectos aleatorios, la prueba de Breusch-Pagan, cuya hipótesis nula es la varianza de la heterogeneidad individual no observable es cero, la cual se deriva de la matriz de varianzas y covarianzas del residuo compuesto, es rechazada al 1% de nivel de significancia.

Este resultado, se podría explicar porque la productividad medida inversamente por el ratio de desperdicios es explicada por una heterogeneidad individual no observable la cual no es modelada por el modelo MCO. El efecto fijo individual podría estar representado por la habilidad de las personas.







Luego comparamos los modelos de efectos aleatorios y fijos: De acuerdo a la prueba de Hausman, cuya hipótesis nula es que los modelos de efectos fijos y aleatorios son consistentes, pero el de efectos aleatorios es más eficiente (debido a que utiliza el MCG), no es rechazada. En ese sentido se prefiere usar el modelo de efectos aleatorios porque es más eficiente. Inicialmente se pensaba que podría existir una correlación entre el efecto individual no observable invariante en el tiempo (habilidad) y el otorgamiento de becas; sin embargo, el no rechazo de la prueba nos diría que la heterogeneidad individual no observable no estaría correlacionada con el otorgamiento de becas. Esto se podría explicar porque la asignación del tratamiento de dar becas, se realizó de manera aleatoria.



1. **Analizar la autocorrelación, heterocedasticidad y autocorrelación contemporanea del panel.**

**Modelo de efectos fijos**

Para verificar la presencia de heterocedasticidad se ejecutó la prueba modificada de Wald, cuya hipótesis nula es que la varianza del error es constante entre individuos la cual fue rechazada a un nivel de significancia de 1%. Para verificar la presencia de autocorrelación de orden1 de los residuos, se ejecutó la prueba de autocorrelación de Wooldridge, la cual fue rechaza a un nivel de significancia de 1%. Finalmente, se ejecutó la prueba de correlación contemporánea mediante el test de Pesaran, se rechaza la hipótesis nula de no correlación contemporánea de los residuos a una nivel de significancia de 1%.

**|**



**Modelo de Efectos aleatorios**

Se ejecutó la prueba de heterocedasticidad y autocorrelación serial, con lo cual se rechazó la hipótesis nula de no autocorrelacón serial y homocedasticidad con un nivel de confianza de 99%.



**.**

Debido a la presencia a que la varianza de los errores por individuo no es constante, que existe una correlación serial de los residuos por individuo y que existe una correlación de los residuos entre individuos dado un periodo, se estiman el modelo de efectos aleatorios por Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles o bien con Errores Estándar Corregidos para Panel. Se observa como en el caso del modelo PCSE los errores estándar se incrementan haciéndose no significativas las variables excepto por la dummy del año 89.





**3.Aplicar el modelo de efectos fijos al modelo en primeras diferencias. Discuta los resultados**

En principio, el R2 de 18%, nos dice que aproximadamente el 18% de la variabilidad de la variable inversa de la productividad es explicada por el modelo. El signo del coeficiente asociado a la beca, resultó de acuerdo a lo esperado, así el otorgamiento de beca hoy y de hace un año, está asociado negativamente con el ratio de desperdicios, mientras que las dummys temporales del año 88 y 89, también impactan negativamente a la tasa de desperdicios o lo que es lo mismo mejoran la productividad laboral. Sin embargo, solo la variable de asignación de beca y la dummy del año 89 fueron estadísticamente significativas al 10%. Asumiendo que existe una correlación entre la heterogeneidad y la asignación de la beca, el modelo de primeras diferencias elimina el efecto fijo invariante en el tiempo; sin embargo, introduce problema de autocorrelación serial.

**Anexo**

**Comparación de modelos de Panel Estático**