

La Evaluación de Políticas Públicas Mediante Controles Sintéticos

Alberto Abadie
John F. Kennedy School of Government
Harvard University

BC³, Bilbao
19-6-2014

Estudios de Casos Comparados

Objetivo:

- Estimar los efectos de políticas públicas que afectan a unidades agregadas, como ciudades, regiones, o países.

Estudios de Casos Comparados:

- Comparan la evolución de variables de interés entre la entidad afectada por la intervención de política pública y un grupo de control.

Un Ejemplo: El Éxodo de Mariel

- Cómo afecta la llegada de inmigrantes al empleo de los trabajadores autóctonos?
- Card (1990) usa el éxodo de Mariel para estimar el efecto de un influjo migratorio sobre las oportunidades laborales de los trabajadores autóctonos.
- El éxodo de Mariel incrementó en un 7% el número de trabajadores en Miami.
- Card (1990) compara la evolución del empleo autóctono en Miami con el de cuatro ciudades de control no afectadas por el éxodo (Atlanta, Los Angeles, Houston y Tampa).

Estudios de Casos Comparados

Ventajas:

- Muchas intervenciones de política pública afectan a unidades macro/agregadas
- Los datos macro/agregados son más comunes que los datos micro/desagregados

Desventajas:

- Ambigüedad con respecto al proceso de selección del grupo de control
- La inferencia estadística no refleja incertidumbre sobre la calidad del grupo de control

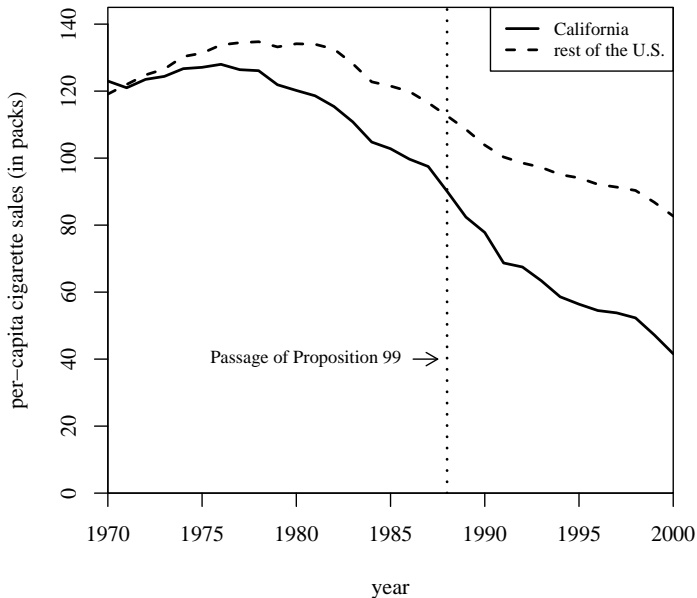
El Método de Control Sintético

- Para unidades agregadas, como regiones o países, puede no existir una unidad no tratada que proporcione una aproximación razonable a las características de la unidad tratada.
- El método de control sintético se basa en la observación de que una combinación de unidades de no tratadas (es decir, un “control sintético”) frecuentemente proporciona una aproximación más cercana a las características de la unidad afectada por la intervención de política pública que cualquier unidad individual.
- El método de control sintético emplea como unidad de control la media ponderada de las unidades no tratadas que mejor aproxima las características de la unidad tratada.
- Esta formalización provee una metodología sistemática para la selección de unidades de control en estudios de casos comparados, y también tiene importantes implicaciones para el método de inferencia estadística.

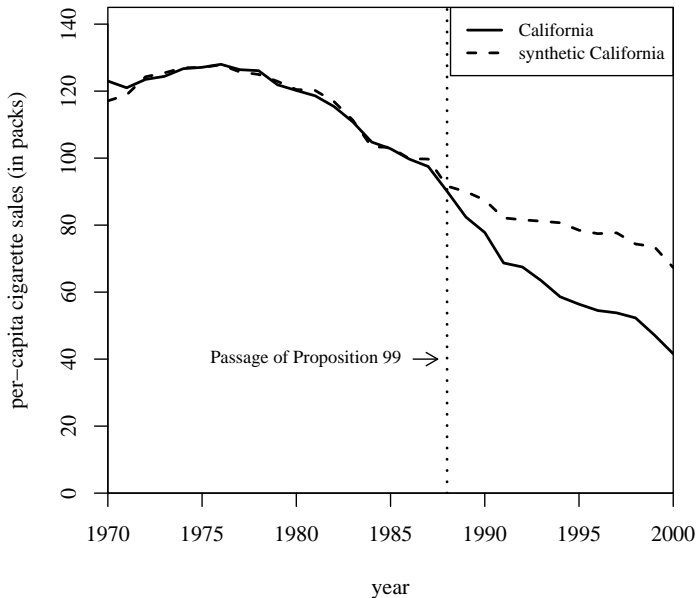
El Método de Control Sintético

- Observamos un conjunto de unidades antes y después de una cierta intervención de política pública.
- Una de las unidades es expuesta a la intervención de interés.
- Es resto de la unidades constituyen una reserva de posibles miembros del grupo de control sintético.
- Deseamos encontrar la combinación de unidades no tratadas que mejor aproxime las características de la unidad tratada antes de la intervención.
- Programa de control del tabaco en California (1988):
 - Unidad tratada: California
 - Variable de interés: consumo de tabaco en California
 - Posibles controles: otros estados en los EE.UU.
 - Características a reproducir: predictores de consumo de tabaco

Consumo de Cigarrillos: California y Resto de EE.UU.



Consumo de Cigarrillos: California y Control Sintético

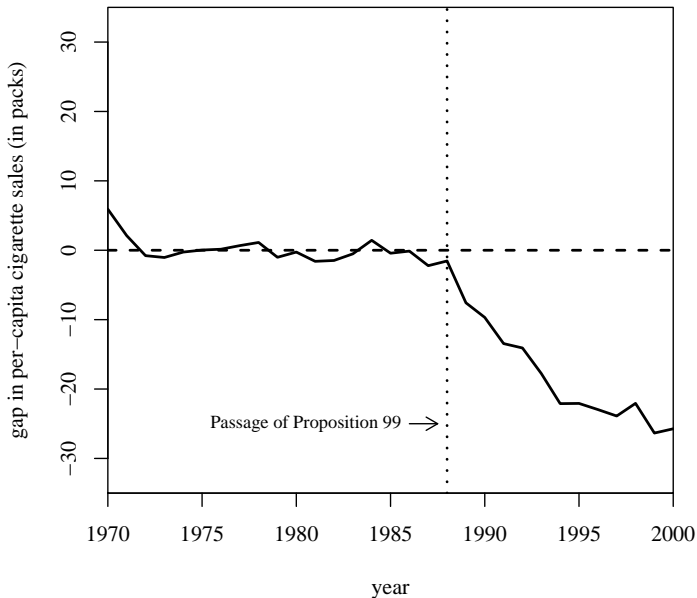


Características de California y del Control Sintético

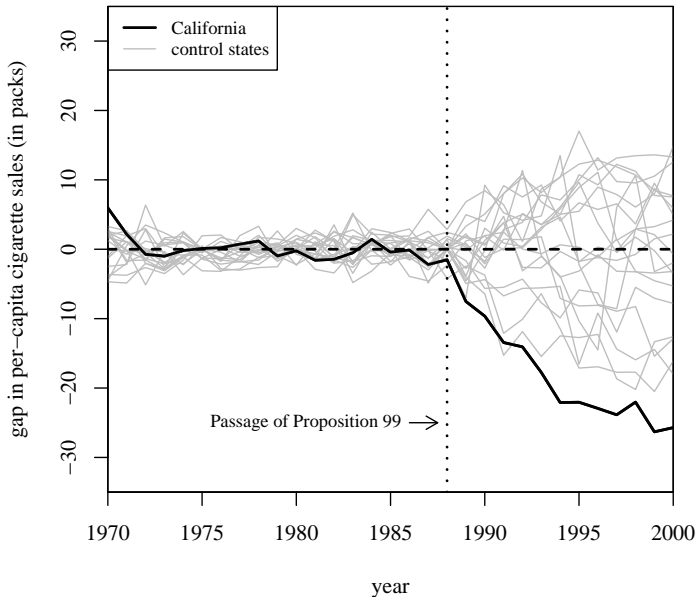
Variables	California		Media de 38 estados de control
	Real	Sintética	
Log PIB per cápita	10.08	9.86	9.86
Porcentaje edad 15-24	17.40	17.40	17.29
Precio del paquete	89.42	89.41	87.27
Consumo de cerveza cápita	24.28	24.20	23.75
Ventas de cigarrillos per cápita 1988	90.10	91.62	114.20
Ventas de cigarrillos per cápita 1980	120.20	120.43	136.58
Ventas de cigarrillos per cápita 1975	127.10	126.99	132.81

Nota: Para todas las variables con excepción de las ventas de cigarrillos usamos la media para el periodo 1980-1988 (1984-1988 en el caso del consumo de cerveza).

Efecto Estimado para California: La “Brecha”

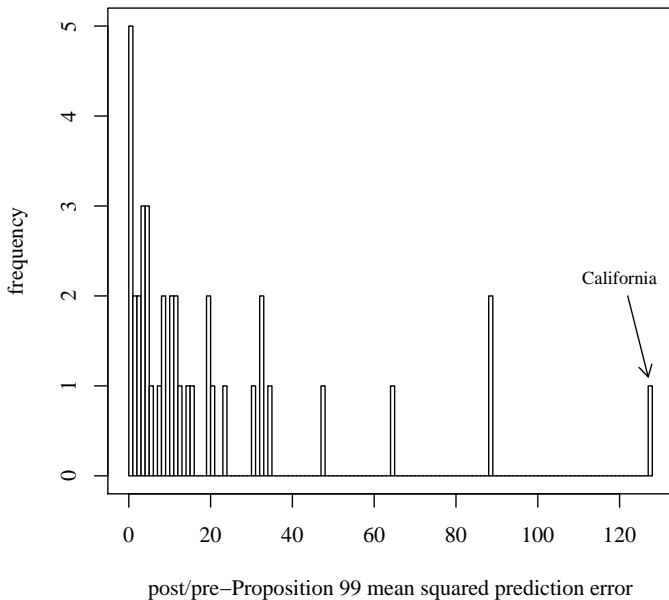


Inferencia: California y otros 19 estados



Cocientes de Efectos Estimados: Después/Antes de 1988

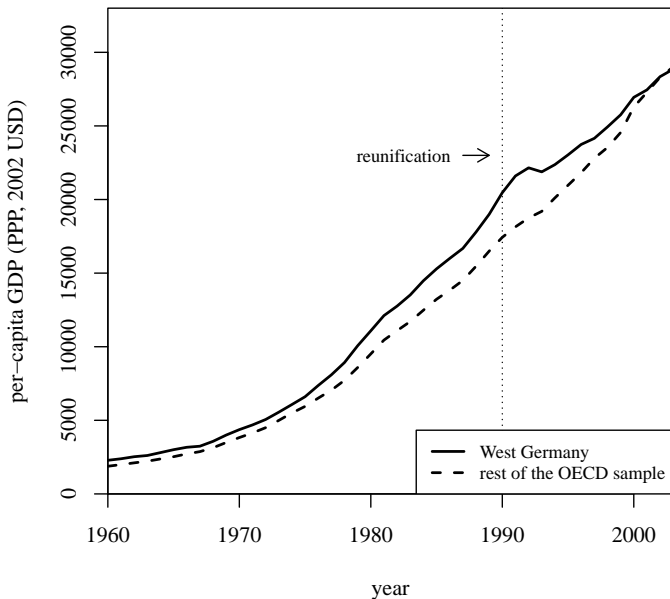
(38 ESTADOS Y CALIFORNIA)



Aplicación a Una Muestra de Países

- Las regresiones aplicadas a muestras de países son a menudo criticadas porque comparan unidades de características potencialmente muy diferentes
- “What do Thailand, the Dominican Republic, Zimbabwe, Greece, and Bolivia have in common that merits their being put in the same regression analysis? Answer: For most purposes, nothing at all.” (Harberger, 1987).
- El método de control sintético proporciona una alternativa en donde solo se comparan países de similares características.
- Aplicación: estimación del impacto económico de la reunificación alemana en Alemania Occidental.
- La lista de posibles miembros de la unidad sintética se restringe a 16 países de la OCDE.

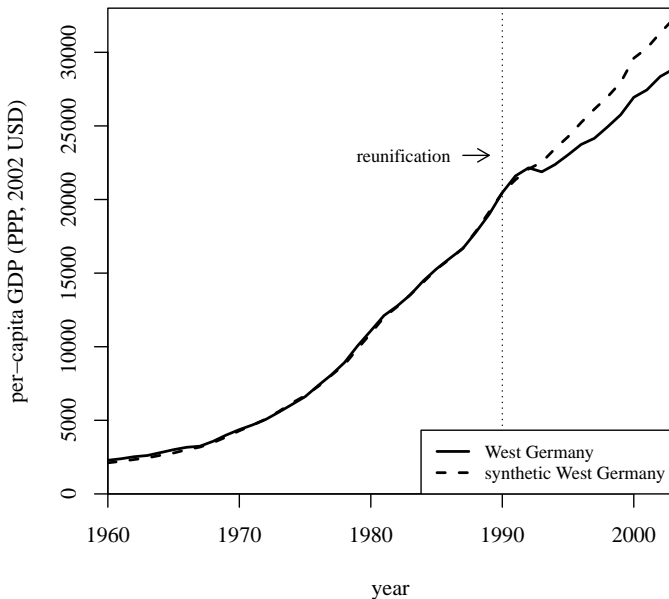
Alemania Occidental y OCDE



Características Antes de la Reunificación

	Alemania Occidental	Alemania Occidental Sintética	Muestra OCDE
PIB per-cápita	15808.9	15800.9	8021.1
Apertura al Comercio	56.8	56.9	31.9
Inflación	2.6	3.5	7.4
Tamaño sector industrial	34.5	34.4	34.2
Educación	55.5	55.2	44.1
Tasa de Inversión	27.0	27.0	25.9

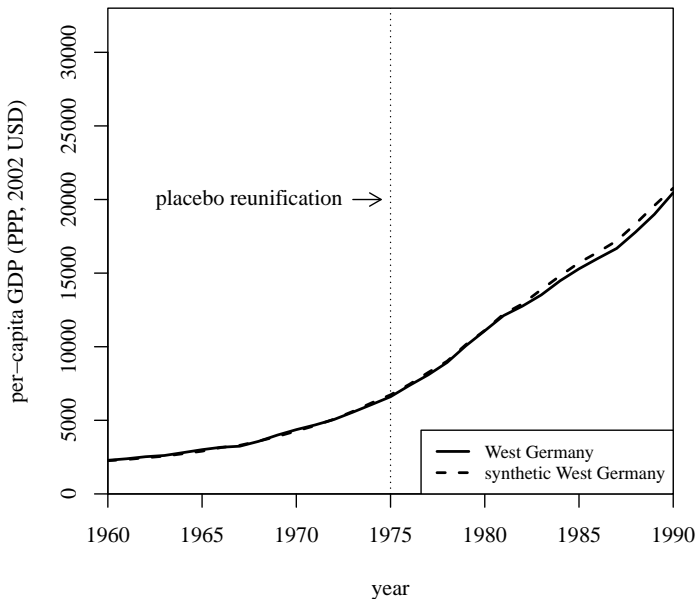
Alemania Occidental y Unidad Sintética



Pesos por País en el Control Sintético

País	Ponderación	País	Ponderación
Australia	0	Holanda	0.10
Austria	0.42	Nueva Zelanda	0
Bélgica	0	Noruega	0
Dinamarca	0	Portugal	0
Francia	0	España	0
Grecia	0	Suiza	0.11
Italia	0	Gran Bretaña	0
Japón	0.16	EE.UU.	0.22

Reunificación de Placebo: 1975



Comparación con Métodos de Regresión

- Construir un control sintético como una combinación con pesos de suma igual a uno de unidades no tratadas puede parecer inusual.
- Sin embargo, es posible demostrar que los modelos de regresión hacen lo mismo, pero de manera implícita.
- A diferencia del método de control sintético, el modelo de regresión no restringe los valores de los coeficientes de la combinación entre cero y uno y, por tanto, permite extrapolación más allá del soporte de los datos.

Control Sintético y Regresión

País	Ponderación Control Sintético	Ponderación Regresión
Australia	0	0.12
Austria	0.42	0.26
Bélgica	0	0.00
Dinamarca	0	0.08
Francia	0	0.04
Grecia	0	-0.09
Italia	0	-0.05
Japón	0.16	0.19
Holanda	0.10	0.14
Nueva Zelanda	0	0.12
Noruega	0	0.04
Portugal	0	-0.08
España	0	-0.01
Suiza	0.11	0.05
Gran Bretaña	0	0.06
EE.UU.	0.22	0.13

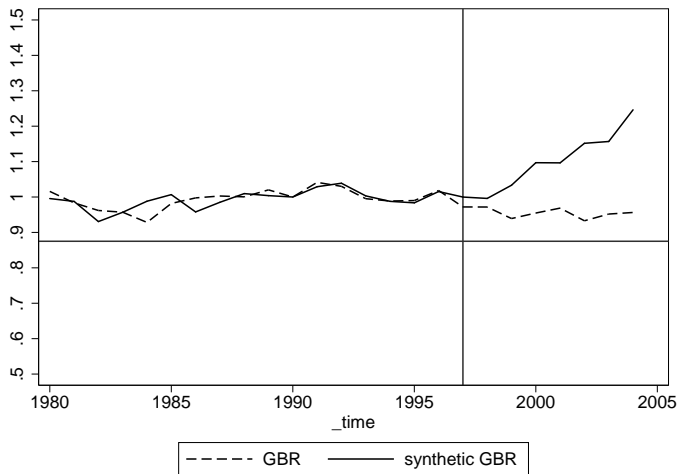
Recursos

- Esta presentación está basada en los siguientes artículos:
 - Abadie, A. and J. Gardeazabal. 2003. "The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country." *American Economic Review* 93(1), 112-132.
 - Abadie, A., A. Diamond, and J. Hainmueller. 2010. "Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program." *Journal of the American Statistical Association* 105(490), 493-505.
 - Abadie, A., A. Diamond, and J. Hainmueller. 2014. "Comparative Politics and the Synthetic Control Method." *American Journal of Political Science* (forthcoming).
- Código: `synth` (Stata, R, y Matlab). Disponible en:
<http://www.stanford.edu/~jhain/synthpage.html>

Algunas Aplicaciones Recientes del Método de Control Sintético en Economía

- Abdallah, C.S. and W.D. Lastrapes. 2012. "Home Equity Lending and Retail Spending: Evidence from a Natural Experiment in Texas." *American Economic Journal: Macroeconomics* 4(4), 94-125.
- Acemoglu, D., et al. 2013. "The Value of Connections In Turbulent Times: Evidence from the United States."
- Billmeier, A. and T. Nannicini. 2013. "Assessing Economic Liberalization Episodes: A Synthetic Control Approach." *Review of Economics and Statistics* 95(3), 983-1001.
- Cavallo, E. et al. 2014. "Catastrophic Natural Disasters and Economic Growth." *Review of Economics and Statistics* 95(5), 1549-1561.
- Kleven, H.J., C. Landais, C. and E. Saez. 2013. "Taxation and International Migration of Superstars: Evidence from the European Football Market." *American Economic Review* 103(5), 1892-1924.
- Pinotti, P. 2012. "The Economic Costs of Organized Crime: Evidence from Southern Italy."
- Trandafir, M. 2014. "The Effect of Same-Sex Marriage Laws on Different-Sex Marriage: Evidence from the Netherlands." *Demography* 51, 317-340.

Aplicación en Economía del Medio Ambiente



Source: Almer, C. and R. Winkler. 2012. "The Effect of Kyoto Emission Targets on Domestic CO2 Emissions: A Synthetic Control Approach."

Otras Aplicaciones en Economía del Medio Ambiente y Energía

- Jimenez, R. and J. Mercado. 2014. "Energy Intensity: A Decomposition and Counterfactual Exercise for Latin American Countries." *Energy Economics* 42, 161-171.
- Kallbekken, S., Sælen, H. and E.A.T. Hermansen. 2013. "Bridging the Energy Efficiency Gap: A Field Experiment on Lifetime Energy Costs and Household Appliances." *Journal of Consumer Policy* 36(1), 1-16.
- Liou, Y.-M. and P. Musgrave. "Refining the Oil Curse: Country-Level Evidence From Exogenous Variations in Resource Income." *Comparative Political Studies* (forthcoming).
- Mideksa, T.K. 2013. "The Economic Impact of Natural Resources." *Journal of Environmental Economics and Management* 65, 277-289.
- Pfeifer, G. and Klößner, S. 2014. "Synthesizing Cash for Clunkers - Effects on the New Car Market and the Environment."
- Severnini, E.R. 2012. "The Power of Hydroelectric Dams: Agglomeration Spillovers."

Gracias por vuestra atención.

<http://www.hks.harvard.edu/fs/aabadie/>