

Difference-in-Differences Method

Oscar Gálvez-Soriano

University of Houston
Department of Economics

November, 2021

- ### 3 Estimador de Diferencia en Diferencias

Contexto

- Suponga que hay una intervención o cambio de política en el momento t^* , lo que afecta al tratamiento D
- Suponga, además, que tenemos datos colectados antes y después del tiempo t^*
- Podemos usar DiD para evaluar el impacto de la intervención (o política). Además podemos hablar del efecto que tiene el tratamiento D
- Tenemos dos grupos, $j = \{C, T\}$, control (C) y tratamiento (T)

Diferencia simple tratamiento/control

$$\beta_{d2} = E[y_{it}|j = T] - E[y_{it}|j = C] = E[y_T - y_C]$$

La cual puede ser estimada con una regresión de MCO:

$$y_{it} = \alpha + \beta_{d2}Treatment_i + \varepsilon_{it}$$

donde $Treatment_i = 1_{\{j=T\}}$.

- Supuesto de identificación: En ausencia del tratamiento $\beta_{d2} = 0$ (sin el tratamiento, el resultado del grupo T es el mismo que el en grupo C)
- Este supuesto es correcto? **No**, puede haber diferencias sistemáticas entre el grupo T y el grupo C

Estimador de Diferencia en Diferencias

$$\begin{aligned} \beta_{did} = & E[y_{it}|j = T, t \geq t^*] - E[y_{it}|j = T, t < t^*] \\ & - E[y_{it}|j = C, t \geq t^*] + E[y_{it}|j = C, t < t^*] \end{aligned}$$

$$\beta_{did} = E[y_{after} - y_{before}|j = T] - E[y_{after} - y_{before}|j = C]$$

El cual puede ser estimada con una regresión de MCO:

$$y_{it} = \alpha + \beta_{did} After_t \cdot Treatment_i + \delta After_t + \gamma Treatment_i + \varepsilon_{it}$$

Estimador de Diferencia en Diferencias

	After	Before	A-B
Treatment			
Control			
T-C			

Estimador de Diferencia en Diferencias

	After	Before	A-B
Treatment	$\alpha + \beta + \gamma + \delta$	$\alpha + \gamma$	$\beta + \delta$
Control	$\alpha + \delta$	α	δ
T-C	$\beta + \gamma$	γ	β

Estimador de Diferencia en Diferencias

Supuesto clave de identificación: En ausencia del tratamiento $\beta_{did} = 0$. A este se le conoce como el “supuesto de tendencia paralela”

- La diferencia simple pre/post requiere que no haya otros cambios en el tiempo además del cambio de política. Con el estimador de DiD se relaja este supuesto. En particular, se permite que el grupo de tratamiento haya tenido los mismos cambios, en el tiempo, que los observados en el grupo de control
- La diferencia simple tratamiento/control requiere que no haya diferencias entre los grupos T y C además de las asociadas a la política. Con el estimador de DiD se relaja este supuesto. En particular, se permite que existan las mismas diferencias en ambos grupos en los periodos pre y post