

23. (Noviembre 2006) Teoría de Juegos

Escrito por Juan Pablo Pinasco
Miércoles 01 de Noviembre de 2006 13:53

En el siglo XX crecieron y se desarrollaron distintas ramas de las matemáticas que habían nacido en el siglo XIX. Por ejemplo, el análisis funcional -evolución natural de los sistemas lineales infinitos y las ecuaciones integrales-, el álgebra abstracta -inspirada por un lado por los cuaterniones de Hamilton y por la abstracción de Dedekind de los números ideales de Kummer-, la teoría moderna de la medida, la topología, etc.

Pero hay una rama que prácticamente nació en el siglo XX, de la cual casi no hay antecedentes en las matemáticas de los siglos anteriores: la teoría de juegos.

Sin embargo, se pueden encontrar en la literatura numerosos elementos pertenecientes a la teoría de juegos. La leyenda sobre el origen del ajedrez es uno de los primeros ejemplos. Recordemos que según se cuenta, un rey estaba triste por haber perdido a su hijo en una batalla, y no había forma de sacarlo de su malestar. Un viejo llega al palacio con el ajedrez, le enseña a jugar y logra distraerlo. Durante un partido, el rey para ganar debe sacrificar una de sus piezas, y el viejo compara la situación con la muerte del hijo. El rey acepta entonces lo sucedido, y en agradecimiento decide premiar al viejo con lo que éste le pida. Ahí viene la historia muy conocida de los granos de trigo -o arroz- que se van duplicando de un casillero al siguiente, y la imposibilidad de cumplir el pedido.

La historia tiene distintos mensajes. El paralelo entre lo que sucede en el tablero y en la vida real es el más importante, aunque uno puede preguntarse cuál es el modelo del otro. Si bien puede pensarse que el ajedrez simula una guerra, las actitudes en el partido -sacrificar una pieza- se trasladan a la vida real y vuelven aceptable una pérdida que antes no lo era; lo sucedido en el partido modifica la visión de la realidad y ayuda al rey a manejarla.

Lo nuevo de la teoría de juegos fue modelar el problema de toma de

23. (Noviembre 2006) Teoría de Juegos

Escrito por Juan Pablo Pinasco

Miércoles 01 de Noviembre de 2006 13:53

decisiones: cómo actuar en determinada situación, ya sea en una batalla, un partido de ajedrez o una negociación comercial. Si bien el problema parece dominado por factores psicológicos, Von Neumann y Morgenstern mostraron en su libro *Theory of Games and Economic Behavior* que se podía proceder racionalmente para determinar la manera óptima de qué actuar. Este libro fue publicado en 1944, aunque circuló en los años anteriores entre los científicos que trabajaban en problemas planteados por la Segunda Guerra Mundial.

Decíamos antes que esta rama de las matemáticas casi no tuvo antecedentes y que prácticamente nació en el siglo XX. Por supuesto, hubo unos pocos trabajos previos, pero que no constituían siquiera el germen de la actual teoría de juegos. Zermelo, Ulam y Borel publicaron algunos resultados entre 1910 y 1930, y el propio Von Neumann había escrito un par de artículos sobre el poker en la década del '20. Antes de eso, apenas podemos citar dos referencias:

-En 1713, James Waldegrave le escribe una carta a Pierre Rémond de Montmort, analizando cómo proceder en un juego de cartas para maximizar las chances de ganar. Es decir, no sólo calcula las probabilidades de victoria para una situación dada, sino que indica cómo actuar a continuación. El resultado es lo que hoy se conoce como una estrategia mixta, e indica con qué frecuencia conviene continuar o abandonar. Este resultado es mencionado en una carta de Montmort a Bernoulli, y Montmort lo publica en un apéndice de su tratado de probabilidades. Recién doscientos años después Borel rescata este resultado, y se interesa en su validez general.

-En el *Liber de ludo aleae*, Girolamo Cardano estudia juegos de azar (dados, cartas) e incluye elementos nunca considerados desde la matemática (ni antes ni después): las trampas. Puede parecer poco relevante este detalle, pero no lo es. Es el primer análisis completo de un juego, y con completo queremos decir que incluye no sólo sus reglas y las posibles situaciones, sino también el proceso mismo de jugar, y el problema de cómo se pueden violar las reglas.

23. (Noviembre 2006) Teoría de Juegos

Escrito por Juan Pablo Pinasco

Miércoles 01 de Noviembre de 2006 13:53

En otra oportunidad veremos cómo distintos argumentos de teoría de juegos aparecieron primero en la literatura.