

The Democracy Effect: a weights-based identification strategy

Pedro Dal Bó

*Brown University
y NBER*

Andrew Foster

Brown University

Kenju Kamei

*Durham
University*

Una Vieja Idea:

- El comportamiento puede depender no solo de los incentivos, sino también de como los incentivos fueron elegidos
 - Democráticamente
 - Impuestos desde fuera
- La democracia tendría dos tipos de efectos:
 - Instrumental: lleva a políticas distintas
 - Directo: respuesta distinta a la misma política (Efecto democrático o premium de endogeneidad)

Evidencia consistente con el efecto democrático:

- Frey (1998): participación en elecciones negativamente correlacionado con evasión impositiva en Suiza
- Bardhan (2000): chacareros y reglas de riego
- Levine and Tyson (1990), Bonin, Jones and Putterman (1993) and Black and Lynch (2001): participación de los trabajadores y productividad
- Tyran and Feld (2006), Ertan, Page and Putterman (2009), Sutter, Haigner and Kocher (2010): instituciones de castigo endógenas en juegos de bienes públicos
- Van Huyck, Battalio and Beil (1993), Bohnet and Kübler (2005), Potters, Sefton, and Vesterlund (2005), Charness, Fréchette and Qin (2007) and Lazear, Malmendier and Weber (2006): juegos endógenos versus exógenos

Problemas de Identificación:

1. La democracia puede ser endógena
2. La democracia puede afectar las políticas elegidas
3. La democracia permite que grupos distintos elijan políticas distintas (selección)

Podemos resolver 1 y 2 fácilmente con experimentos:
randomizar democracia y controlar por la política elegida

Dal Bó, Foster and Putterman (2010) muestran como resolver 3 y encuentran un efecto democrático (identificación basada en anular votaciones)

En este nuevo artículo:

- Nueva estrategia de identificación (no requiere anular votos)
 - Construimos una nueva estrategia general
 - Mostramos como y cuando funciona
- Usamos la nueva estrategia para estudiar dos casos:
 - Dal Bó, Foster y Putterman (2010)
 - Experimento con “tareas reales” (*real-effort task*)

En esta presentación:

- Presentar un modelo simple para entender el problema de identificación
- Describir la solución y resultados en Dal Bó, Foster, y Putterman (2010)
- Describir y usar la nueva estrategia de identificación

Modelo:

- Ambiente/situación/juego J (A o B)
- Mecanismo M (D o N)
- Tipo μ iid
- Voto $v=v(\mu)$
- Comportamiento $C(J,M,\mu)$

Modelo:

- Ambiente/situación/juego J (A o B)
- Mecanismo M (D o N)
- Tipo μ iid
- Voto $v=v(\mu)$
- Comportamiento $C(J,M,\mu)$
- **Efecto democrático si $C(J,D,\mu) \neq C(J,N,\mu)$**

Experimento:

- M es asignado aleatoriamente a cada grupo
- Votación afecta J cuando $M=D$
- J in $\{A,B\}$ elegido aleatoriamente cuando $M=N$

Comparación Naive:

- Nos enfocamos en juego A
- Hipótesis nula de no efecto democrático
 $C(A,D,\mu) = C(A,N,\mu)$
- Comparación naive: $E(C|A,D)$ con $E(C|A,N)$

Comparación Naive:

- Nos enfocamos en juego A
- Hipótesis nula de no efecto democrático
 $C(A,D,\mu) = C(A,N,\mu)$
- Comparación naive: $E(C|A,D)$ con $E(C|A,N)$
- Mezcla efecto democrático con selección

Comparación Naive:

- $E(C|A,D)$
- $E(C|A,N)$

Comparación Naive:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$

Comparación Naive:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$

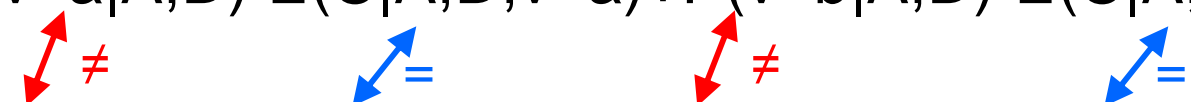
Comparación Naive:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$

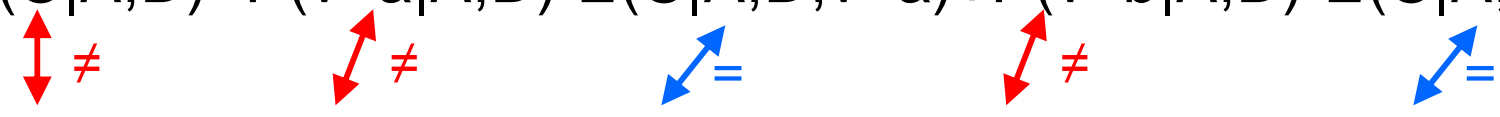
Comparación Naive:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$
- Pero $P(v=a|A,D) \neq P(v=a)$

Comparación Naive:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$

- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$
- Pero $P(v=a|A,D) \neq P(v=a)$

Comparación Naive:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$

- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$
- Pero $P(v=a|A,D) \neq P(v=a)$
- Puede que $E(C|A,D) \neq E(C|A,N)$ pero con $C(A,D, \mu) = C(A,N, \mu)$

Solución de Dal Bó, Foster y Putterman (2010):

- $E(C|A,D)=P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a)+P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N)=P(v=a) E(C|A,N,v=a)+P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v)=E(C|A,N,v)$

Solución de Dal Bó, Foster y Putterman (2010):

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$
- Entonces comparan $E(C|A,D,v)$ con $E(C|A,N,v)$
- Necesitamos ver comportamiento condicional en como votan
 - en N debemos anular los votos

DB, F y P (2010) Diseño Experimental

- Grupos con 4 participantes
- Parte 1: 10 períodos, asignación aleatoria de pares

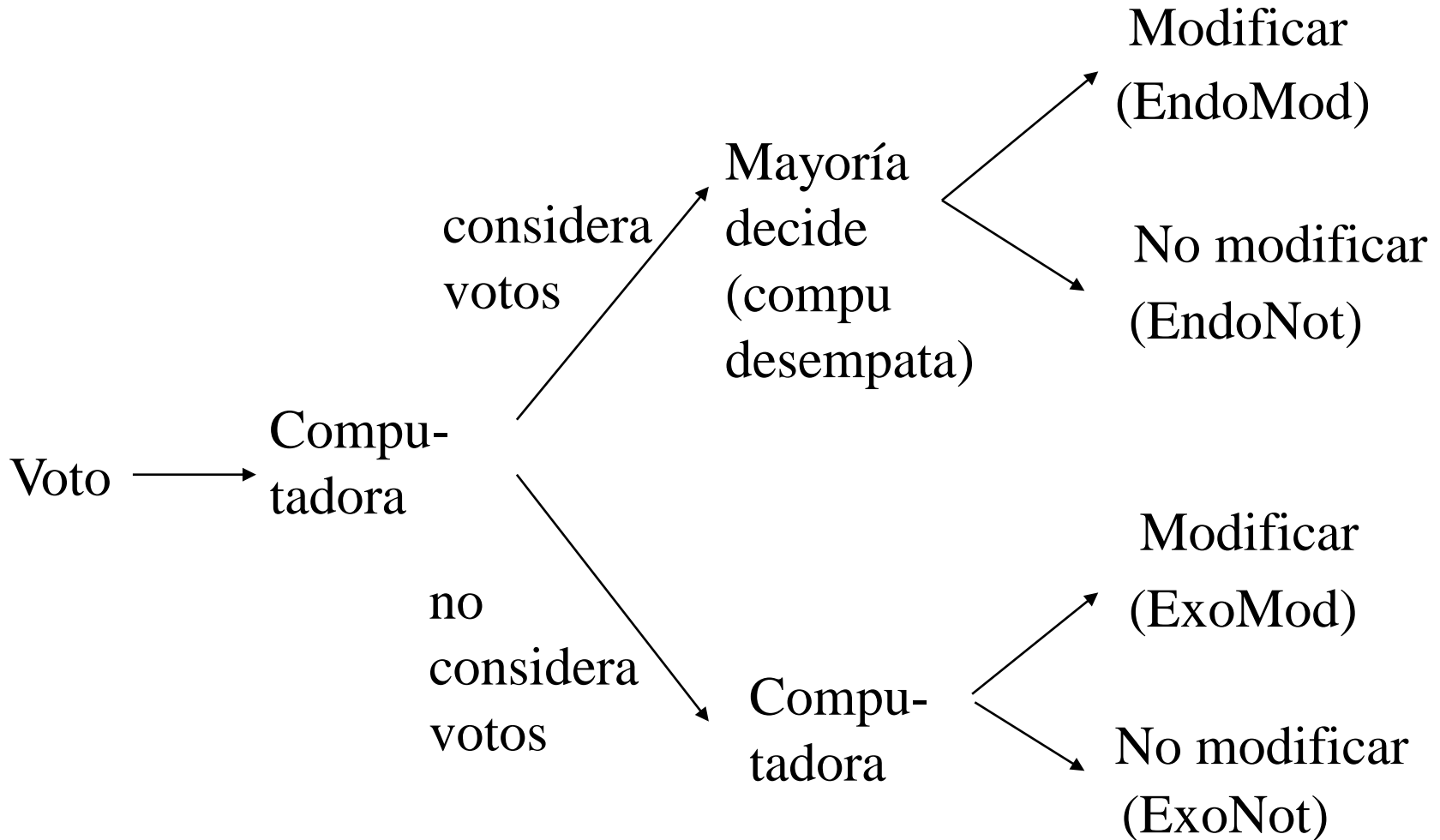
	C	D
C	50	10
D	60	<u>40</u>

- Parte 2: 10 períodos, mismo grupo, matriz puede ser distinta

	C	D
C	<u>50</u>	10
D	48	<u>40</u>

Cambio: 50 puntos = \$1

Votación:



¿Cómo votar?

Original (DP)

	C	D
C	50	10
D	60	<u>40</u>

Modificado (JC)

	C	D
C	<u>50</u>	10
D	48	<u>40</u>

- Si espero coordinar en CC: votar SI
- Pero difícil esperar CC (Cooper et al. 1990 and Van Huyck et al. 1990): votar NO

Características de las Sesiones:

- 18 sesiones
- 276 participantes, estudiantes de grado en Brown
- Pagos: Max U\$29.50, Promedio U\$24.57, Min U\$17.75
- 47% voto por NO y 53% SI

Resultados en Juego de Coordinación:

	Democracia		No Democracia		Dif.	P-value
	%C	%obs.	%C	%obs.		
Total	72	100	50	100	22	<.01

- Comportamiento es significativamente distinto entre democracia y no democracia
- ¿Selección o efecto democrático?

Resultados en Juego de Coordinación:

		Democracia		No Democracia		Dif.	P-value
		%C	%obs.	%C	%obs.		
Total		72	100	50	100	22	<.01
Votó por	DP	41	24				
	JC	82	76				

- ¡Votantes del juego de coordinación están sobre-representados en grupos en ese juego bajo democracia!

Resultados en Juego de Coordinación:

		Democracia		No Democracia		Dif.	P-value
		%C	%obs.	%C	%obs.		
Total		72	100	50	100	22	<.01
Votó por	DP	41	24	42	48		
	JC	82	76	58	52		

- Afortunadamente también observamos como la gente voto bajo No Democracia

Resultados en Juego de Coordinación:

		Democracia		No Democracia		Dif.	P-value
		%C	%obs.	%C	%obs.		
Total		72	100	50	100	22	<.01
Votó por	DP	41	24	42	48	-1	.952
	JC	82	76	58	52	24	<.01

- La diferencia es significativa para los votantes del juego de coordinación

Efecto Democrático:

- Hemos mostrado que

$$E(C|JC, \mathbf{D}, v=JC) > E(C|JC, \mathbf{N}, v=JC)$$

El Problema de DB, F y P (2010):

- Debemos saber como hubieran votado los participantes que no están en democracia
- Reduce las posibilidades de utilizar esa estrategia de identificación

Nueva Solución:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$
- Pero $P(v=a|A,D) \neq P(v=a)$

Nueva Solución:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$
- Pero $P(v=a|A,D) \neq P(v=a)$
- Solución: sustituir $P(v|A,D)$ con $P(v)$

Nueva Solución:

- $E(C|A,D) = P(v=a|A,D) E(C|A,D,v=a) + P(v=b|A,D) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Bajo la nula y con tipos iid: $E(C|A,D,v) = E(C|A,N,v)$
- Pero $P(v=a|A,D) \neq P(v=a)$
- Solución: sustituir $P(v|A,D)$ con $P(v)$

Nueva Solución:

- Debemos comparar:
- $E_{PC}(C|A,D) = P(v=a) E(C|A,D,v=a) + P(v=b) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$

Nueva Solución:

- Debemos comparar:
- $E_{PC}(C|A,D) = P(v=a) E(C|A,D,v=a) + P(v=b) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Solo es posible observar $E_{PC}(C|A,D) \neq E(C|A,N)$ si $C(A,D, \mu) \neq C(A,N, \mu)$

Nueva Solución:

- Debemos comparar:
- $E_{PC}(C|A,D) = P(v=a) E(C|A,D,v=a) + P(v=b) E(C|A,D,v=b)$
- $E(C|A,N) = P(v=a) E(C|A,N,v=a) + P(v=b) E(C|A,N,v=b)$
- Solo es posible observar $E_{PC}(C|A,D) \neq E(C|A,N)$ si $C(A,D, \mu) \neq C(A,N, \mu)$
- $ED(A) = E_{PC}(C|A,D) - E(C|A,N)$ es cero bajo la nula

En Este Artículo:

- Definimos el estadístico para estimar el efecto democrático
- Probamos que es insesgado y TCL
- Simulaciones de Monte Carlo muestran que funciona
- Lo usamos en dos experimentos:
 - Dal Bó, Foster y Putterman (2010) (todo los tratamientos)
 - Nuevo experimento con una tarea real

Dal Bó, Foster y Putterman (2010)

- Participantes divididos en grupos de 4
- Dos instituciones: Democracia y No Democracia
- Dos juegos:

DP

	C	D
C	50	10
D	60	<u>40</u>

Coordinación

	C	D
C	<u>50</u>	10
D	48	<u>40</u>

- 47% votaron por DP y 53% por JC

Resultados en Juego de Coordinación:

		Democracia		No Democracia		Dif.	P-value
		%C	%obs.	%C	%obs.		
Total		70	100	48	100	22	<.01
Votó por	DP	40	25				
	JC	80	75				

- Voters for the coordination game are overrepresented in groups playing that game under democracy!

La Nueva Solución:

		Democracy		No Democracia		Dif.	P-value
		%C	%obs.	%C	%obs.		
Total		70	100	48	100	22	<.01
Con ponderadores		61		48		13	.0396
Votó por	DP	40	25, 47				
	JC	80	75, 53				

Nuevo Experimento:

- ¿Puede haber efecto democrático sin interacción estratégica?
- Ejemplo motivador:
 - Pagos de incentivos a maestras y maestros

Nuevo Experimento – Parte 1:

- Tarea: sumar tantos conjuntos de cinco números de dos dígitos como sea posible en 20 minutos
- Pueden usar la internet para descansar
- Pago £8 independientemente de performance

Nuevo Experimento – Parte 2:

- Tarea: sumar tantos conjuntos de cinco números de dos dígitos como sea posible en 20 minutos
- Pueden usar la internet para descansar
- Pagos según fórmula:
 - Fórmula A: £8
 - Fórmula B: 25 centavos por respuesta correcta del participante
- En grupos de 3 participantes

Nuevo Experimento – Parte 2:

- Determinación de la formula:
 - Democracia por mayoría
 - No democrático: aleatorio

Resultados:

- Distribución de votos:
 - Formula A: 44%
 - Formula B: 56%
- Hay respuesta a incentivos bajo No Democracia:
 - Formula A: 20.87 respuestas correctas
 - Formula B: 41.03 respuestas correctas
- Hay efecto de selección en la votación bajo fórmula B:
 - Votantes a A: 36.20 respuestas correctas
 - Votantes a B: 51.25 respuestas correctas

Resultados – Fórmula A:

		Democracia		No Democracia		Dif.	P-value
		Respuestas correctas	%obs.	Respuestas correctas	%obs.		
Total		18.33	100	20.87	100	-2.54	
Con ponderadores		18.92		20.87		-1.95	0.6301
Votó por	A	17.97	79, 44				
	B	19.67	21, 56				

- Sin efecto democrático bajo fórmula A

Resultados – Fórmula B:

		Democracia		No Democracia		Dif.	P-value
		Respuestas correctas	%obs.	Respuestas correctas	%obs.		
Total		47.83	100	41.03	100	6.8	
Con ponderadores		44.56		41.03		3.53	0.2112
Votó por	A	36.20	23, 44				
	B	51.25	77, 56				

- Sin efecto democrático bajo fórmula B

Nuevo Experimento:

- No encontramos un efecto democrático significativo
- Pero en fórmula B, el efecto encontrado es similar al efecto selección
- ¿Solo hay efecto democrático en juegos?

Conclusiones:

- Creamos una nueva estrategia de identificación
 - Más fácil de usar
- Resultados similares con los datos de Dal Bó, Foster y Putterman (2010)
- En el nuevo experimento sin interacción estratégica, no encontramos un efecto democrático

Gracias!