

PREFACIO

La teoría de juegos es el estudio de problemas de decisión multipersonales. Tales problemas se plantean frecuentemente en economía. Como es bien sabido, por ejemplo, en situaciones de oligopolio se dan típicamente problemas de este tipo (cada empresa debe tener en cuenta lo que harán las demás). Pero muchas otras aplicaciones de teoría de juegos surgen en campos ajenos a la organización industrial. A nivel micro económico, muchos modelos de intercambio (como los de negociación y de subasta) utilizan teoría de juegos. A un nivel de agregación intermedio, y en el campo de la economía laboral o de la economía financiera se utiliza la teoría de juegos en modelos de comportamiento de las empresas en los mercados de factores, o para dilucidar problemas de decisión multipersonales dentro de ellas: varios trabajadores compitiendo por un ascenso, varios departamentos compitiendo por unos mismos recursos. Finalmente, al nivel más alto de agregación, en el campo de la economía internacional, se utiliza en modelos en los que los países compiten (o coluden) en sus decisiones arancelarias y, en general, en una política económica exterior; o en macroeconomía, para analizar los resultados de la política monetaria cuando el gobierno y los agentes que determinan los salarios o los precios se comportan estratégicamente.

Este libro está concebido para presentar la teoría de juegos a quienes más tarde construirán (o, al menos, consumirán) los modelos de la teoría de juegos en los ámbitos aplicados de la economía. Se han procurado resaltar en él las aplicaciones de la teoría, tanto al menos como la propia teoría, por tres razones. En primer lugar, porque las aplicaciones ayudan a enseñar la teoría. En segundo lugar, porque las aplicaciones ilustran el proceso de construcción de modelos; es decir, el proceso de traducción de la descripción informal de una determinada situación a un problema formal de teoría de juegos para ser analizado. En tercer lugar, porque las diversas aplicaciones permiten comprobar que problemas similares surgen en áreas diferentes del análisis económico, y que los mismos instrumentos de teoría de juegos pueden aplicarse en cada situación. Para

subrayar el amplio alcance potencial de los juegos los ejemplos habituales de organización industrial han sido sustituidos en gran medida por aplicaciones en el ámbito de la economía laboral, de la macroeconomía y de otros campos aplicados del análisis económico.¹

Discutiremos cuatro tipos de juegos: juegos estáticos con información completa, juegos dinámicos con información completa, juegos estáticos con información incompleta y juegos dinámicos con información incompleta. (Un juego tiene información incompleta si un jugador no conoce las ganancias de otro jugador, como ocurre en una subasta cuando uno de los licitadores no sabe cuánto está dispuesto a pagar otro licitador por el bien subastado.) Correspondiendo a estas cuatro clases de juegos habrá cuatro nociones de equilibrio: equilibrio de Nash, equilibrio de Nash perfecto en subjuegos, equilibrio bayesiano de Nash y equilibrio bayesiano perfecto.

Existen dos maneras (relacionadas) de entender estos conceptos de equilibrio. Primero, se pueden entender como sucesiones de conceptos de equilibrio cada vez más poderosos, donde las definiciones más poderosas (es decir, más restrictivas) constituyen intentos de eliminar equilibrios poco plausibles permitidos por nociones de equilibrio más débiles. Veremos, por ejemplo, que el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos es más poderoso que el equilibrio de Nash, y que el equilibrio bayesiano perfecto es a su vez más poderoso que el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos. Segundo, puede afirmarse que el concepto de equilibrio relevante es siempre el equilibrio bayesiano perfecto (o quizás un concepto de solución aún más poderoso), aunque éste es equivalente al equilibrio de Nash en juegos estáticos con información completa, equivalente a la perfección en subjuegos en juegos dinámicos con información completa (y perfecta) y equivalente al equilibrio bayesiano de Nash en juegos estáticos con información incompleta.

Este libro puede utilizarse de dos formas. A los estudiantes de economía de primer año de doctorado, muchas de las aplicaciones les serán ya familiares, por lo que la parte de teoría de juegos se puede cubrir en medio semestre, dejando muchas de las aplicaciones para ser estudiadas fuera de clase. A los estudiantes de licenciatura, conviene presentarles la teoría un poco más despacio, y cubrir en clase virtualmente todas las aplicaciones. El prerrequisito matemático fundamental es el cálculo diferencial en una variable; los rudimentos de probabilidad y análisis se introducen a medida que se necesitan.

¹ Una buena fuente de aplicaciones de teoría de juegos en el ámbito de la organización industrial es *Teoría de la organización industrial*, de Tirole (Ariel, 1990).

Aprendí teoría de juegos con David Kreps, John Roberts y Bob Wilson durante mis estudios de doctorado, y con Adam Brandemburger, Drew Fudenberg y Jean Tirole más adelante. A ellos debo la parte teórica de este libro. El énfasis en las aplicaciones y otros aspectos del estilo pedagógico del libro, en cambio, se los debo en gran parte a los estudiantes del departamento de economía del M.I.T. quienes, de 1985 a 1990, inspiraron y moldearon los cursos que han culminado en este libro. Estoy muy agradecido a todos estos amigos por las ideas que han compartido conmigo y el estímulo que siempre me han otorgado, así como por los numerosos comentarios útiles al borrador del libro que he recibido de Joe Farrell, Milt Harris, George Mailath, Matthew Rabin, Andy Weiss y varios críticos anónimos. Finalmente, me complace reconocer los consejos y apoyo que he recibido de Jack Repcheck de Princeton University Press y la ayuda financiera de una beca Olin en economía del National Bureau of Economic Research.