

SEMBLANZAS DE LOS PREMIOS NOBEL

Premio Nobel de Economía 2005

El matemático israelí **Robert J. Aumann** y el economista norteamericano **Thomas C. Schelling** han sido los ganadores del Premio Nobel de Economía 2005, por sus aplicaciones de la teoría de juegos *al análisis de estrategias en situaciones de conflictos y a las ventajas de la cooperación frente a la confrontación en relaciones a largo plazo.*



Thomas C. Schelling

No es la primera vez que la teoría de juegos gana el premio, en 1994 fue otorgado a **John Nash**, **John Harsanyi** y **Reinhard Selten** por su análisis pionero de *la teoría del equilibrio de los juegos no cooperativos*. Ese año se premiaron avances teóricos necesarios para usar la teoría de juegos como un instrumento de análisis no sólo para la economía sino también para otras ciencias sociales. Ahora el galardón se debe a aplicaciones de la teoría de juegos a problemas sociales importantes y al desarrollo de nuevas técnicas y conceptos que han permitido el uso de la teoría de juegos con un enfoque más amplio.



Robert J. Aumann

La primera contribución a la teoría de juegos se puede decir que fue el trabajo de Zermelo en 1913 sobre el ajedrez. Posteriormente en 1928 Von Neumann probó el teorema del mínimax “cada juego finito tiene solución”, básico en esta teoría.

El establecimiento de la teoría así como su desarrollo se produjo después de la publicación del clásico “*Theory of Games and Economic Behavior*”.

La teoría de juegos ofrece herramientas para analizar situaciones en las que dos o más personas interactúan y, lo que va a recibir cada una va a depender no sólo de lo que hagan sino también de lo que las demás personas decidan hacer. Se utilizan modelos matemáticos que describen tales situaciones y una vez establecido el modelo matemático el paso siguiente consiste en la búsqueda de “soluciones” que resulten razonables, justas, estables, etc., es decir, que satisfagan algunos criterios o que tengan algunas propiedades que justifiquen la solución que se propone. Entendiendo por “solución” a cualquier sistema para llegar a una asignación o asignaciones de pagos a las partes o personas implicadas, llamadas jugadores.

El objetivo de la teoría de juegos es elaborar recomendaciones para obtener una actuación razonable de los jugadores en las situaciones de conflicto, o sea, para definir “la estrategia óptima” de cada uno de ellos. “Estrategia óptima” es aquella que al repetirse reiteradamente el juego garantiza al jugador dado la ganancia media máxima posible.

Los juegos se pueden clasificar de diversas maneras, según el número de jugadores, naturaleza de las funciones de pago, naturaleza de las negociaciones antes de iniciarse el juego, número de estrategias, información disponible por cada jugador, según el tiempo (estáticos o dinámicos), restricciones so-

bre pagos probabilísticos o determinísticos...

Partiendo de la teoría que von Neumann y Morgenstern publicaron en 1944, Nash dividió los juegos en dos tipos. Los juegos “cooperativos” son aquellos en los que existe la posibilidad de que los participantes se alíen para obtener una solución. En los juegos “no cooperativos” la situación es bastante compleja. Para estos últimos Nash descubrió lo que se conoce como el “equilibrio de Nash”. A pesar de que no cooperen, los incentivos personales de cada jugador pueden orientar el resultado del juego hacia una situación definida que se muestre estable. Gracias a este concepto, la teoría de juegos adquirió una comprensión mucho más clara de las fuerzas que se manifiestan en la interacción de las decisiones.

La contribución más original de Selten fue conseguir aplicar el equilibrio de Nash en juegos con información imperfecta y Harsanyi ayudó a unificar la teoría de juegos, hizo posible convertir el juego de información incompleta en un juego equivalente pero con información completa, utilizando el análisis estocástico.

Muy conocida ha sido la vida de John Nash debido a que fue llevada al cine en el film de Ron Howard “Una mente brillante”. La película narra la vida del genio matemático, ganado por la esquizofrenia paranoica, interpretado por el actor Russell Crowe.

Thomas C. Schelling nació en Oakland, California, Estados Unidos. Estudió economía en la Universidad de Harvard y trabajó como profesor en la Universidad de Yale desde 1953 hasta 1958, luego en Harvard hasta 1990 y, actualmente es profesor emérito de Economía Política en la Universidad de Maryland, todas en Estados Unidos.

Cuando terminó sus estudios en la universidad, trabajó en el Plan Marshall, el programa de ayudas de

Estados Unidos para Europa tras la devastación de la Segunda Guerra Mundial y, en la Casa Blanca, en los años 50.

Su obra "*La estrategia del conflicto*", publicada en 1960, se convirtió en un clásico de las ciencias sociales e influyó en las siguientes generaciones de pensadores estratégicos. En ella analiza la situación de la Guerra Fría y demuestra que es preferible tener capacidad de responder a un ataque antes que defender una posición a toda costa y, además demostró que una amenaza imprecisa es más eficaz, y más creíble, que una amenaza concreta, y amplió sus conclusiones a otros campos como las estrategias competitivas de empresas.

De otro lado, también partiendo del análisis de la Guerra Fría, mostró cómo se puede mejorar una situación a largo plazo creando un clima de confianza que permita una situación de cooperación en vez de una situación de conflicto.

Este último aspecto del libro de Schelling, que influyó sobre varias generaciones de expertos en estudios estratégicos, fue formalizado más tarde por el economista alemán Reinhard Selten, quien también recibió el Premio Nobel en 1994.

Otra publicación importante fue "Juegos experimentales y teoría de la negociación" y otras en la década de los ochenta: "Elección y consecuencia" y "Estrategia y control de armas".

Sus aportaciones han probado ser de gran relevancia en la resolución de conflictos y el esfuerzo por evitar la guerra, además de generar nuevos avances en la teoría de juegos y acelerar su uso y aplicación en el campo de las ciencias sociales. Su análisis se ha utilizado para explicar una amplia gama de fenómenos, desde las estrategias competitivas de las empresas a la delegación de poder en los procesos políticos de toma de decisiones.

Mientras que Schelling se caracteriza por introducir ideas originales en el análisis económico con un pequeño instrumental matemático, el mérito de Aumann se basa en la aplicación de métodos matemáticos para el desarrollo de conceptos e hipótesis relacionados con la teoría de juegos y darles una formulación precisa.

Robert J. Aumann nació en 1930 en Francfort, Alemania, pronto emigró a los Estados Unidos, donde estudió su licenciatura en Matemáticas en Nueva York y terminó su doctorado en 1955 con una tesis sobre los fundamentos de la teoría de nudos. Vive desde 1956 en Israel, es profesor del Centro de Racionalidad de la Universidad Hebrea de Jerusalén.

Es miembro de las Academias de Ciencias estadounidense e israelí, así como de la británica, fue Presidente de la Unión Matemática de Israel y el primer miembro de la Sociedad de la teoría de juegos, sociedad internacional para profundizar en el desarrollo de esta teoría y sus aplicaciones.

Aumann es pionero en el análisis formal de los llamados *juegos infinitamente repetidos* que modelan la cooperación a largo plazo. Mostró que la cooperación suele ser frecuentemente una solución de equilibrio en juegos repetidos a largo plazo entre grupos o personas que, a corto plazo, tienen fuertes conflictos de intereses. Un ejemplo se encuentra en la cooperación entre empresas que compiten por un mercado común pero que están interesadas en que a largo plazo se mantenga un alto nivel de precios.

Otra aportación fundamental de Aumann es la inclusión del análisis de la información que tienen cada una de las partes sobre los diversos aspectos del juego. Esto incluye el conocimiento de lo que sabe, o no sabe, la contraparte, lo que puede

resultar decisivo a la hora de tomar decisiones.

Introdujo un nuevo concepto de equilibrio, *equilibrio correlacionado*, que es más débil que el equilibrio de Nash, el concepto de solución desarrollada por John Nash, premiado en 1994. El equilibrio correlacionado puede explicar por qué puede ser ventajoso para las partes negociadoras permitir a un mediador imparcial hablar a cada parte por separado o juntamente, y en algunos casos darles informaciones diferentes.

En la década de los años sesenta sus principales trabajos fueron: "*Valores de juegos no atómicos*" y "*Juegos cooperativos con estructuras de coalición*". El tema de la cooperación está en el centro de su obra.

Un portavoz de la Real Academia Sueca de Ciencias explicó que el premio fue asignado a los dos estudiosos por *su gran contribución al fortalecimiento del conocimiento del conflicto y la cooperación a través del análisis de la teoría de juegos*, aplicable en situaciones de disputa como elemento esencial para resolver las batallas comerciales y económicas.

Según la Academia, pese a que Aumann y Schelling tienen diferentes perfiles como académicos, sus estudios tienen en común no sólo el haber ampliado las posibilidades de la teoría de juegos sino, además, haber logrado, a través de ella, crear un puente entre la economía y otras ciencias sociales y de comportamiento.

Una consecuencia de las investigaciones de ambos es que "el concepto de racionalidad tiene ahora una interpretación más amplia": "el comportamiento que se consideraba como irracional se ha convertido en comprensible y racional", explicó el Jurado.

M.^a Ángeles Muruaga López de Guereñu
Dpto. de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico