

Clase auxiliar # 6

Dif-in-dif, test Reset de Ramsey y regresión discontinua

Canción de hoy: Illegal - Cultura profética.

¡Recordar!

- **Dif-in-dif:** método que se puede utilizar en datos de panel para estimar el efecto de un tratamiento.

$$\beta_1 = \mathbb{E}(\Delta Y_{n2} | D_{n2} = 1) - \mathbb{E}(\Delta Y_{n2} | D_{n2} = 0)$$

$$\hat{\beta}_1 = [\bar{Y}_{2,D_{n2}=1} - \bar{Y}_{1,D_{n2}=1}] - [\bar{Y}_{2,D_{n2}=0} - \bar{Y}_{1,D_{n2}=0}]$$

- **Dif-in-dif en múltiples periodos:** este método nos permite controlar heterogeneidad no observada invariante en el tiempo, como lo serían los efectos fijos α_n por individuo.

$$Y_{nt} = \alpha_n + \delta_t + \lambda D_{nt} + X_{nt}\beta + U_{nt} \Rightarrow \bar{Y}_n = \alpha_n + \bar{\delta} + \lambda \bar{D}_n + \bar{X}_n\beta + \bar{U}_n$$

$$\Rightarrow \underbrace{Y_{nt} - \bar{Y}_n}_{y_{nt}} = \delta_t - \bar{\delta} + \lambda \underbrace{(D_{nt} - \bar{D}_n)}_{d_{nt}} + \underbrace{(X_{nt} - \bar{X}_n)}_{x_{nt}}\beta + \underbrace{(U_{nt} - \bar{U}_n)}_{u_{nt}}$$

- **Test Reset de Ramsey:**

1. Especificar $Y = X\beta + U$ y estimar $\hat{\beta}_{MCO}$ e $\hat{Y}$.
2. Construir $\hat{Y}^p$ para $p \in \{1, \dots, P\}$
3. Regresionar $Y = X\beta + \gamma_2 \hat{Y}^2 + \dots + \gamma_P \hat{Y}^P + V$
4. Testear $H_0 : \gamma_2 = \dots = \gamma_P = 0$ (restricciones múltiples).

1. Dif-in-dif

Parte 1

En el curso “Emprendición e Innovamiento”, el profesor auxiliar ha decidido realizar una clase “innovadora” entre los controles 1 ($t = 1$) y 2 ($t = 2$) para un subconjunto de la sección asignado aleatoriamente. El objetivo del auxiliar es estimar el efecto de la realización de esta clase sobre el promedio de notas de los alumnos, para ver si dicha metodología contribuye al aprendizaje de sus estudiantes. El docente se contacta directamente con usted y le pide que estime este efecto a partir de los datos presentados en la siguiente tabla.

	Tratamiento	Control
t=1	6	5,9
t=2	6,3	5,7

Utilizando la metodología dif-in-dif, estime dicho efecto por partes, rellenando los cuadros que se muestran a continuación:

$$\hat{\beta}_1 = \underbrace{\underbrace{\bar{Y}_{2,D_{n2}=1} - \bar{Y}_{1,D_{n2}=1}}_{\boxed{}} - \underbrace{\bar{Y}_{2,D_{n2}=0} - \bar{Y}_{1,D_{n2}=0}}_{\boxed{}}}_{\boxed{}}$$

Parte 2

Para esta pregunta, utilizaremos la base de datos de la Universidad de Princeton contenida en la página: <http://dss.princeton.edu/training/Panel101.dta>. En dicha base se tiene información sobre una variable y , para años entre 1990 y 1999 y ciudades enumeradas desde el 1 hasta el 7. Nos interesa conocer el efecto sobre la variable y de un tratamiento que se llevó a cabo desde 1994 para las ciudades 5, 6 y 7.

1. Plantee un modelo de regresión que permita estimar el efecto del tratamiento.
2. Ejecute esta regresión en *Stata* y estime el efecto del tratamiento β_{did} .
3. Instale la extensión *diff* y estime nuevamente el efecto de tratamiento mediante este comando. Compare los resultados con los de la parte anterior.

2. Test Reset de Ramsey

Utilise la base de datos Auxiliar 06 Test Reset Ramsey BD.dta y considere el modelo $y_i = \beta_0 + \beta_1 z_i + \beta_2 x_i + u_i$.

1. ¿Qué modelo plantearía para realizar el test Reset de Ramsey con potencias $p = 2, 3$?
2. Plantee un test de hipótesis (hipótesis nula, hipótesis alternativa, estadístico y región de rechazo) para dicho test.
3. Realice dicho test en *Stata*. ¿Qué puede concluir?

3. Regresión discontinua

El Gerente de Ventas de una famosa firma de juguetes quiere conocer el comportamiento de la demanda por *spinners* durante el mes de diciembre, de cara a la navidad. La empresa en cuestión tiene 50 multitiendas –convenientemente todas iguales– distribuidas a lo largo del país. Las ventas de cada una de estas empresas entre los días 1 y 25 de diciembre se encuentran registradas en la base de datos Auxiliar 06 Regresión Discontinua BD.dta.

A modo de antecedente, dicho gerente le comenta que el día 15 de diciembre se llevó a cabo una espectacular campaña de Marketing, y sospecha que esta misma pudo tener un efecto en la cantidad de compras efectuadas.

1. Obtenga un gráfico de dispersión (o *scatter*) que le permita visualizar cómo se comportó la demanda entre los días 1 y 25 de diciembre.
2. Proponga un modelo de regresión discontinua para dicha demanda.
3. Ejecute este modelo de regresión en *Stata* y señale el efecto de la propaganda sobre la demanda. ¿Es significativo?