

## **TAREA 1. Formalización del modelo, hipótesis e intuición**

**Mariana Ayala Ochoa**

En contextos de alta polarización, como ha ocurrido en Chile, los parlamentarios suelen votar de manera consistente con su bloque ideológico, manteniendo patrones estables y disciplinados (Poole y Rosenthal, 1997). Desde esta perspectiva, resulta contraintuitivo observar comportamientos “atípicos”, como que legisladores de derecha adopten posiciones más cercanas a la izquierda en ciertas votaciones. No obstante, situaciones de crisis, presión social o incertidumbre (como el estallido social de 2019) pueden modificar los incentivos habituales y llevar a algunos diputados a adoptar posturas más “moderadas” para responder a nuevas demandas ciudadanas.

La teoría espacial de Downs (1957) sostiene que, en general, los políticos eligen posiciones que maximizan su probabilidad de reelección, ponderando los beneficios y costos de alinearse con su línea partidaria tradicional. En escenarios de información incompleta, se enfrentan a incertidumbre respecto de si su electorado castigará o premiará un comportamiento moderado, lo que abre espacio para estrategias alternativas o no convencionales.

La literatura formal respalda esta idea. En contextos de alta heterogeneidad de preferencias, las decisiones colectivas no siempre siguen alineamientos ideológicos rígidos (Sen, 1999). Además, cuando ocurre un evento político o social de gran envergadura, los actores pueden transitar hacia nuevos equilibrios de comportamiento, alejándose temporalmente de pautas tradicionales (Kandori, Mailath y Rob, 1993).

### **Contexto y pregunta de investigación**

Durante el segundo gobierno de Sebastián Piñera (2018–2022) se observó un aumento significativo de la polarización en la Cámara de Diputadas y Diputados. Los bloques legislativos se ordenaron de forma más clara en torno a posiciones de izquierda y derecha, y se redujo el espacio para acuerdos transversales. Sin embargo, de manera simultánea surgió un fenómeno llamado “anomalía del centro”, el cual corresponde a un conjunto de diputados de derecha que, en varias votaciones, adoptaron posiciones más “moderadas” (votaron más parecido a la izquierda que a su postura tradicional de derecha).

Este comportamiento atípico contradice la predicción clásica según la cual los legisladores tienden a ubicarse consistentemente de acuerdo con su postura clásica. Entonces, la pregunta es: ¿por qué algunos diputados de derecha se movieron hacia posiciones más cercanas a la izquierda durante el periodo 2018–2022? En particular, lo que se busca entender es cuáles son las características que explican esta desviación.

## Modelo formal

En este modelo, los jugadores son los diputados pertenecientes a partidos de derecha. Cada diputado enfrenta una decisión estratégica sobre cómo votar en proyectos legislativos que tienen un componente ideológico claro.

Cada diputado dispone de dos estrategias posibles:

- **Estrategia D (Derecha):** votar consistentemente con la posición tradicional de su coalición. (típico)
- **Estrategia I (Izquierda):** votar de manera más cercana a la izquierda en ciertos proyectos, adoptando una posición moderada o atípico (en este contexto usaremos el término “moderada” para referirnos a una menos inclinada hacia la derecha)

El espacio de estrategias está dado por la elección entre D e I.

**Función de pago:** Se asume que el objetivo principal del diputado es maximizar su probabilidad de reelección. Esta probabilidad depende de la Edad del diputado, tipo de distrito que representa (urbano o rural) y la experiencia legislativa (años en el cargo o en cargos similares dentro del contexto político y número de periodos).

La utilidad de cada diputado corresponde al nivel de reelección esperado según la estrategia que adopta. Elegir una estrategia (I) puede aumentar la probabilidad de reelección en algunos casos, pero también implica costos: tensiones con el partido, críticas internas o pérdida de apoyo entre votantes de derecha. Por el contrario, elegir la estrategia tradicional (D) implica bajos costos internos, pero puede perjudicar al diputado si el contexto social espera comportamientos atípicos.

En resumen, los diputados comparan los beneficios electorales de cada estrategia con los costos partidarios o reputacionales que implica adoptar posiciones alejadas de su sector político.

## Información

El juego es de información incompleta. Cada diputado:

- conoce sus propias características (edad, experiencia, tipo de distrito);
- observa parcialmente el clima político, pero no conoce con certeza si su electorado castigará o premiará el voto atípico. (pago) ¿Cuál es el pago de I cuando la naturaleza dice que es I dado que puso I?)
- Desconoce el comportamiento exacto del resto de los legisladores.

## Intuición del equilibrio

El modelo predice que existen dos perfiles de equilibrio:

- **Equilibrio polarizado:** los diputados con más experiencia, de mayor edad o provenientes de distritos rurales tienen incentivos a mantenerse votando como derecha tradicional. Para ellos, los costos de moderarse superan los beneficios electorales.
- **Equilibrio de anomalía del centro:** los diputados más jóvenes, con baja experiencia y electos en distritos urbanos tienen mayores incentivos a votar como izquierda. En su caso, la probabilidad de reelección aumenta si adoptan posiciones moderadas, especialmente en contextos de demanda social por cambios. Este segundo equilibrio es el que genera la anomalía del centro observada en el periodo 2018–2022.

## Hipótesis

A partir del modelo formal, se derivan tres hipótesis que relacionan características individuales y territoriales con la probabilidad de adoptar la estrategia I (votar como izquierda):

### H1. Edad

Los diputados más jóvenes tienen mayor probabilidad de votar como izquierda. Esto se explica porque representan electorados más jóvenes y volátiles, sensibles a temas sociales y críticos de posiciones consideradas “fuertemente de derecha”.

### H2. Tipo de distrito (urbano)

Los diputados electos en distritos urbanos tienen más probabilidades de adoptar posiciones moderadas.

El estallido social y la mayor presión en centros urbanos generan incentivos para mostrarse flexible ante demandas de cambio.

### H3. Experiencia legislativa

Los diputados con más años de experiencia tienen menor probabilidad de votar como izquierda. Su base electoral es más estable y los incentivos internos del partido los empujan a mantener consistencia ideológica.

## Formalización matemática

### Jugadores

Sea  $N = \{1, 2, \dots, 155\}$  el conjunto de diputados.

Cada jugador del juego es un diputado  $i \in N$ .

Cada diputado  $i$  tiene un tipo  $\theta_i$  que resume sus características observables como la edad, el distrito (que puede ser urbano = 1, rural = 0), la experiencia (los años de experiencia en su carrera política) y su inclinación política previa al estallido social (qué tan “de derecha” era antes de 2019).

$$\theta_i = (\text{edad}_i, \text{distrito}_i, \text{exp}_i, X_i),$$

Cada diputado debe elegir cómo votar en los diferentes proyectos y propuestas, usualmente existe una coalición dentro de cada ideología, lo que permite definir claramente cual sería “la opción” de derecha o la de izquierda.

El conjunto de estrategias puras del diputado de derecha  $i$  es:

$$A_i = \{D, I\},$$

donde:

- $D$ : votar como “derecha tradicional”, alineado con la posición clásica de su coalición.
- $I$ : votar “como izquierda”, es decir, de manera más atípica respecto a su posición tradicional.

Antes de que el diputado elija su estrategia, la naturaleza selecciona el “estado del mundo electoral” relevante para esa votación, por lo que existen dos posibles estados:

- $N_D$ : el electorado premia una posición de derecha.
- $N_I$ : el electorado premia una posición de izquierda o moderada.

La naturaleza elige  $N_D$  con probabilidad  $p_i$  y  $N_I$  con probabilidad  $1 - p_i$ .

La probabilidad  $p_i$  es una creencia subjetiva del diputado  $i$  y depende de su tipo:

$$p_i = p(\theta_i) = p(\text{edad}_i, \text{distrito}_i, \text{exp}_i, X_i).$$

Intuitivamente, lo que se espera es que diputados jóvenes, con poca experiencia, en distritos urbanos y con inclinación previa menos extrema tiendan a asignar un  $p_i$  bajo (creen que el electorado premia más la izquierda); y por su parte los diputados mayores, experimentados, en distritos rurales y con inclinación previa muy de derecha asignan un  $p_i$  alto.

## Pagos

El objetivo del diputado es maximizar su probabilidad de ser reelegido, y esto va a depender de si su estrategia coincide o no con el estado que la naturaleza ha elegido.

Definimos una variable indicadora:

$$\delta_D^i = \begin{cases} 1, & \text{si el diputado } i \text{ elige } A_i = D, \\ 0, & \text{si elige } A_i = I. \end{cases}$$

El pago esperado del diputado  $i$ , dado su creencia  $p_i$  y su estrategia  $A_i$ , es:

$$U_i(p_i | A_i) = p_i \cdot \delta_D^i + (1 - p_i) \cdot (1 - \delta_D^i).$$

Esto implica que:

Si  $A_i = D$  (votar como derecha), entonces  $\delta_D^i = 1$  y

$$U_i(p_i | D) = p_i.$$

Si  $A_i = I$  (votar como izquierda), entonces  $\delta_D^i = 0$  y

$$U_i(p_i | I) = 1 - p_i.$$

Por tanto, el pago esperado de votar como derecha es igual a  $p_i$ , y el de votar como izquierda es igual a  $1 - p_i$ .

## Regla de decisión ¿cómo el diputado escoge $A_i$ ?

El diputado  $i$  compara la utilidad esperada de cada estrategia y elige aquella que le entrega mayor pago.

- El diputado elegirá votar como izquierda ( $A_i = I$ ) si  $U_i(p_i | I) \geq U_i(p_i | D)$  o si

$$1 - p_i \geq p_i \Rightarrow p_i \leq \frac{1}{2};$$

- Elegirá votar como derecha ( $A_i = D$ ) si

$$p_i > \frac{1}{2}.$$

Como  $p_i$  depende del tipo  $\theta_i$ , esta regla de decisión se puede interpretar así:

$$A_i = \begin{cases} I, & \text{si } p(\text{edad}_i, \text{distrito}_i, \text{exp}_i, X_i) \leq \frac{1}{2}, \\ D, & \text{si } p(\text{edad}_i, \text{distrito}_i, \text{exp}_i, X_i) > \frac{1}{2}. \end{cases}$$

I (votar como izquierda): Diputados jóvenes, con baja experiencia, electos en distritos urbanos y con una inclinación política previa de derecha, tienden a creer que su electorado premiará más una postura de izquierda (valor bajo de  $p_i$ ), por lo que tienen mayor incentivo a elegir la estrategia atípica  $I$  (votar como izquierda).

D (votar como derecha): Diputados mayores, con alta experiencia, en distritos rurales y con una inclinación previa fuertemente de derecha asignan un  $p_i$  alto y, por lo tanto, tienen mayor incentivo a mantenerse en la estrategia tradicional  $D$  (votar como derecha).

Esto podría explicar la aparición de la “anomalía del centro”: para ciertos tipos de diputados, la estrategia óptima de maximizar su reelección es votar de manera más cercana a la izquierda, incluso perteneciendo formalmente a partidos de derecha.

## Referencias

Downs, A. (1957). *An economic theory of democracy*. Harper and Row.

Kandori, M., Mailath, G. J., & Rob, R. (1993). Learning, mutation, and long-run equilibria in games. *Econometrica*, 61(1), 29–56.

Poole, K. T., & Rosenthal, H. (1997). *Congress: A political-economic history of roll call voting*. Oxford University Press.

Sen, A. (1999). The possibility of social choice. *American Economic Review*, 89(3), 349–378.