

## ECONOMETRÍA APLICADA AVANZADA

### **CONTROL DE LECTURA: Synthetic Control Method**

**Control de Lectura (40 mins):** *Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program*

**En menos de 200 palabras por pregunta**, responde las siguientes 3 preguntas que se desprenden del texto de Abadie et al. (2010) *Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program*

**1) ¿Cuál es la ventaja del factor model que el autor usa para justificar la validez del estimador de Synthetic Control Method respecto al que se usa bajo el método de DiD?**

El Método de Control Sintético (SCM) supera al de Diferencias en Diferencias (DiD) al permitir que los efectos de variables no observadas varíen en el tiempo. Mientras que DiD asume que estos efectos son constantes, SCM modela su evolución mediante factores latentes específicos de cada unidad y periodo. Esto resulta clave en contextos donde las condiciones cambian con el tiempo, haciendo que DiD pueda simplificar en exceso.

SCM construye un control sintético como una combinación lineal de características observables y factores latentes, reproduciendo más fielmente la trayectoria contrafactual de la unidad tratada en ausencia de intervención. Esto mejora la validez del estimador y lo hace más robusto en escenarios dinámicos, proporcionando mayor flexibilidad y precisión para evaluar políticas y programas.

**2) Antes de llevar a cabo el análisis empírico de la Proposición 99, ¿qué restricciones del Donor Pool lleva a cabo el autor y por qué?**

Los autores restringen el Donor Pool para garantizar la validez del análisis y evitar sesgos. Excluyen estados que implementaron intensos programas de control del tabaco entre 1989 y 2000, ya que estos podrían haber reducido el consumo por sus propias políticas, invalidando su uso como control. Ejemplos incluyen Massachusetts, Arizona, Oregón y Florida.

Además, excluyen estados que aumentaron significativamente los impuestos al tabaco ( $\geq 50$  centavos por paquete), ya que estos incrementos pueden afectar el consumo independientemente de la Proposición 99. Estados como Alaska, Hawái, Maryland y Nueva York fueron eliminados bajo este criterio.

Finalmente, el Distrito de Columbia se excluye por sus características estructurales y escala atípicas, dificultando la comparación con otros estados.

Estas restricciones redujeron el Donor Pool a 38 estados, asegurando homogeneidad inicial y minimizando la influencia de políticas externas, mejorando así la validez y fiabilidad del control sintético.

**3) En el análisis empírico de la Proposición 99, explique brevemente los métodos de inferencia considerados por el autor y diga cuál es aquel que él considera el más importante ¿Por qué?**

En el análisis empírico de la Proposición 99, los autores emplean varios métodos de inferencia para evaluar la significancia de los resultados, destacándose los estudios placebo y las pruebas de permutación.

En los **placebos**, se aplica el método de control sintético a cada estado del Donor Pool como si hubiera implementado una política similar, obteniendo una distribución de gaps (diferencias entre el estado real y su control sintético). Comparar el gap de California con esta distribución permite determinar si su efecto es excepcional.

Con las ratios **de error cuadrático medio pre y post-intervención (MSPE)**, se calcula el cociente entre los errores pre y post-intervención. Una ratio significativamente mayor para California indica que el efecto observado no es producto del azar.

Las **pruebas de permutación** comparan la distribución de los gaps obtenidos en los placebos frente al gap de California, evaluando la probabilidad de observar un efecto tan grande bajo la hipótesis nula.

De estos métodos, los **placebos** son los más importantes, ya que permiten identificar si el impacto en California es excepcional. Los resultados muestran que el gap de California es significativamente mayor, reforzando la validez del estimador y confirmando el notable efecto de la Proposición 99 en la reducción del consumo de cigarrillos.

Juan Manuel del Pozo Segura