

Robert Aumann y Thomas Schelling, premios Nobel de Economía

José Luis Ferreira

Departamento de Economía,
Universidad Carlos III de Madrid

La teoría de juegos estudia, mediante modelos matemáticos, la interacción estratégica de varios agentes que se ven involucrados en situaciones de cooperación o conflicto, a menudo con ambos elementos a la vez. Ya en 1994 se premió a Nash, Selten y Harsanyi, quienes desarrollaron los principales conceptos de equilibrio de la teoría. En esta ocasión, la Real Academia Sueca de la Ciencias concede el Nobel de Economía a Robert Aumann y a Thomas Schelling por sus contribuciones a una mejor comprensión de las situaciones de conflicto y cooperación, y en particular del análisis de la guerra fría y la disuasión nuclear.



Robert Aumann



Thomas Schelling

el famoso dilema del prisionero, que puede sustentarse como un equilibrio del juego repetido, a pesar de no serlo en el juego estático. Aumann va más lejos e investiga las circunstancias en las cuales la cooperación no sólo es una posibilidad, sino el resultado previsible. Paradójicamente, pequeñas desviaciones del supuesto de racionalidad

(como racionalidad perturbada o memoria acotada) hacen que el resultado óptimo sea el único equilibrio.

La teoría de los juegos repetidos con información incompleta se inició por Aumann, Maschler y Stearns a finales de los años sesenta, en una serie de trabajos financiados por la ACDA (la agencia de los Estados Unidos para el control de armas y el desarme). Estos trabajos estaban clasificados y no han podido publicarse sino hasta 1995. Sin embargo, muchas de las ideas teóricas se discutían abiertamente en el mundo académico y fueron eventualmente apareciendo en publicaciones profesionales. Sus autores decidieron desarrollar esta teoría al observar que las conversaciones de Ginebra sobre desarme correspondían precisamente a este modelo de juego. Cuando los jugadores tienen información privada sobre algunas características relevantes del juego (sobre cuál es el arsenal nuclear de que disponen, por ejemplo) el análisis del juego resulta extremadamente complicado. No sólo tenemos que tratar la incertidumbre de los jugadores, sino comprender el uso que los jugadores puedan hacer de su información privada. El análisis de Aumann y Maschler revela que, a largo plazo, toda información que usen los jugadores se revela. En algunas situacio-

Robert Aumann

Aumann es considerado uno de los fundadores de la disciplina. Sus aportaciones son de naturaleza teórica e incluyen trabajos en metodología de la teoría de juegos, teoría de la decisión, juegos repetidos, teoría del conocimiento, teoría económica y matemáticas. En todas ellas ha contribuido con trabajos de primera magnitud, pero es seguramente en el área de los juegos repetidos donde podemos ver la razón de su galardón.

La teoría de los juegos repetidos estudia situaciones en las que los agentes sostienen relaciones frecuentes. Para un tipo de juegos repetidos el famoso *Folk Theorem* establece que todos los resultados en los que se otorga a cada jugador un pago no inferior al mínimo que éste puede garantizarse pueden sostenerse como un equilibrio del juego repetido. Un ejemplo es la cooperación en

nes, un jugador puede preferir ocultar su información, lo que ineludiblemente implica no hacer uso de ella (si una empresa siempre gana en las subastas de contratos públicos a sobre cerrado estará revelando que conoce la información sobre las pujas de los demás). En otras, el jugador puede querer revelarla, lo que requiere actuar en consecuencia, pues la simple comunicación puede no ser creíble (una empresa en un oligopolio estará interesada en dar a conocer a sus competidoras que la demanda será menor que la prevista, si dispone de esa información, para evitar que el mercado quede saturado).

Thomas Schelling

Schelling es un pensador original, a menudo visto como un heterodoxo, aunque esto se debe más a la elección de los temas de investigación más que a sus métodos. Sus trabajos ofrecen ideas profundas con un escaso contenido técnico. Aunque sus publicaciones incluyen cerca de dos centenares de artículos en revistas de prestigio, gran parte de su obra se resume en unos pocos libros. De entre ellos nos centraremos en el más conocido, *The Strategy of Conflict*, que no es sino una colección de artículos publicados en revistas académicas de las ciencias sociales.

En este trabajo, Schelling consigue aplicar los métodos de la teoría de los juegos, entonces una disciplina abstracta en su mayor parte, al mundo real. La magnitud de esta contribución quizá sea difícil de apreciar hoy en día, pero en su época significó abrir muchas y novedosas líneas de investigación y contribuyó a modificar las percepciones de la época. Tal vez la mejor manera de entender la aportación de este libro sea describir su análisis de las guerras limitadas y de la guerra total (nuclear).

Las guerras limitadas necesitan límites claros, que a su vez deben ser reconocidos y aceptados por las partes implicadas. El estudio que hace la teoría de juegos de los problemas de negociación arroja luz sobre este problema. Schelling resalta el papel de los denominados puntos focales. Un río, una carretera, una frontera anterior, un estrecho o un paralelo pueden ser puntos focales en los que se detenga el avance o la retirada de una de las partes para llegar a una posición de estabilidad en el conflicto. La razón de la elección (explícita o tácita) de uno de estos puntos focales puede tener menos que ver con las capacidades militares de ambas partes que con el reconocimiento mutuo de que ambas partes tienen la expectativa de que

ésta sea la elección. Schelling estudia multitud de situaciones dispares que, sin embargo, son similares en este aspecto. La relevancia de los elementos focales constituye uno de los argumentos más contundentes ofrecidos por Schelling para desaconsejar el uso limitado de las armas nucleares. En sus propias palabras, *la diferencia entre el uso de armas convencionales y armas atómicas es la línea divisoria entre un conflicto localizado y la guerra total*.

En los comienzos de la guerra fría, ambas partes disponían de un arsenal atómico reducido. El posible conflicto entre las dos potencias era visto entonces como un ejemplo de los juegos de suma cero, que representan situaciones de puro conflicto, en las que no existe posibilidad alguna de cooperación. Lo que se deduce de esta percepción es la necesidad de atacar primero. Con el tiempo, la percepción cambió, y comenzó a verse con la perspectiva de un juego no necesariamente de suma cero, y además repetido, en el que claramente existen algunas posibilidades de cooperación dentro del conflicto. Aun así, hasta finales de los años cincuenta la opinión mayoritaria, reflejada en la política oficial, era que las operaciones de represalia frente a alteraciones del *status quo* podían usar armas nucleares de manera limitada. Los trabajos de Schelling en la Rand Corporation ayudaron tanto a diseñar la estrategia para sostener la cooperación como a eliminar de ella el uso de armas nucleares en conflictos localizados.

La teoría de la disuasión nuclear dominante en esos momentos postulaba la necesidad de una respuesta contundente, en su versión más extrema incluso usando todo el arsenal nuclear disponible, ante una hostilidad aunque ésta fuera limitada. Si esta amenaza es creíble, ciertamente cabe esperar que evitase cualquier tipo de hostilidad. El problema es que la amenaza puede no ser creíble: responder con contundencia implica provocar a su vez una reacción semejante del enemigo y, por tanto, quizá la destrucción total. Esto resta credibilidad a la amenaza, que deja de cumplir su papel. Schelling argumenta que la amenaza debe ser lo suficientemente limitada para que sea creíble y lo suficientemente contundente para que sea disuasoria. Una manera de hacerla creíble es que sea automática, pero puede resultar inviable *delegar* una respuesta nuclear en un mecanismo automático que, llegado el caso, nadie pueda detener —esta situación se describe en la película *Teléfono rojo (Dr. Strangelove)*, de Kubrick, en la que Schelling tuvo su parte como asesor—. Por otra parte, enfrentar a una hostilidad limitada con otra similar tampoco es la res-

puesta óptima. Si no existen puntos focales claros que permitan parar la escalada bélica, ésta puede desencadenar una guerra total. Schelling propone diseñar una respuesta que deje algunas decisiones al azar, pero de una manera controlada. Para ello, encuentra que la respuesta a incrementos en las hostilidades deben ser incrementos de la probabilidad de desencadenar una guerra total, que nadie quiere, de manera que sea la parte que inicia las hostilidades la que tiene en su mano que se reduzca este incremento en la probabilidad. Esto se puede conseguir haciendo que las guerras limitadas aumenten el riesgo de guerra nuclear, bien porque en tiempo de guerra sea más difícil evitar la tentación de usar las armas nucleares o bien porque, a medida que aumenta el nivel de las hostilidades, una parte pueda empezar a tener dudas acerca del alcance limitado de las agresiones de la otra parte.

Schelling señala también la necesidad de proteger el armamento nuclear como alternativa a proteger a la propia población, pues construir refugios nucleares para la población puede entenderse como un acto claramente agresivo. La única razón para construir estos refugios es el temor a ser atacados con armas nucleares, y la razón de

este temor puede muy bien ser que se piensa atacar primero. En definitiva, la construcción por una de las partes en conflicto de refugios nucleares para la población reduce el coste de oportunidad de ser atacado y, por tanto, mejora el resultado que esta parte obtiene en caso de agresión. En consecuencia, estas estrategias no conducen a una situación estable. Proteger las armas, sin embargo, puede indicar con claridad la intención de utilizarlas sólo en caso de ataque y servir como elemento disuasorio. Fue esta estrategia la que efectivamente se utilizó durante la guerra fría y permitió que, en palabras de Schelling, el suceso más importante de la segunda mitad del siglo xx fuera el que no ocurrió.

En resumen, estos dos autores han ayudado a comprender el tipo de conflicto en que se vio involucrada la humanidad durante la guerra fría. Es muy posible que los políticos y asesores que tomaron las decisiones en esa época no tuvieran ninguna conciencia de actuar según los modelos de la teoría de juegos. Sin embargo, es esta teoría la que, de manera natural, ofrece el lenguaje y el análisis necesarios para entender lo ocurrido y para entender si otros conflictos guardan o no semejanzas con éste. □