

# La elección social

Riker y Szpiro

4-9-2019

- 1 Motivación
- 2 Los contrafactuales
- 3 Elección presidencial de 2018

# El voto: razgo indispensable de la democracia

*Social choice* = una teoría de las votaciones

Énfasis en el mecanismo, su potencial, sus límites

## Lento arribo

- Muy común ver al mecanismo de votación y el recuento de los votos como algo **anodino**, autoevidente
- Siglo XVIII descubrió que no era trivial, pero el interés no llegó hasta el XX

# El voto: razgo indispensable de la democracia

*Social choice* = una teoría de las votaciones

Énfasis en el mecanismo, su potencial, sus límites

## Lento arribo

- Muy común ver al mecanismo de votación y el recuento de los votos como algo **anodino**, autoevidente
- Siglo XVIII descubrió que no era trivial, pero el interés no llegó hasta el XX

# El voto: razgo indispensable de la democracia

*Social choice* = una teoría de las votaciones

Énfasis en el mecanismo, su potencial, sus límites

## Lento arribo

- Muy común ver al mecanismo de votación y el recuento de los votos como algo **anodino**, autoevidente
- Siglo XVIII descubrió que no era trivial, pero el interés no llegó hasta el XX

# La paradoja de Condorcet

Individuos coherentes pueden ser colectivamente **incoherentes**

- En elección con 3+ alternativas (candidatos, mociones)
- al compararlas por pares
- es posible que **ninguna** resulte victoriosa

# Fines y medios

En la teoría democrática

- fin: humanos construyen su entorno en comunidad (auto-realización y auto-respeto)
- medio: que lo hagan participativa y colectivamente → votando

Pregunta: ¿el medio es capaz de realizar el fin?

Parece ociosa, pero la paradoja de Condorcet recorre como fantasma

# Fines y medios

En la teoría democrática

- fin: humanos construyen su entorno en comunidad (auto-realización y auto-respeto)
- medio: que lo hagan participativa y colectivamente → votando

Pregunta: ¿el medio es capaz de realizar el fin?

Parece ociosa, pero la paradoja de Condorcet recorre como fantasma



# Elección primaria 2020

## FiveThirtyEight

President: Democratic primary									
		AUG 17-20, 2019	C+ HarrisX	1,335 RV	Biden	28%	More ⊕	Biden	+11
	Colo.	AUG 16-19, 2019	B+ Emerson College	403 LV	Sanders	26%	More ⊕	Sanders	+1
		AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Harris	38%	33% Warren	Harris	+5
		AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	43%	37% Warren	Sanders	+6
		AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	42%	35% Harris	Sanders	+7
		AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Warren	41%	39% Biden	Warren	+2
		AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	42%	38% Harris	Biden	+4
		AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	44%	38% Sanders	Biden	+6
		AUG 15-18, 2019	C+ HarrisX	1,350 RV	Biden	26%	More ⊕	Biden	+9
		AUG 15-18, 2019	A- CNN/SSRS	402 RV	Biden	29%	More ⊕	Biden	+14

# Elección primaria 2020

AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Harris	38%	33%	Warren	Harris +5
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	43%	37%	Warren	Sanders +6
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	42%	35%	Harris	Sanders +7
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Warren	41%	39%	Biden	Warren +2
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	42%	38%	Harris	Biden +4
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	44%	38%	Sanders	Biden +6

# Elección primaria 2020

AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Harris	38%	33%	Warren	Harris +5
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	43%	37%	Warren	Sanders +6
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	42%	35%	Harris	Sanders +7
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Warren	41%	39%	Biden	Warren +2
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	42%	38%	Harris	Biden +4
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	44%	38%	Sanders	Biden +6

$Biden \stackrel{+2}{<} Warren \stackrel{+5}{<} Harris \stackrel{+7}{<} Sanders \stackrel{+6}{<} Biden$



# Elección primaria 2020

AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Harris	38%	33%	Warren	Harris +5
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	43%	37%	Warren	Sanders +6
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Sanders	42%	35%	Harris	Sanders +7
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Warren	41%	39%	Biden	Warren +2
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	42%	38%	Harris	Biden +4
AUG 16-18, 2019	C+ HarrisX	909 RV	Biden	44%	38%	Sanders	Biden +6

$Biden \stackrel{+2}{<} Warren \stackrel{+5}{<} Harris \stackrel{+7}{<} Sanders \stackrel{+6}{<} Biden$



# Dos interpretaciones del voto

¿Qué consigue? ¿qué significa el resultado?

## Postura liberal/madisoniana

- función = control
  - elección periódica permite echarlos
  - reacciones anticipadas
- agnóstica sobre del significado
- separación del poder es precaución secundaria para preservar la libertad

¿Qué consigue? ¿qué significa el resultado?

## Postura liberal/madisoniana

- función = control
  - elección periódica permite echarlos
  - reacciones anticipadas
- agnóstica sobre el significado
- separación del poder es precaución secundaria para preservar la libertad

¿Qué consigue? ¿qué significa el resultado?

## Postura populista/rousseauviana

- significado = realización de la voluntad general
  - soberano (colectividad) tiene voluntad
  - libertad es obedecer leyes que nos hemos prescrito
- función = consultar para descubrirla

Sin importar qué ideales la sostienen, toda teoría democrática usa **resúmenes sociales** de la decisión de los individuos

*Social choice* plantea dudas fundamentales acerca del **resumen**  
Quizás obliga a un replanteamiento de la teoría democrática

- Pocas quejas vs la institución del voto
- Muchas vs otras (representación, partidos...)
- Razón: poca/nula evidencia de que existe y pudo ganar otra opción preferible para la mayoría

Riker elabora esto mostrando la posibilidad

( $\Delta$ resultados |  $\overline{\text{preferencias}}$ )



Sin importar qué ideales la sostienen, toda teoría democrática usa **resúmenes sociales** de la decisión de los individuos

*Social choice* plantea dudas fundamentales acerca del **resumen**  
Quizás obliga a un replanteamiento de la teoría democrática

- Pocas quejas vs la institución del voto
- Muchas vs otras (representación, partidos...)
- Razón: poca/nula evidencia de que existe y pudo ganar otra opción preferible para la mayoría

Riker elabora esto mostrando la posibilidad

$(\Delta \text{resultados} \mid \overline{\text{preferencias}})$

## Premisas

### 1 Preferencia

- $x P_i y$
- La relación  $P_i$  es transitiva:  
 $x P_i y \ \& \ y P_i z \rightarrow x P_i z$

### 2 Regla

- Sociedad de  $n$  miembros
- $X = x, y, \dots$  alternativas
- $C(X)$  es la elección social
  - (a menos que se aclare, se sobre-entiende por mayoría)

# Formalización de Condorcet

Si  $n = 1, 2, 3$  y  $X = x, y, z$

1	2	3
x	y	z
y	z	x
z	x	y

■  $C(x, y) = x$

■  $C(y, z) = y$

■  $C(x, z) = z$

Si impusiéramos transitividad tb impondríamos un dictador

Si consultamos que  $C(y, z) = y$  &  $C(x, y) = y$   
y por economía inferimos  $\therefore C(x, z) \equiv z$   
convertiríamos a 1 en dictador (sólo ella  $\times P_1 z$ )



Problemático para teoría democrática



# Formalización de Condorcet

Si  $n = 1, 2, 3$  y  $X = x, y, z$

1	2	3
x	y	z
y	z	x
z	x	y

■  $C(x, y) = x$

■  $C(y, z) = y$

■  $C(x, z) = z$

Si impusiéramos transitividad tb impondríamos un dictador

Si consultamos que  $C(y, z) = y$  &  $C(x, y) = y$   
y por economía inferimos  $\therefore C(x, z) \equiv z$   
convertiríamos a 1 en dictador (sólo ella  $\times P_1 z$ )



Problemático para teoría democrática



# Formalización de Condorcet

Si  $n = 1, 2, 3$  y  $X = x, y, z$

1	2	3
x	y	z
y	z	x
z	x	y

■  $C(x, y) = x$

■  $C(y, z) = y$

■  $C(x, z) = z$

Si impusiéramos transitividad tb impondríamos un dictador

Si consultamos que  $C(y, z) = y$  &  $C(x, y) = y$   
y por economía inferimos  $\therefore C(x, z) \equiv z$   
convertiríamos a 1 en dictador (sólo ella  $\times P_1 z$ )



Problemático para teoría democrática



# Presidentes minoritarios en EE.UU.

	Año	Ganador	1er	margen	3er	otros
<i>a</i>	1824	Adams	31.0	−10.3	13.0	14.7
<i>b</i>	44	Polk	49.6	1.5	2.3	—
<i>c</i>	48	Taylor	47.3	4.8	10.1	0.1
<i>d</i>	56	Buchanan	45.3	12.2	21.5	0.1
<i>e</i>	60	Lincoln	39.8	10.3	18.1	12.6
<i>f</i>	80	Garfield	48.3	0.02	3.3	0.2
<i>g</i>	84	Cleveland	48.5	0.2	1.7	1.5
<i>h</i>	88	Harrison	47.8	−0.8	2.2	1.4
<i>i</i>	92	Cleveland	46.0	3.0	8.5	2.5
<i>j</i>	1912	Wilson	41.8	14.4	23.6	7.6
<i>k</i>	16	Wilson	49.2	3.1	3.2	1.5
<i>l</i>	48	Truman	49.5	4.4	2.4	3.0
<i>m</i>	60	Kennedy	49.7	0.2	0.2	0.6
<i>n</i>	68	Nixon	43.4	0.7	13.5	0.4
<i>o</i>	92	Clinton	43.0	6.6	18.9	1.7
<i>p</i>	96	Clinton	49.2	8.5	8.4	1.7
<i>q</i>	2000	Bush Jr	47.9	−0.5	2.7	1.0
<i>r</i>	16	Trump	46.1	−2.1	3.3	2.4

(a) elec college (b) plur vs runoff



# France 2002

<div><div></div><div>M. ROBERT HUE</div><div>PARTI COMMUNISTE</div></div>	3.37 %	<div><div></div><div>Mme ARLETTE LAGUILLER</div><div>LUTTE OUVRIÈRE</div></div>	5.72 %		
<div><div></div><div>M. BRUNO MEGRET</div><div>MOUVEMENT NATIONAL RÉPUBLICAIN</div></div>	2.34 %	<div><div></div><div>M. JEAN-PIERRE CHEVENEMENT</div><div>PÔLE RÉPUBLICAIN</div></div>	5.33 %	<div><div></div><div>M. JACQUES CHIRAC</div><div>RASSEMBLEMENT POUR LA RÉPUBLIQUE</div></div>	19.88 %
<div><div></div><div>Mme CHRISTIANE TAUBIRA</div><div>PARTI RADICAL DE GAUCHE</div></div>	2.32 %	<div><div></div><div>M. NOEL MAMERE</div><div>LES VERTS</div></div>	5.25 %	<div><div></div><div>M. JEAN-MARIE LE PEN</div><div>FRONT NATIONAL</div></div>	16.86 %
<div><div></div><div>Mme CORINNE LEPAGE</div><div>CITOYENNETÉ ACTION PARTICIPATION POUR LE XXIIE SIÈCLE</div></div>	1.88 %	<div><div></div><div>M. OLIVIER BESANCENOT</div><div>LIGUE COMMUNISTE RÉVOLUTIONNAIRE</div></div>	4.25 %	<div><div></div><div>M. LIONEL JOSPIN</div><div>PARTI SOCIALISTE</div></div>	16.18 %
<div><div></div><div>Mme CHRISTINE BOUTIN</div><div>FORUM DES RÉPUBLICAINS SOCIAUX</div></div>	1.19 %	<div><div></div><div>M. JEAN SAINT-JOSSE</div><div>CHASSE PÊCHE NATURE ET TRADITION</div></div>	4.23 %	<div><div></div><div>M. FRANCOIS BAYROU</div><div>UNION POUR LA DÉMOCRATIE FRANÇAISE</div></div>	6.84 %
<div><div></div><div>M. DANIEL GLUCKSTEIN</div><div>PARTI DES TRAVAILLEURS</div></div>	0.47 %	<div><div></div><div>M. ALAIN MADELIN</div><div>DÉMOCRATIE LIBÉRALE</div></div>	3.91 %		

## Second tour

<b>M. JACQUES CHIRAC</b> RASSEMBLEMENT POUR LA RÉPUBLIQUE	82.21 %
<b>M. JEAN-MARIE LE PEN</b> FRONT NATIONAL	17.79 %



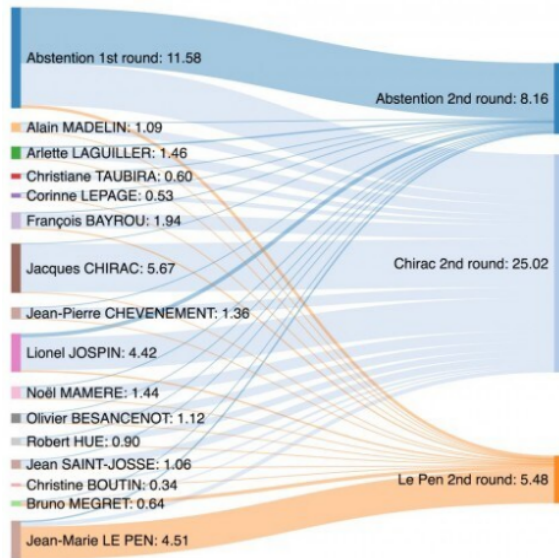
# France 2002

<div><div></div><div>M. ROBERT HUE</div><div>PARTI COMMUNISTE</div></div>	3.37 %	<div><div></div><div>Mme ARLETTE LAGUILLER</div><div>LUTTE OUVRIÈRE</div></div>	5.72 %		
<div><div></div><div>M. BRUNO MEGRET</div><div>MOUVEMENT NATIONAL RÉPUBLICAIN</div></div>	2.34 %	<div><div></div><div>M. JEAN-PIERRE CHEVENEMENT</div><div>PÔLE RÉPUBLICAIN</div></div>	5.33 %	<div><div></div><div>M. JACQUES CHIRAC</div><div>RASSEMBLEMENT POUR LA RÉPUBLIQUE</div></div>	19.88 %
<div><div></div><div>Mme CHRISTIANE TAUBIRA</div><div>PARTI RADICAL DE GAUCHE</div></div>	2.32 %	<div><div></div><div>M. NOEL MAMERE</div><div>LES VERTS</div></div>	5.25 %	<div><div></div><div>M. JEAN-MARIE LE PEN</div><div>FRONT NATIONAL</div></div>	16.86 %
<div><div></div><div>Mme CORINNE LEPAGE</div><div>CITOYENNETÉ ACTION PARTICIPATION POUR LE XXIIE SIÈCLE</div></div>	1.88 %	<div><div></div><div>M. OLIVIER BESANCENOT</div><div>LIGUE COMMUNISTE RÉVOLUTIONNAIRE</div></div>	4.25 %	<div><div></div><div>M. LIONEL JOSPIN</div><div>PARTI SOCIALISTE</div></div>	16.18 %
<div><div></div><div>Mme CHRISTINE BOUTIN</div><div>FORUM DES RÉPUBLICAINS SOCIAUX</div></div>	1.19 %	<div><div></div><div>M. JEAN SAINT-JOSSE</div><div>CHASSE PÊCHE NATURE ET TRADITION</div></div>	4.23 %	<div><div></div><div>M. FRANCOIS BAYROU</div><div>UNION POUR LA DÉMOCRATIE FRANÇAISE</div></div>	6.84 %
<div><div></div><div>M. DANIEL GLUCKSTEIN</div><div>PARTI DES TRAVAILLEURS</div></div>	0.47 %	<div><div></div><div>M. ALAIN MADELIN</div><div>DÉMOCRATIE LIBÉRALE</div></div>	3.91 %		

## Second tour

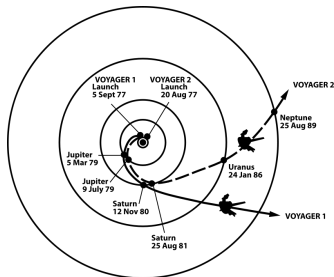
<b>M. JACQUES CHIRAC</b> RASSEMBLEMENT POUR LA RÉPUBLIQUE	82.21 %
<b>M. JEAN-MARIE LE PEN</b> FRONT NATIONAL	17.79 %

# Francia 2002: intención 2ª vs voto 1ª



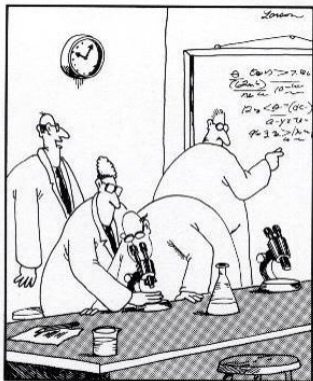
# Las sondas Voyager

- Lanzadas al espacio en 1977
- Afortunada alineación planetaria para visitar gigantes exteriores
- Su gravedad los impulsa fuera del sistema solar
- ☞ Carl Sagan
- ☞ Voyager 2 alcanza el espacio interestelar en 2012
- ☞ Línea de tiempo



# Preparativos

- *Jet Propulsion Lab* consultó 80 astrónomos y seleccionó 32 pares de trayectorias factibles
- Faltaba determinar su valor para la ciencia
- 10 equipos especializados las ordenaron: p.ej. MAG (campos magnéticos), IRIS (radiación infrarroja)...
- Reunión en persona para obtener utilidad *cardinal*



"Foster! You better get over here if you want to see Meeher's hangnail magnified 500 times."

There can be no doubt that the members of the teams took this task very seriously and calculated their preferences according to their own self-interest rather than according to any kind of general interest (as assumed in some populist theories). As two observers, Dyer and Miles, remarked, “The duration of the MJS77 Project is about ten years and may represent the only foreseeable opportunity for some of these scientists to be involved in a planetary mission.”<sup>5</sup> Clearly a good part of the team members’ professional lives and indeed of their scientific achievements was involved in the selection of good trajectories. Furthermore, the pairs of trajectories were of widely different value. Trajectory pair 24, for example, was ranked first by team UVS, third by team RSS, and thirty-second by teams LECP, MAG, and PRA.

The teams were given approximately one month to analyze the relative merits of the 32 pairs by mail and telephone, and then they were assembled physically for two days to carry through the actual ordinal rankings and to derive cardinal utilities. The result is, I believe, a thoughtful and careful ordering of preferences, more thoughtful and careful than is usually found in political decisions. Furthermore, the teams were isolated from each other when they measured their preferences, so it was not possible to report their preferences falsely in order to exploit intransitivities and other anomalies in the sum of other teams' preferences. Hence we can interpret the data as an honest, nonstrategic expression of the voters' (i.e., the teams') true tastes.

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6  $(p|indif)$  es la utilidad cardinal de  $b$

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6  $(p|indif)$  es la utilidad cardinal de  $b$



## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6  $(p|indif)$  es la utilidad cardinal de  $b$

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6 ( $p|indif$ ) es la utilidad cardinal de  $b$

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6  $(p|indif)$  es la utilidad cardinal de  $b$

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6 ( $p|indif$ ) es la utilidad cardinal de  $b$

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6 ( $p|indif$ ) es la utilidad cardinal de  $b$

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6  $(p|\text{indif})$  es la utilidad cardinal de  $b$

## Von Neumann-Morgenstern vía experimental

- 1 Sujeto ordena  $a, b, c$  alternativas
- 2 Fijas  $u(a) = 1$  &  $u(c) = 0$
- 3 Ofreces al sujeto lotería  $L(p)$  ó  $b$ 
  - $E(u(L)) = pu(a) + (1 - p)u(c)$
  - ó  $u(b)$
- 4 Empiezas con  $p = 1$  para que prefiera  $L$  sobre  $b$
- 5 Reduces gradualmente  $p$  hasta indiferencia
- 6  $(p|indif)$  es la utilidad cardinal de  $b$

# Cuatro métodos

- 1 Suma de puntos ordinales (Borda)
- 2 Suma de valores cardinales (Bentham)
- 3 Multiplicación de valores cardinales (Nash)
- 4 Comparaciones pareadas (Condorcet)



**Display 2-5**

**Ranking and Utilities of Ten Trajectory Pairs  
According to the Borda, Bentham, and Nash Methods**

Trajectory pair	Borda method: Ordinal utility		Bentham method: Additive cardinal utility		Nash method: Multiplicative cardinal utility	
	Social ordering	Sum of team's rank numbers	Social ordering	Sum of team's cardinal utilities	Social ordering	Product of cardinal utilities
31	1	67.0	2	8.87	1	0.2703
29	2	75.0	3	8.75	3	0.2340
26	3	75.5	1	8.89	2	0.2701
27	4	100.0	4	8.56	4	0.1738
5	5	111.5	6	7.91	6	0.0796
25	6	113.0	5	8.22	5	0.1124
35	7	120.0	7	7.57	8	0.0524
17	8	131.0	10	7.38	10	0.0399
8	9	134.5	8	7.55	7	0.0537
10	10	136.5	12	7.28	12	0.0310

# Cuatro métodos: Condorcet

Display 2-6

**Ordinal Pairwise Comparison of Four Trajectory Pairs  
Ranked Highest by the Borda, Bentham, and Nash Methods**  
**Teams' Ordinal Rank Numbers\***

Trajectory pair	RSS	IRIS	ISS	PPS	UVS	CRS	LECP	MAG	PLS	PRA
31	20.5	3.0	5.0	8.5	6.0	8.0	4.0	3.0	4.0	5.0
29	20.5	5.0	19.0	6.5	9.0	3.0	2.0	2.0	4.0	4.0
26	20.5	2.0	10.0	11.0	7.0	17.5	3.0	1.0	1.5	2.0
27	20.5	1.0	30.0	16.0	3.0	17.5	1.0	4.0	4.0	3.0

Contest		
Pair	vs.	Pair
26	vs.	31
IRIS		ISS
LECP		PPS
MAG		UVS
PLS		CRS
PRA		

Contest		
Pair	vs.	Pair
26	vs.	29
IRIS		PPS
ISS		CRS
UVS		LECP
MAG		
PLS		
PRA		

Contest		
Pair	vs.	Pair
26	vs.	27
ISS		IRIS
PPS		UVS
MAG		LECP
PLS		
PRA		

# Cuatro métodos: Condorcet

Display 2-6

**Ordinal Pairwise Comparison of Four Trajectory Pairs  
Ranked Highest by the Borda, Bentham, and Nash Methods**  
**Teams' Ordinal Rank Numbers\***

Trajectory pair	RSS	IRIS	ISS	PPS	UVS	CRS	LECP	MAG	PLS	PRA
31	20.5	3.0	5.0	8.5	6.0	8.0	4.0	3.0	4.0	5.0
29	20.5	5.0	19.0	6.5	9.0	3.0	2.0	2.0	4.0	4.0
26	20.5	2.0	10.0	11.0	7.0	17.5	3.0	1.0	1.5	2.0
27	20.5	1.0	30.0	16.0	3.0	17.5	1.0	4.0	4.0	3.0

Contest		
Pair	vs.	Pair
26		31
IRIS		ISS
LECP		PPS
MAG		UVS
PLS		CRS
PRA		

Contest.		
Pair	vs.	Pair
26		29
IRIS		PPS
ISS		CRS
UVS		LECP
MAG		
PLS		
PRA		

Contest		
Pair	vs.	Pair
26		27
ISS		IRIS
PPS		UVS
MAG		LECP
PLS		
PRA		

*JPL* seleccionó 26' (modificada), Ganador Condorcet/Bentham  
Observadores hacen notar que 31 modificada también habría  
podido ganar...

# Un caso (abstracto) desconcertante

**Display 2-7**

**Imaginary Ordinal and Cardinal Utilities for Five Alternatives and Five Persons**

Rank order	Voter 1	Voter 2	Voter 3	Voter 4	Voter 5
Highest: 1	<i>a</i> (1.00)	<i>d</i> (1.00)	<i>e</i> (1.00)	<i>b</i> (1.00)	<i>b</i> (1.00)
2	<i>d</i> (0.90)	<i>a</i> (0.61)	<i>c</i> (0.80)	<i>d</i> (0.90)	<i>e</i> (0.96)
3	<i>b</i> (0.60)	<i>b</i> (0.60)	<i>a</i> (0.70)	<i>a</i> (0.75)	<i>c</i> (0.70)
4	<i>c</i> (0.55)	<i>e</i> (0.59)	<i>b</i> (0.55)	<i>e</i> (0.74)	<i>a</i> (0.60)
Lowest: 5	<i>e</i> (0.50)	<i>c</i> (0.50)	<i>d</i> (0.50)	<i>c</i> (0.50)	<i>d</i> (0.50)

*Note.* Cardinal utilities are in parentheses.

# Un caso (abstracto) desconcertante

Ganador

- Borda =  $b$
- Bentham =  $d$
- Nash =  $e$
- Condorcet =  $a$
- Pluralidad =  $b$

# Un caso (abstracto) desconcertante

- Excepto  $c$ , cada opción gana con uno de los métodos
- El resultado no es función de los gustos solamente, también del método

than a mere locally idiosyncratic feature of the process. I have not yet investigated the characteristics of the methods or attempted to judge their merits; yet each method has been recommended because it is believed to be appropriate and justifiable. We are thus driven to ask: Is there one method (and hence outcome) that *ought* to be chosen? In these examples I think that even Zeus, with, presumably, perfect knowledge of voters' tastes, could not predict the social choice. And if Zeus were required to impose some method of summation, which method would he say was morally right or even merely technically correct? I do not know, and, if Zeus existed, I doubt very much if he would know either. In the next two chapters, I will try to instruct him about how to choose.

# Un caso (abstracto) desconcertante

- Excepto  $c$ , cada opción gana con uno de los métodos
- El resultado no es función de los gustos solamente, también del método

than a mere locally idiosyncratic feature of the process. I have not yet investigated the characteristics of the methods or attempted to judge their merits; yet each method has been recommended because it is believed to be appropriate and justifiable. We are thus driven to ask: Is there one method (and hence outcome) that *ought* to be chosen? In these examples I think that even Zeus, with, presumably, perfect knowledge of voters' tastes, could not predict the social choice. And if Zeus were required to impose some method of summation, which method would he say was morally right or even merely technically correct? I do not know, and, if Zeus existed, I doubt very much if he would know either. In the next two chapters, I will try to instruct him about how to choose.



# ¿Por qué votaron por AMLO?

# ¿Por qué votaron por AMLO?

- fin al neoliberalismo
- justicia social
- acabar la corrupción
- la inseguridad
- es nacionalista
- cambio necesario
- es progresista
- traer democracia
- por enojo
- por amor
- es cristiano
- ...



53 %  $\approx$  30 millones



¿Por quién votó usted para Presidente de la República?

Contestó	No contestó	N
1032	396	1428

Quitando NRs y sin credencial marcada

AMLO	Anaya	Meade	Bronco	N
0.68	0.17	0.12	0.03	1010

No hay pregunta *¿por qué votó por x?*

Hay *termómetros* (y supondremos que guardan alguna relación)

¿Por quién votó usted para Presidente de la República?

Contestó	No contestó	N
1032	396	1428

Quitando NRs y sin credencial marcada

AMLO	Anaya	Meade	Bronco	N
0.68	0.17	0.12	0.03	1010

No hay pregunta *¿por qué votó por x?*

Hay *termómetros* (y supondremos que guardan alguna relación)

¿Por quién votó usted para Presidente de la República?

Contestó	No contestó	N
1032	396	1428

Quitando NRs y sin credencial marcada

AMLO	Anaya	Meade	Bronco	N
0.68	0.17	0.12	0.03	1010

No hay pregunta *¿por qué votó por x?*

Hay *termómetros* (y supondremos que guardan alguna relación)

# Votantes AMLO ( $N = 684$ )

- 44 % Representan sólo a ricos
- 59 % Democracia fallida/nula
- 50 % Pésimo manejo corrupción

## Termómetros

121. [J.OurWay]

I \_ \_ \_ \_ I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nuestro país debe defender su forma de vida en vez de parecerse más a otros países					Es bueno adoptar las buenas costumbres de otros pueblos del mundo				

1:3

8:10

48 %	Evitar conflicto	Conflicto inevitable	20 %
19 %	Religión como base leyes	Religión no se impone	48 %
29 %	Redistribución	Iniciativa individual	36 %
52 %	Medio ambiente	Crecimiento económico	19 %
46 %	Migrantes bienvenidos	No son bienvenidos	20 %
45 %	Pro life	Pro choice	25 %
22 %	Más servicios públicos	Menos impuestos	43 %
39 %	Defender modo de vida	Adoptar bueno de otros	31 %