

El Sistema Electoral del Proceso Constituyente

Circunscripción electoral de San Luis

Ernesto San Martín

Laboratorio Interdisciplinario de Estadística Social (LIES), Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

25 de noviembre de 2020



Laboratorio
Interdisciplinario de
Estadística Social

- Victor D'Hondt (1885):

Desde un punto de vista práctico, la representación proporcional consiste en la asignación de sillas entre partidos proporcionalmente a su importancia respectiva. Todo sistema de representación proporcional debe entonces:

- 1 *Determinar exactamente la fuerza electoral de los partidos.*
- 2 *Realizar una asignación de sillas justa.*

- Tres listas:

Lista	Votos	Fuerza electoral
A	43.000	0.43
B	30.000	0.30
C	27.000	0.27
Total	100.000	1.00

- Asignamos 27 sillars:

Lista	Votos	Fuerza electoral	Asignación
A	43.000	0.43	11.61
B	30.000	0.30	8.10
C	27.000	0.27	7.29
Total	100.000	1.00	27

- ¿Cómo redondear las asignaciones?

- Dos posibles redondeos:

Lista	Votos	Fuerza electoral	Asignación	Parte entera	Parte entera +1
A	43.000	0.43	11.61	11	12
B	30.000	0.30	8.10	8	9
C	27.000	0.27	7.29	7	8
Total	100.000	1.00	27	26	29

- Cuando usamos la parte entera, ¿a qué lista le asignamos la silla faltante?
- Cuando usamos la parte entera más 1, ¿a qué lista le quitamos las sillas sobrantes?

- Los sistemas de asignación parlamentaria resuelven de **manera distinta** el problema anterior.
- En los albores de los sistemas proporcionales se propusieron soluciones a este problema:
 - **Hamilton** propuso en 1792 un método para asignar las sillas a cada estado de los Estados de la Unión.
 - **Jefferson** propuso una alternativa al método de Hamilton.
 - **Harre** propuso un método proporcional en Inglaterra, el cual fue discutido en el congreso internacional de la Asociación Internacional para el Progreso de las Ciencias Sociales que tuvo lugar en Amsterdam en 1864. Este método fue popularizado en círculos intelectuales por John Stuart Mill.
 - **D'Hondt** propuso en 1878 un método que fue asumido por la Asociación Reformista Belga.
 - En 1913, **José Maza** publica en Chile el libro **Sistemas de sufragio i cuestion electoral**, en el que aboga por el método de D'Hondt.

- José Maza comienza su texto de esta manera, aún actual, más en el contexto de una Nueva Constitución:

Hai materias de tanto interes i de tal trascendencia para la vida colectiva de las democracias que su estudio i dilucidacion no es abandonado unanimente a los debates de los Congresos, –amenudo partidaristas i aveces mezquinos,– sino que por el contrario, son ellas analizadas por toda la opinion consciente, por escritores i pensadores, por medio de la prensa i del libro. De este modo al traves del tiempo, del estudio i de la investigacion asíduos se consigue formar un ambiente favorable a reformas necesarias i se llega a encontrar una resultante que viene a ser la espresion fiel del anhelo jeneral del pais entero.

¿Qué se ha aprendido?

- Método de Jefferson = Método de D'Hondt.
- Método de Hamilton = Método de Harre.
- El método de Hamilton produjo una paradoja: **Paradoja de Alabama**.
- Se demostró en la década de los 80's que el método de Hamilton/Harre **siempre implica una paradoja**.

- Huntington desarrolló una teoría de métodos de asignación parlamentaria caracterizados por la siguiente **propiedad de monotonidad**:

*Si el tamaño del Parlamento/Congreso **crece de h a $h + 1$** , las asignaciones de las listas se mantienen, aumentando la asignación de una sola de ellas.*

- Esta propiedad se introduce para **evitar la Paradoja de Alabama**.
- La teoría de Huntington se sustenta en tres conceptos:
 - **Equidad en la representación** parlamentaria:

$$\frac{200 \text{ votos}}{10 \text{ silla}} = \frac{20 \text{ votos}}{1 \text{ silla}}.$$

- Se asigna una silla a una lista de modo de **disminuir** la inequidad en la representación.
- Se **mide de distintas maneras** la inequidad en la representación.

- Cinco métodos de asignación parlamentaria surgen de la teoría de Huntington: sean p_1 y a_1 los votos y la asignación de la lista 1, y p_2 y a_2 los votos y la asignación de la lista 2.
- La lista 1 obtiene una silla adicional en desmedro de la lista 2 si

$$\text{SD} \quad \frac{p_1}{a_1} > \frac{p_2}{a_2}$$

$$\text{HM} \quad \frac{p_1}{2a_1(a_1+1)/(2a_1+1)} > \frac{p_2}{2a_2(a_2+1)/(2a_2+1)}$$

$$\text{EP} \quad \frac{p_1}{[a_1(a_1+1)]^{1/2}} > \frac{p_2}{[a_2(a_2+1)]^{1/2}}$$

$$\text{W} \quad \frac{p_1}{a_1 + \frac{1}{2}} > \frac{p_2}{a_2 + \frac{1}{2}}$$

$$\text{D} \quad \frac{p_1}{a_1+1} > \frac{p_2}{a_2+1}$$

El Sistema de D'Hondt

Lista	Votos	: 2	: 3	: 4	: 5
A	43.000	21500	14333	10750	8600
B	30.000	15000	10000	7500	6000
C	27.000	13500	9000	6750	5400

- Asignaciones:

Lista	Votos	: 2	: 3	: 4	: 5
A	43.000 ¹	21500 ⁴	14333 ⁶	10750 ⁸	8600
B	30.000 ²	15000 ⁵	10000 ⁹	7500	6000
C	27.000 ³	13500 ⁷	9000	6750	5400

- Asignaciones:

Lista	Votos	: 2	: 3	: 4	: 5
A	43.000 ¹	21500 ⁴	14333 ⁶	10750 ⁸	8600
B	30.000 ²	15000 ⁵	10000 ⁹	7500	6000
C	27.000 ³	13500 ⁷	9000	6750	5400

- Supongamos que hemos asignado 4 sillas: la lista *A* ha recibido 2 sillas, la lista *B* ha recibido 1 silla.
- ¿Qué lista se lleva la siguiente silla? Dos escenarios:

- Asignaciones:

Lista	Votos	: 2	: 3	: 4	: 5
A	43.000 ¹	21500 ⁴	14333 ⁶	10750 ⁸	8600
B	30.000 ²	15000 ⁵	10000 ⁹	7500	6000
C	27.000 ³	13500 ⁷	9000	6750	5400

- Supongamos que hemos asignado 4 sillas: la lista *A* ha recibido 2 sillas, la lista *B* ha recibido 1 silla.
- ¿Qué lista se lleva la siguiente silla? Dos escenarios:

$\frac{43000}{30000}$	$\frac{2+1}{1}$	es mejor o no que	$\frac{43000}{30000}$	$\frac{2}{1+1}$
-----------------------	-----------------	-------------------	-----------------------	-----------------

- Inequidad del primer escenario: $3 \times \frac{30000}{43000} - 1 = 1,09$
- Inequidad del segundo escenario: $2 \times \frac{43000}{30000} - 2 = 0,86$

- Asignaciones:

Lista	Votos	: 2	: 3	: 4	: 5
A	43.000 ¹	21500 ⁴	14333 ⁶	10750 ⁸	8600
B	30.000 ²	15000 ⁵	10000 ⁹	7500	6000
C	27.000 ³	13500 ⁷	9000	6750	5400

- Supongamos que hemos asignado 4 sillas: la lista *A* ha recibido 2 sillas, la lista *B* ha recibido 1 silla.
- ¿Qué lista se lleva la siguiente silla? Dos escenarios:

$$\frac{43000}{30000} \frac{2+1}{1} \quad \text{es mejor o no que} \quad \frac{43000}{30000} \frac{2}{1+1}$$

- Inequidad del primer escenario: $3 \times \frac{30000}{43000} - 1 = 1,09$
- Inequidad del segundo escenario: $2 \times \frac{43000}{30000} - 2 = 0,86$
- La silla adicional se adjudica a la lista *B*.

- Artículo 141:

La Convención Constitucional estará integrada por 155 ciudadanos electos especialmente para estos efectos. Para ello, se considerarán los distritos electorales establecidos en los artículos 187 y 188, y el sistema electoral descrito en el artículo 121, todos del decreto con fuerza de ley N° 2, del año 2017, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.700, orgánica constitucional sobre Votaciones Populares y Escrutinios, en lo que se refiere a la elección de diputados, a su texto vigente al 25 de junio del 2020.

- Artículo 121: En el caso de elecciones de diputados y senadores, el Tribunal Calificador de Elecciones proclamará elegidos a los candidatos, conforme a las reglas establecidas en el procedimiento que a continuación se detalla:
 - 1) El Tribunal Calificador de Elecciones determinará las preferencias emitidas a favor de cada lista y de cada uno de los candidatos que la integran.
 - 2) Se aplicará el **sistema electoral de coeficiente D'Hondt**, para lo cual se procederá de la siguiente manera:
 - a) Los votos de cada lista se **dividirán por uno, dos, tres y así sucesivamente hasta la cantidad de cargos que corresponda elegir.**
 - b) Los números que han resultado de estas divisiones se **ordenarán en orden decreciente hasta el número correspondiente a la cantidad de cargos que se eligen en cada distrito electoral o circunscripción senatorial.**
 - c) A cada lista o pacto electoral **se le atribuirán tantos escaños como números tenga en la escala descrita en la letra b).**
 - 3) En el caso de las listas conformadas por un solo partido político, el Tribunal Calificador de Elecciones **proclamará electos a los candidatos que hayan obtenido las más altas mayorías individuales de cada lista, de acuerdo al número de cargos que le correspondan a cada una de ellas, luego de aplicar las reglas descritas precedentemente.**

- Elección de diputados del 2017: Las Condes, Vitacura, Lo Barnechea, La Reina, Peñalolén: 6 diputados.

Lista	Partidos	Votos
Nulos		30656
B	Ind, Progresistas	6745
G	Ecologista, Humanistas, Ind, RD	63942
M	UPA	2590
N	PPD, PS, Ind.	41036
O	DC	24854
P	UDI, RN, EVOPOLI, Ind	237460

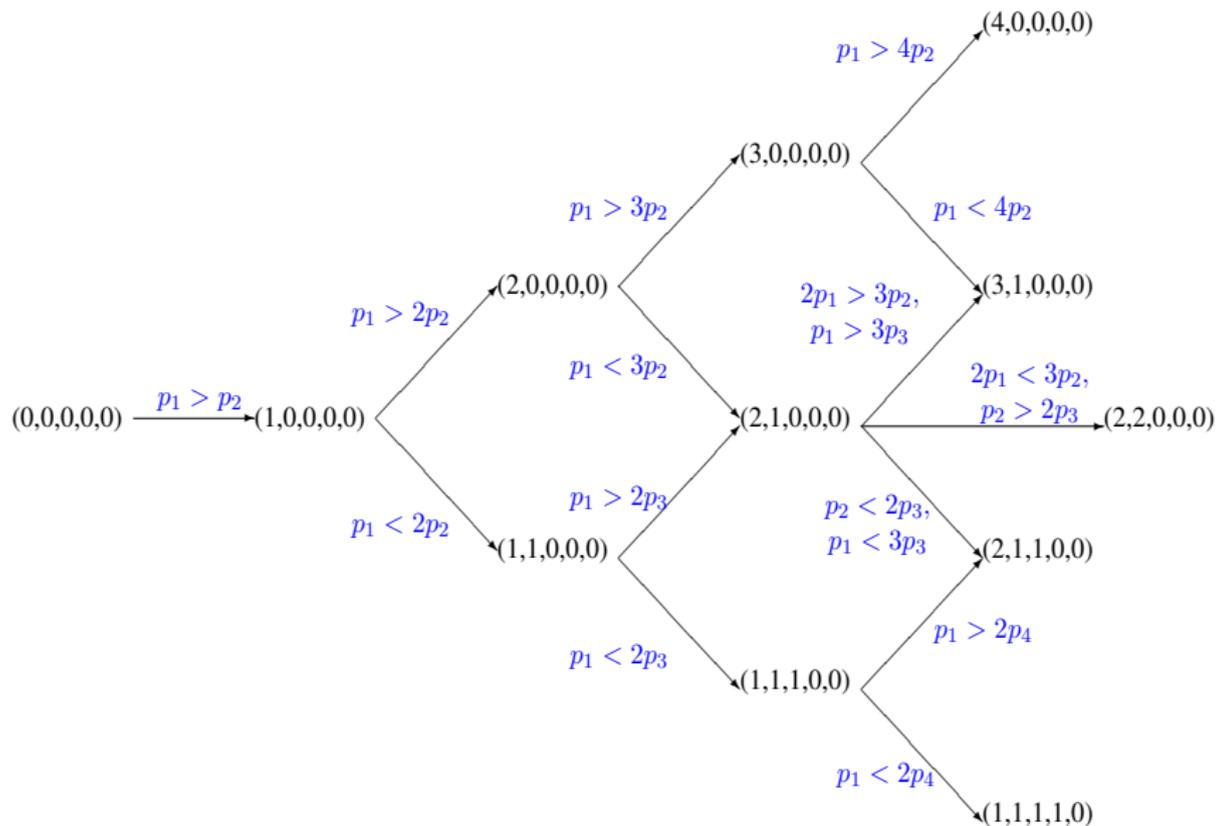
El algoritmo que subyace al Artículo 121 del DFL N°2

- Consideremos los votos de un conjunto de listas ordenados de mayor a menor:
 $p_1 > p_2 > p_3 > p_4 > \dots$
- Sistema de D'Hondt aplicado para asignar dos sillas: $\frac{p_1}{1}, \frac{p_1}{2}, \frac{p_2}{1}, \frac{p_2}{2}, \dots$
 - Dos casos:
 - $p_1 > \frac{p_1}{2} > p_2 > \frac{p_2}{2}$: la lista 1 obtiene las dos sillas.
Condición: $p_1 > 2p_2$.
 - $p_1 > p_2 > \frac{p_1}{2} > \frac{p_2}{2}$: las dos primeras listas reciben una silla cada una.
Condición: $p_1 < 2p_2$.

El algoritmo que subyace al Artículo 121 del DFL N°2

- Consideremos los votos de un conjunto de listas ordenados de mayor a menor:
 $p_1 > p_2 > p_3 > p_4 > \dots$
- Sistema de D'Hondt aplicado para asignar dos sillars: $\frac{p_1}{1}, \frac{p_1}{2}, \frac{p_2}{1}, \frac{p_2}{2}, \dots$
 - Dos casos:
 - $p_1 > \frac{p_1}{2} > p_2 > \frac{p_2}{2}$: la lista 1 obtiene las dos sillars.
Condición: $p_1 > 2p_2$.
 - $p_1 > p_2 > \frac{p_1}{2} > \frac{p_2}{2}$: las dos primeras listas reciben una silla cada una.
Condición: $p_1 < 2p_2$.
- El algoritmo que subyace al Sistema Binominal es exactamente el mismo que subyace a nuestro sistema electoral (el método de D'Hondt) ... y que ha sido el método tradicional desde 1925, por lo que no se trata propiamente de un sistema nuevo en Chile, como aparece en la página web del SERVEL.

Asignación sillas según método de D'Hondt



- El Proceso Constituyente usará este sistema para elegir a los convencionales.
- Este sistema tiene dos momentos:
 - El sistema de D'Hondt asigna escaños **teniendo en cuenta el total de votos que obtiene una lista.**
 - Una vez que una lista obtiene escaños, los mismos se asignan **tomando en cuenta la cantidad de votos que cada miembro de la lista obtuvo. Pero esto está sujeto a la paridad de género.**

- Cuota exacta (usando solo los votos de las listas):

$$q_i = h \times \frac{p_i}{\sum_{j=1}^s p_j},$$

donde h es el total de sillas en disputa y p_1, \dots, p_s es el total de votos que obtuvo cada lista.

Lista	Partidos	Votos	q_i	Sillas asignadas
B	Ind, Progresistas	6.745	0,11	0
G	Ecologista, Humanistas, Ind, RD	63.942	1,02	1
M	UPA	2.590	0,04	0
N	PPD, PS, Ind.	41.036	0,65	0
O	DC	24.854	0,40	0
P	UDI, RN, EVOPOLI, Ind	237.460	3,78	5
Total		376.627	1,00	6

- Un sistema de asignación **respeto la cuota** si la asignación a_i es tal que

$$\lfloor q_i \rfloor \leq a_i \leq \lfloor q_i \rfloor + 1,$$

donde $\lfloor q_i \rfloor$ es el entero mayor que es menor o igual a q_i .

- Por ejemplo,

$$\lfloor 3,6 \rfloor = 3; \quad \lfloor 2,1 \rfloor = 2; \quad \lfloor 4,9 \rfloor = 4.$$

- En la elección de diputados del 2017 se observa que el sistema de D'Hondt **respeto la cuota exacta**: la lista P tiene una cuota exacta de 3.75, por lo que

$$\lfloor 3,75 \rfloor = 3$$

pero el sistema de D'Hondt le asignó **5 escaños**.

- En la elección de diputados del 2017 se observa que el sistema de D'Hondt **respeto la cuota exacta**: la lista P tiene una cuota exacta de 3.75, por lo que

$$\lfloor 3,75 \rfloor = 3$$

pero el sistema de D'Hondt le asignó **5 escaños**.

- Esto cuestiona la manera en que este sistema se vendió por la Presidenta Bachelte: como un método proporcional moderado, que permitiría a las minorías llegar al Congreso Nacional.

¿Qué ocurre con los otros sistemas?

- Con los datos de la elección de diputados del 2017 en Distrito 11:

Lista	Votos	Cuota	D	SD	HM	EP	W
B (Progresista)	6745	0.041	0	1	1	1	0
G (RD)	63942	0.107	0	1	1	1	0
M (Unión Patriótica)	2590	0.396	0	1	1	1	0
N (Nueva Mayoría sin DC)	41036	0.654	0	1	1	1	1
O (DC)	24854	1.019	1	1	1	1	1
P (Chile Vamos)	237460	3.783	5	1	1	1	4

- Curicó, Teno, Romeral, . . . : 7 diputados.

Lista	Votos	Sillas
B	10916	0
G	25702	1
H	8926	0
N	50817	1
O	36123	1
P	111857	4
Total	244341	7

- Coalición $N + O$:

Lista	Votos	Sillas
B	10916	0
G	25702	0
H	8926	0
N+O	86940	3
P	111857	4
Total	244341	7

- El método de D'Hondt no respeta la cuota.
- Las asignaciones obtenidas con dicho método siempre son **mayores o iguales a la cuota exacta redondeada por abajo**.
- Entre estos métodos, **el único método que tiende a favorecer a las listas con altas votaciones es el método de D'Hondt**.
- Coaliciones:
 - **Escenario 1:** (p_1 votos, a_1 sillars) y (p_2 votos, a_2 sillars).
 - **Escenario 2:** ($p_1 + p_2$ votos, a sillars).

Si $a \geq a_1 + a_2$, se dice que el método de asignación **fomenta las coaliciones**.

- La manera en que se asignan sillas según el método de D'Hondt permite establecer el siguiente resultado:

Sea p_i el porcentaje de voto que obtiene la lista i . El método de D'Hondt garantiza al menos una silla si

$$p \geq \frac{1}{h+1} \times 100\%,$$

donde h es el total de sillas en disputa.

- En el distrito 11 se disputan 6 sillas, por lo que **una lista obtendrá al menos una silla si obtiene el 14.3% de los votos.**

- El distrito 11 tiene 721898 electores, por lo que **si todos van a votar**, una lista obtendrá al menos una silla si obtiene

$$\frac{721898 \times 14,3}{100} = 103128 \text{ votos.}$$

- En la elección de diputados del 2017 asistieron a votar 407571 electores. **Si una cantidad igual asiste a votar**, una lista obtendrá al menos una silla si obtiene

$$\frac{407571 \times 14,3}{100} = 58282 \text{ votos.}$$

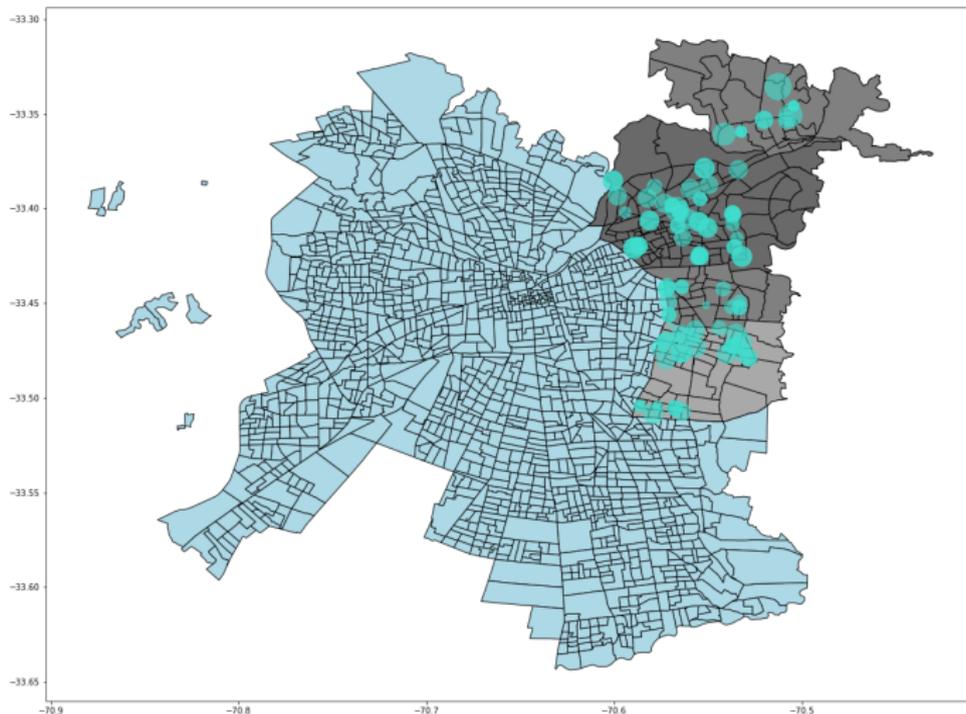
- El 25 de octubre recién pasado asistieron 456531 ciudadanos. **Si una cantidad igual asiste a votar**, una lista obtendrá al menos una silla si obtiene

$$\frac{456531 \times 14,3}{100} = 65283 \text{ votos.}$$

¿Dónde están los electores?

Circunscripción	Total de electores	% electores
Apoquindo	162.792	22.55 %
Consistorial	43.942	6.09 %
El Golf	105.083	14.56 %
La Reina	91.690	12.70 %
Lo Barnechea	81.361	11.27 %
Peñalolén	106.314	14.73 %
San Luis	41.979	5.82 %
Vitacura	88.737	12.29 %
Total	721.898	100.0 %

El Distrito 11



¿Qué ocurrió el 25 de Octubre?

- En el distrito 11:

	Votos
CMC	181.458
CC	249.007
Nulos	20.046
Blancos	5.369
Total de electores	721.898

- El total de votos es igual a 455.881, por lo que la proporción de los que asistieron a votar: 63.15 %.
- Entre los que asistieron a votar,
 - el 39.80 % optó por CMC;
 - el 54.62 % optó por CC;
 - el 4.40 % votó nulo;
 - el 1.18 % votó en blanco.

¿Qué ocurrió el 25 de Octubre?

- Si tenemos en cuenta las y los ciudadanos que no fueron a votar, lo que podemos decir a partir de la información proporcionada por el plebiscito es que

$$25,14 \% \leq \% \text{CMC} \leq 61,99 \%,$$

$$34,49 \% \leq \% \text{CC} \leq 71,34 \%.$$

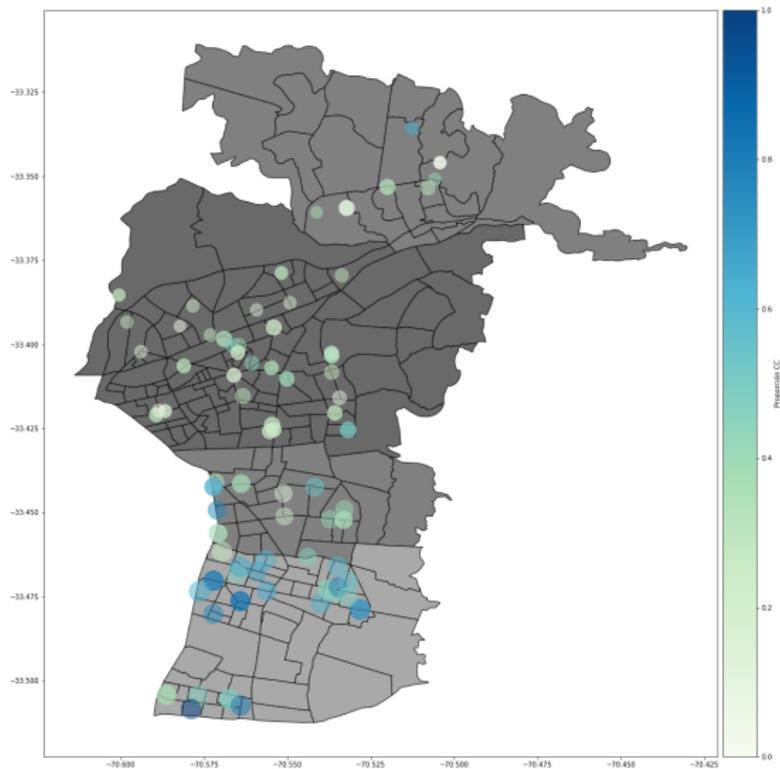
A nivel de circunscripción del D11

Circunscripción	% CC	Participación	Cota inferior	Cota superior
Apoquindo	47.47 %	63.20 %	30.00 %	66.80 %
Consistorial	79.16 %	63.68 %	50.41 %	86.73 %
El Golf	41.37 %	60.29 %	24.94 %	64.65 %
La Reina	66.29 %	64.55 %	42.79 %	78.24 %
Lo Barnechea	39.74 %	67.90 %	26.98 %	59.08 %
Peñalolén	80.11 %	57.01 %	45.67 %	88.66 %
San Luis	79.46 %	62.98 %	50.04 %	87.07 %
Vitacura	34.99 %	67.83 %	23.74 %	55.90 %

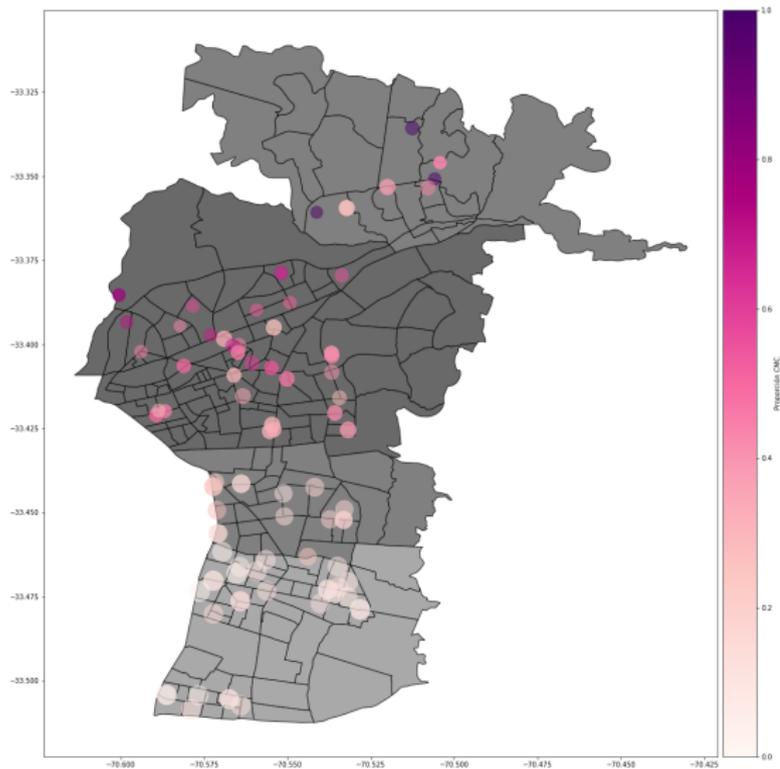
A nivel de circunscripción del D11

Circunscripción	% CMC	Participación	Cota inferior	Cota superior
Apoquindo	45.98 %	63.20 %	29.06 %	65.86 %
Consistorial	17.40 %	63.68 %	11.08 %	47.40 %
El Golf	51.16 %	60.29 %	30.84 %	70.55 %
La Reina	28.28 %	64.55 %	18.25 %	53.71 %
Lo Barnechea	55.48 %	67.90 %	37.68 %	69.77 %
Peñalolén	15.91 %	57.01 %	9.07 %	52.06 %
San Luis	16.27 %	62.98 %	10.25 %	47.27 %
Vitacura	59.05 %	67.83 %	40.06 %	72.22 %

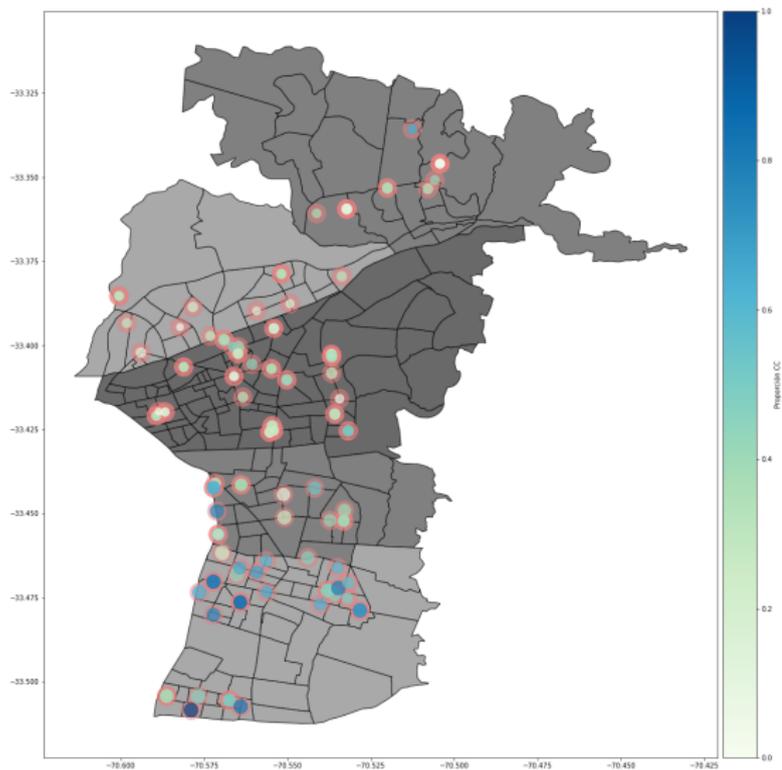
CC por locales de votación del D11



CMC por locales de votación del D11



Impacto de la autocensura



- **Sistema proporcional de asignación de escaños**: esta expresión no es **unívoca**, sino que dice relación con un **conjunto de métodos** que tiene propiedades con significación política y que las mismas pueden utilizarse para decidir por uno de ellos.
- A nivel político, parece importante dejar constatado en una Constitución Política que se utilizará un sistema proporcional.
- A nivel de política pública, discutir de tiempo en tiempo cuál sistema utilizar.

- Las propiedades del sistema de D'Hondt sugieren que es necesario **hacer listas fuertes**.
- O dicho de otra manera, **los independientes deben evitar la atomización**.
- Y esto es posible pues la idea de que hay **polarización** no se ajusta a la verdad de los hechos expresados en cifras.

- Parte de esta presentación se basa en *¿Cómo presentar imparcialmente los resultados del plebiscito? El caso del distrito 11* por Ernesto San Martín y Fabián Sepúlveda.
- Parte del contenido cae dentro del contexto del Proyecto FONDECYT N°1181261.