

# Limitaciones en la influencia de jugadores racionales en juegos con incertidumbre

Dr. Nicolás Matías Rodríguez Castro<sup>1</sup>

## Resumen

A pesar de la teoría de la racionalidad, las decisiones en situaciones de incertidumbre son complejas y se ven afectadas por una variedad de factores, incluyendo: la información disponible, las preferencias individuales y las interacciones entre jugadores. Estas limitaciones subrayan la necesidad de enfoques más integrales que consideren la psicología y el comportamiento humano en la toma de decisiones estratégicas. La interacción de estos conceptos en juegos con repetición y aprendizaje puede llevar a que los jugadores se vuelvan cada vez más predecibles, especialmente cuando existe una tendencia a seguir las estrategias de quienes tienen éxito. Esto introduce un nivel de complejidad en la dinámica del juego, ya que las decisiones racionales de los jugadores pueden quedar influenciadas por el comportamiento de los demás, y la predictibilidad puede convertirse en una ventaja y desventaja, dependiendo del contexto y las estrategias involucradas.

**Palabras claves:** Decisiones/ Incertidumbre/ Comportamiento humano

Este trabajo propone comprender el alcance que pueden tener jugadores racionales en juegos con incertidumbre en donde también hay jugadores no racionales y analizar que formas de influenciar a jugadores son las más efectivas para la propia maximización de beneficio. Se presentará un juego en donde habrá ganadores que erigirán el siguiente juego y que información mostrar y perdedores, que elegirán cuantos juegos o instancias habrá hasta que haya un ganador final que será el que gane la mayor cantidad de juegos. Se busca que los jugadores busquen ganar influenciando al resto

de los jugadores con las herramientas disponibles.

Los objetivos del trabajo son los de demostrar que mostrar cierta información y que juego jugar puede modificar el resultado del juego siguiente pero que el resultado en las primeras instancias no será el esperado dado que los agentes tenderán a un comportamiento impredecible, pero, con el correr de las instancias la mayoría será influenciada demostrando así el poder que puede tener el brindar ciertos datos. La incertidumbre será dada por la falta de predicción perfecta que nace del comportamiento de los agentes.

<sup>1</sup>Correo de contacto: nicolasrodric@gmail.com Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires

Mediante el uso de juegos que motiven influenciar, se podría replantear juegos y estrategias que busquen soluciones a problemas que hoy no las tienen. Se analizará si estas argumentaciones se constatan o no con la evidencia empírica. En el conjunto de juegos participarán jugadores que saben cuál es el óptimo en cada juego si todos los jugadores conocieran la resolución (con conocimiento de teoría de juegos) y a su vez habrá otros que no. Dentro del primer grupo habrá jugadores <<tradicionales>> que optarán por elegir el óptimo en cada instancia y jugadores <<influidores>> que en cambio optarán por estimar teniendo en cuenta que hay jugadores que no tienen conocimiento de teoría de juegos; en el segundo grupo en cambio, se encontrarán jugadores <<aleatorios>> que optarán por escoger jugadas de difícil interpretación que no condicen con el óptimo ni una aproximación basada en el comportamiento del resto y jugadores <<influidados>> que operan de manera predecible como quieren los <<influidores>>.

Los ganadores del juego inicial que será una variante del P-Beauty Contest, que consiste en elegir un número entre 0 y 100, podrán elegir entre repetir el mismo juego o bien cambiar de juego por una adaptación de Take it or Leave it, el dilema del prisionero repetido en 5 períodos o bien un aporte original del autor en la que se elige entre candidatos. Además de elegir el juego podrán optar por mostrar el óptimo del juego siguiente usando la

resolución tradicional del juego escogido (por ejemplo, el equilibrio de Nash en el dilema del prisionero) o bien un óptimo ficticio (una decisión distinta al equilibrio de Nash en el caso del dilema del prisionero).

Los perdedores, elegirán entre un número 0 a  $m-n$  cuantos juegos más habrá ( $n$  siendo la cantidad de juegos jugados y  $m$  el número escogido en la instancia anterior, con  $n = 1, m=10$ ).

Todas las decisiones serán escogidas por mayoría de cada grupo y los ganadores serán siempre dados por las decisiones del total de los jugadores. En esta adaptación del P-Beauty Contest, a la suma total de todos los números elegidos por todos los jugadores ( $m$ ) se lo divide por el total de jugadores ( $n$ ) multiplicada por 5 ( $m / 5n$ ), los jugadores que hayan elegido el número más cercano  $n / 5$  serán los ganadores. En el juego de take it or leave it los jugadores que más cerca se hayan encontrado de ganar el pozo acumulado serán los ganadores. En el dilema del prisionero el promedio de los jugadores decidirá en que instancia traicionar (o bien cooperar en cada período), los jugadores que traicionen en el período  $n - 1$  de la instancia en que el promedio decida traicionar ( $n$ ) ganarán. Finalmente, en el juego original se erigirá por mayoría al candidato más votado, todos aquellos que hayan votado al candidato ganador serán ganadores. Solo ganarán los que mejor se aproximen a lo que haga la mayoría. Los jugadores que más juegos ganen optarán por buscar hacer

del resto de los jugadores predecibles. Se conjetura que cuando los jugadores aprenden con el correr de los juegos conceptos básicos de teoría de juegos como common knowledge, backward induction, convergencia y equilibrio de Nash empiezan a predecir lo que hará la mayoría y jugarán sacando un beneficio o bien serán influenciados a jugar de la manera que quieran los ganadores, volviéndose así jugadores predecibles. Del análisis de los resultados, se comprobó que la mayoría de los jugadores terminó siendo influenciado, dado que terminó comportándose de manera similar, acercándose al óptimo. La mayoría de los ganadores en las primeras instancias prefirieron no mostrar el óptimo, pero con el correr de los juegos, los ganadores prefirieron que la mayoría sepa el óptimo. A su vez la mayoría de los perdedores siempre eligió el número máximo posible (terminaron jugando nueve juegos).

### **Bibliografía de referencia:**

Binmore, K. G., & Dasgupta, P. (1987).

*The economics of bargaining.*

Basil Blackwell.

Keynes, J. M. (1936). *The general*

*theory of employment,*

*interest and money.* Londres:

Macmillan.

Morris, S., & Shin, H. S. (2002).

Social value of public

information. *American Economic Review*, 92(5), 1521–1534.

