

# Estudio de la eficiencia en la dinámica parlamentaria basada en el diagrama de Cipolla

Gerardo Millar-Sáez<sup>1\*</sup>, Ignacio Ormazábal<sup>1†</sup>, Hernán F. Astudillo<sup>1‡</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Sistemas Complejos, Departamento de Física, Universidad de Concepción, Concepción.  
\*gmillar2018@udec.cl, †ormazabal@udec.cl, ‡hastudil@udec.cl

## Resumen

En este estudio hemos replicado un modelo parlamentario basado en agentes que busca simular la dinámica parlamentaria cuando se tienen dos grandes partidos políticos, o coaliciones, y una serie de legisladores independientes [1]. Logramos replicar los resultados encontrados por los autores, y luego, aumentando la resolución en los parámetros del modelo, hemos encontrado características que no fueron reportadas en el artículo original. Para caracterizar el comportamiento de los legisladores se utiliza el diagrama de Cipolla [2] situando en sus ejes (entre -1 y 1) el beneficio social y personal que generarán las leyes aceptadas por el parlamento. A lo largo de una legislatura se estudia la eficiencia social global producida por el parlamento. La eficiencia se define como  $Eff = \frac{1}{N_{acc\%}} Y$ , donde  $N_{acc\%} = 100N_{acc}/N_a$  corresponde a la cantidad porcentual de leyes aceptadas ( $N_{acc}$ ) en función de todas las propuestas hechas ( $N_a$ ), e  $Y = \frac{1}{N_{acc}} \sum_{n=1}^{N_{acc}} y(a_n)$  corresponde al beneficio social ( $y$ ) promedio producido por todas las propuestas de ley aceptadas ( $a_n$ ).

Para cada acto legislativo, donde un legislador propone una ley y el resto vota, se tiene que los legisladores independientes votan a favor si la ganancia social y personal que genera la propuesta es mayor o igual a la que ellos esperan. Los partidos votan, como conjunto, a favor si los beneficios generados son mayores o iguales a los definidos por los principios del partido. Si quien propone la ley es de un partido, todo el partido vota a favor. Luego, con los resultados de todos los actos legislativos, se calcula la eficiencia social global en cada legislatura. Los parámetros relevantes del modelo son la cantidad total de legisladores, la cantidad de legisladores independientes y la proporción entre los partidos. La cantidad de legisladores a repartir entre los partidos corresponde al total menos los independientes.

Variando la cantidad de legisladores independientes pero dejando fija la proporción entre los partidos y el total de legisladores, realizaron la curva de eficiencia y encontraron que existe un número óptimo de legisladores independientes [1]. Nosotros hemos encontrado que la forma de la curva, junto con el número óptimo de legisladores independientes, no varía, proporcionalmente, para sistemas con tamaño superior a 100 parlamentarios. Además, junto con el punto para el cual se maximiza la curva de la eficiencia hemos encontrado otros dos puntos característicos. Uno corresponde a un punto de quiebre que representa el paso de un crecimiento lineal y lento de la eficiencia a un crecimiento rápido, eso hasta llegar al punto de máxima eficiencia. El otro corresponde a un punto de silla presente solo en algunas proporciones entre los partidos, y que se encuentra mientras la eficiencia se encuentra decreciendo desde el punto de máxima eficiencia.

## Referencias

- [1] A. Pluchino, C. Garofalo A. Rapisarda, *Physica A* **390**, 3944-3954 (2011).
- [2] C.M. Cipolla, *The Basic Laws of Human Stupidity*, Il Mulino (2011).