

El modelo espacial de votación

Shepsle y McKelvey

9-feb-2025

1 Shepsle cap. 5

- Arrow: debes sacrificar por lo menos una *desiderata*
- Se enfatiza un tradeoff: **coherencia** de la decisión colectiva vs la **justicia** (*fairness*) de la regla
- Consideraremos circunstancias particulares que permitirán darle la vuelta a la tensión
- Si las preferencias individuales se ajustan para reflejar una clase de consenso, las decisiones mayoritarias operan con coherencia
- Introduciremos herramientas conceptuales para poder analizar decisiones políticas interesantes más adelante: la teoría espacial del voto

2 La formulación espacial

- Situación: grupo debe elegir un punto de una línea — un valor
- P.ej. junta de gobernadores de Banxico debe decidir la tasa de interés: $[0,10]$
 - Tensión inflación–recesión
- El principio es simple, pero a menudo hay implícito algún mecanismo que **reduce la dimensionalidad**

- P.ej. dicotomía pro-life—pro-choice encubre/incluye mucho: derechos de la madre, cuándo los adquiere el bebé, causales médicas, violaciones, negativas de médicos...
 - Una reducción: hasta cuándo puede interrumpirse sin autorización el embarazo
 - Hay que decidir un número entre 0 y 40 semanas: $[0,40]$
 - ubicar varios puntos: 6 (embrión), 9 (músculos), 12 (moda), 13 (nada vigorosamente), 20 (21 cms)
 - * Evolución de la gestación <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/pregnancy-week-by-week>
 - * Semanas Europa <https://www.statista.com/statistics/1268439/legal-abortion-time-frames-in-europe/>
 - * ... y el mundo (más confuso) https://en.wikipedia.org/wiki/Abortion_law#Summary_tables
- Cobrar por mosquiteros contra malaria, precio óptimo: Si tu ideal fueran \$2 dólares, ¿prefieres \$1.75 ó \$1.50? ¿2.25 ó \$2.50? ¿\$1.75 ó \$2.25? etc
 - derivar una función de utilidad, buscando indiferencias
 - Utilidad cae monotónicamente desde pto ideal en cada dirección → tipis/single-peaked prefs
 - ¿Qué condición de Arrow viola esto?
 - * un ej. de dual-peaked prefs: dónde construyen la escuela pública (cerca pero no enfrente de tu casa, congestión)

2.1 Algunos conceptos

- Indiferencia y preferencia individual
 - dibujar una tipi $i=8$ y una alternativa $x=7$
 - derivar indiferencia de i y lo que prefiere a $x=7$ en el eje
- $W(x)$ = majority winset of x = conjunto de alternativas q la mayoría prefiere a x

- poner tipi $j=9$, idem y buscar empalme que ambos prefieren
- Cutpoint
 - poner 2 alternativas y 5 votantes a b c d e
 - actual vs novedad ¿cuál gana con regla de mayoría?
 - punto medio $(x_0 + x_1) / 2$ – quien tuviera ese ideal sería indiferente
 - ideales izq prefieren x_0 , ideales der prefieren x_1
 - ¿ x_0 está en $W(x_1)$ o x_1 está en $W(x_0)$?
- Dos supuestos tácitos:
 - no abstenciones
 - voto sincero

3 La analogía espacial

- Analogía espacial cognitivamente recurrente experimento positive/negative feedback

3.1 Dos sistemas de causalidad:

3.1.1 Sistema de retroalimentación positiva

Cuando las acciones suben de precio, los especuladores suelen creer que más aumentos son probables, y compran más acciones. Esto aumenta el precio de las acciones en las subastas. Con el aumento en precio, los inversionistas tienen más confianza y sube su tasa de compra de acciones. Esta es la conducta típica de las burbujas especulativas.

En este ejemplo, el cambio en un factor (sube de precio la acción) causa un cambio en otro factor (mayor compra de la acción), que a su vez causa un aumento adicional en el primer factor (la acción sube aún más). Más generalmente, en este tipo de sistema causal, un cambio en un elemento del sistema (factor A) causa un cambio en otro elemento (factor B) que luego causa un cambio en el factor A en mismo sentido que el cambio original. En el agregado, el cambio inicial en el factor A se perpetúa en este tipo de sistema.

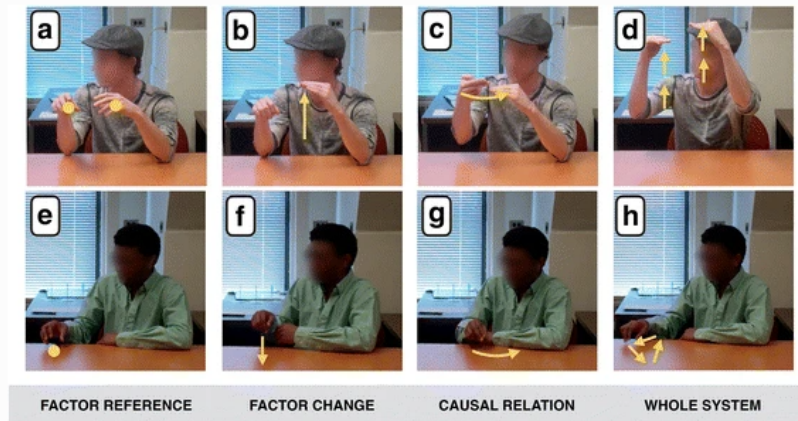
3.1.2 Sistema de retroalimentación negativa

Las poblaciones de depredadores y sus presas a menudo siguen patrones predecibles. Si la población de presas crece en número, la población de depredadores también tendrá más alimento y, a su vez, crecerá. En cierto momento, la población depredadora se sobre-alimenta y la población de presas empieza a decrecer en número. En consecuencia, la población depredadora decrece por la escasez de comida.

En este ejemplo, el cambio en un factor (mayor población de presas) causa un cambio en otro factor (crecimiento de la población depredadora), que entonces causa un cambio adicional en el primer factor (decrecimiento de la población de presas). Más generalmente, en este tipo de sistema causal un cambio en un elemento del sistema (factor A) causa un cambio en otro elemento (factor B) que luego causa un cambio en el factor A opuesto al cambio original. En el agregado, el cambio inicial en el factor A se corrige en este tipo de sistema.

3.2 Voluntario que explique las diferencias entre los sistemas de retroalimentación causal positiva y negativa

Fig. 1



Examples of the different gesture types, taken from two participants' explanations. *Factor reference* gestures (a, e) represent the factors as locations in space (yellow circles). *Factor change* gestures (b, f) represent increases and decreases as movements (straight yellow arrows). *Causal relation* gestures (c, g) represent causation as movement (curved yellow arrows). *Whole system* gestures (d, h) represent the behavior of the system as a whole and often involve multiple movement phases (multiple yellow arrows)

- Permafrost que libera metano y acelera pronóstico calentamiento, preg ¿cuál es mecanismo causal? (positive feedback)
- Es por eso tan intuitiva en política?
- Alternativa = modelo distributivo (McCox 1985)

4 Median voter theorem (Black-Downs)

1. Espacio unidimensional
2. Comité de cinco a b c d e
3. Decide por regla de mayoría
4. Dos alternativas (serían candidatos en Downs)
5. Preferencias euclidianas, voto sincero
6. No abstención
7. Agenda abierta: lotería y dos de los 5 hacen propuestas (salen sorteados b y e)

Derivar el teorema geoméricamente (Nash)

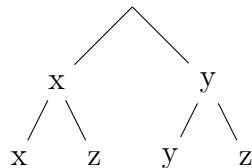
→ en unas clases cuestionaremos robustez del equilibrio

5 Bidimensionalidad

- Teoría espacial del voto es escalable, cuando menos en la dimensionalidad del problema
- Tradeoffs en dos dimensiones: CdMx ¿gastamos en alimentar el acuífero o hacemos más puentes?
- Punto ideal, isocuanta circular
- Decisión por mayoría, 3 votantes (p. 14/66) → derivar $W(x_0)$
- No hay equilibrio en la "mediana" (¿dim-por-dim?) (Plott)

6 McKelvey y la agenda del diablo

1. Un espacio: $D \geq 2$
 - usaremos $D = 2$: articular plano cartesiano
2. Votantes: $I \geq 3$
 - usaremos $I = 3 : a, b, c$
3. Alternativas: Siempre existe un punto de reversión x_0
 - usaremos status quo
4. Regla de mayoría
5. Preferencias euclidianas
 - voto sincero
 - sin estrategia temporal, memoria corta
6. Conjuntos de preferencia
7. $\text{Winset}(x)$ = conjunto de alternativas que una mayoría prefiere a x
 - Isocuantas, pétalos, winsets
 - Pareto set
8. Replanteamiento Condorcet: simetría Plott
9. Hay un manipulador de la agenda
 - agenda es un protocolo de votación (p.ej. dictamen vs. enmienda, ganador vs. status quo)
 - árbol de agenda à la Schwartz: x vs y , ganador vs z



- ejemplo de ciclo con agenda: ¿Cómo procuras la victoria de y ?

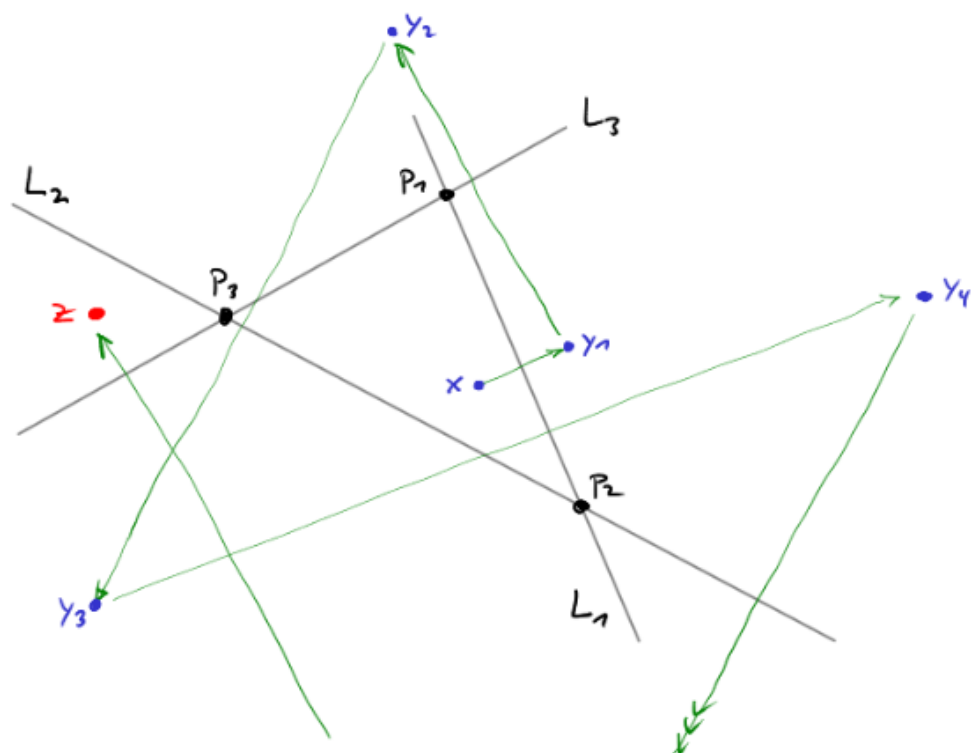
a	b	c
x	y	z
y	z	x
z	x	y

10. Demon agenda setter de McKelvey

- La inestabilidad puede generalizarse a todo el espacio (no es problema localizado)
- objetivo: dejar al grupo tan mal como se pueda
- Pareto Set, dibujarlo — posible sacar en 1er voto, seguir hasta llegar a donde quieras

11. Paradoja: si teóricamente no puede descartarse, empíricamente el caos es raro... ¿por qué?

7 Derivación geométrica



De <http://blog.felixbreuer.net/2011/11/20/mckelvey.html>