

PREFACIO

Este libro está basado en los cursos de economía, de administración de empresas y de teoría de juegos que he impartido durante los últimos doce años en la Universidad del Estado de Iowa, en la J.L. Kellogg Graduate School of Management, en la Universidad de Northwestern y en la Universidad de Indiana. He explicado la teoría de juegos a todos los niveles: últimos cursos de licenciatura, Master y Doctorado. Con los estudiantes de Doctorado, he utilizado el admirable libro de Friedman *Game Theory with Applications to Economics*. Sin embargo, en los últimos cursos de licenciatura (tanto de economía como de administración de empresas), no he estado nunca satisfecho con ninguno de los libros de texto disponibles. Existe la impresión generalizada de que éste es un mercado olvidado, tanto por editores como por autores. Mi deseo de un mejor texto (junto con el interés de varios editores a la vez) condujo a este libro.

El objetivo principal de este libro es capacitar al estudiante para formular y resolver juegos, especialmente juegos de aplicación a la empresa y a la economía. Para formular un juego se requiere una destreza considerable. Hace falta modelizarlo y darle forma: la llamada forma del juego. En el libro intento desarrollar los dos tipos de aptitudes con el uso de aplicaciones frecuentes que han demostrado su utilidad tanto en mi propia investigación como en la de otros. Solucionar un juego requiere un cierto uso de las matemáticas de un nivel parecido al de un curso de cálculo. Utilizo el planteamiento habitual en términos de condiciones necesarias (equilibrio) y condiciones suficientes (por ejemplo, estrategias no dominadas, simetría, perfección en subjuegos) para motivar los conceptos de solución. La diferencia más importante con respecto al cálculo diferencial es que un juego puede tener más de una solución, y éstas pueden tener valores diferentes. Esta situación, que no se da en problemas de maximización con un individuo, es habitual en problemas con n individuos. Aunque esta multiplicidad pueda crear cierta consternación en el neófito, es inevitable.

En mis clases, tanto los estudiantes de los últimos cursos de licenciatura como los de Master tienen formaciones diferentes. Normalmente o bien poseen conocimientos de economía o bien los adquieren rápidamente. Un curso de introducción a la economía al nivel de, por ejemplo, el texto de Dornbusch, Fischer y Schmalensee, *Introduction to Economics*, es suficiente. Además, todos los lectores de mi texto, sea cual sea su formación, deberían haber tomado un curso de cálculo diferencial. En la Universidad de Indiana, este prerrequisito se cumple mediante dos cursos

semestrales de matemáticas finitas (con énfasis en probabilidad) y cálculo, obligatorio para la mayoría de estudiantes. Los estudiantes han de saber cómo derivar funciones comunes, calcular el valor esperado de una variable aleatoria y resolver pequeños sistemas de ecuaciones lineales. He hecho todo lo posible para mantener la carga matemática precisamente a este nivel. En este sentido, sigo a Max Black, quien una vez me dijo: "No debes esconderte detrás de las ecuaciones".

Este libro está dirigido a cualquier estudiante con interés en temas estratégicos. Esto cubre un amplio abanico (desde estudiantes que quieren ganar en el casino, hasta los que quieren ser abogados, pasando por los que quieren obtener un doctorado en economía o un Master en Administración de Empresas y hacer carrera en el mundo de los negocios.) Por esta razón, está orientado a gente diversa y, en consecuencia, busca su inspiración de fuentes muy variadas. Como estudiante, aprendí teoría de juegos por el método de "Teorema-Demostración", pero como profesor prefiero dar vida a los temas mediante ejemplos. Estos ejemplos van desde la Biblia hasta Wall Street. Me gusta especialmente utilizar temas actuales (el presidente Clinton consigue que *American Airlines* y sus auxiliares de vuelo acepten la mediación de un árbitro imparcial; la OPEP decide reducir sus cuotas; o la propuesta para ampliar el Consejo de Seguridad de la ONU., por mencionar sólo tres.) Éstos son acontecimientos que ayudan a entender la teoría de juegos y, a su vez, la teoría de juegos también ayuda a entenderlos. Naturalmente, cada profesor puede ofrecer sus ejemplos favoritos o no utilizar ejemplos en absoluto, dependiendo de su estilo docente.

Desgraciadamente, debido a la necesidad de utilizar matemáticas, este libro está algo por encima del nivel de una audiencia no universitaria. Es indudable que algunos sectores de las altas esferas del gobierno, por ejemplo, podrían utilizar el análisis estratégico mejor de lo que lo hacen en la actualidad. En este sentido mi conciencia está tranquila, puesto que la audiencia general está ya bien atendida con *Thinking Strategically* de Dixit y Nalebuff¹ y *Strategy for Managers* de McMillan.

Durante la confección de este libro he acumulado una gran cantidad de deudas a las que difícilmente puedo corresponder aquí. Doy las gracias a mis coautores de siempre, Molly Morris, Elinor Ostrom, Roger Stover y James Walker, con los que trabajar ha sido muy fructífero y ha tenido una influencia muy positiva en este libro. Agradezco las ayudas a la investigación del Decano de la Facultad de Ciencias y Humanidades, el Decano del profesorado y el Vicepresidente de investigación de la Universidad de Indiana; a la Fundación Nacional de Ciencias (Beca SES 8921884) y al Departamento de Agricultura de Estados Unidos (Acuerdo de cooperación 43-3AEM-1-80078). Doy las gracias al Departamento de Economía de la Universidad de Mannheim en Alemania y, en particular, al profesor Juergen von Hagen. Fue durante una muy provechosa estancia en ese departamento, libre de toda distracción, cuando pude finalizar el primer borrador de este libro. El seminario sobre el libro que

¹Publicado en castellano por Antoni Bosch, editor

el profesor von Juergen Hagen organizó proporcionó valiosos comentarios en un momento muy importante. Doy las gracias a los participantes en este seminario, Majdid Amir, Boris Maurer, Tone Dieckman, Dr. von Kalkreuth, Juergen Stanovsky, Stephan Monissen, Ulrich Schwalbe, profesor Roland Vaubel, profesor Siegfried Berninghaus, profesor Volker Boehm y profesor Juergen von Hagen por sus muchas mejoras al primer borrador. Doy las gracias al Proyecto Especial de Investigación 303 de la Universidad de Bonn y especialmente al profesor Reinhard Selten. Mi estancia en Bonn me permitió terminar el borrador final del libro en muy poco tiempo. Además, mi deuda intelectual con el profesor Selten debería quedar clara. Doy las gracias a mis colegas, a Robert Becker por las útiles conversaciones y por probar el libro en clase, y a Fred Witney por concederme generosamente tiempo para una entrevista. Agradezco a Friedrich Breyer, Sara Gardner, Rob Robbins y Kristin Youngquist sus comentarios a capítulos aislados, y a Claudia Keser que descubriera un error importante. Agradezco a las audiencias de las universidades de Constance, Dortmund y Bonn sus sugerencias para mejorar los capítulos que aquí se presentan. Doy las gracias a Patty Dalecki por enseñarme cómo imprimir los diferentes borradores y permitirme hacerlo en su máquina.

Numerosos colegas han revisado borradores del manuscrito, y sus comentarios han dado como resultado un libro sustancialmente mejorado. Gracias a todos ellos por sus beneficiosos comentarios:

Michael Baye	Ehud Kalai
<i>Pennsylvania State University</i>	<i>Northwestern University</i>
Jeffrey Banks	Andrew McLennan
<i>University of Rochester</i>	<i>University of Minnesota</i>
Andreas Blume	Stephen Morris
<i>University of Iowa</i>	<i>University of Pennsylvania</i>
Peter Coughlin	Larry Samuelson
<i>University of Maryland</i>	<i>University of Wisconsin</i>
Andrew Daughety	Dale Stahl
<i>University of Iowa</i>	<i>Univeristy of Texas</i>
Nicholas Feltovich	M.A. Vigneault
<i>University of Pittsburgh</i>	<i>Bishops University</i>
James Hartigan	Henry Wan
<i>University of Oklahoma</i>	<i>Cornell University</i>
Sumit Joshi	Íñigo Zapater
<i>George Washington University</i>	<i>Brown University</i>

Agradezco a todo el equipo de John Wiley & Sons, Inc. sus incansables esfuerzos en apoyo de este proyecto, desde la adquisición hasta la producción y la comercia-

lización. Doy las gracias especialmente a mi editor en Wiley, Whitney Blake. Sin su apoyo entusiasta e increíble energía este libro no existiría. El resto de profesionales de Wiley con los que he trabajado, Kevin O'Brien, Paul Constantine, Ellen Ford, Sigmund Malinowski, Karen Allman, Jennifer Knapp y Jenifer Cooke han prestado una ayuda extraordinaria.

Finalmente, doy las gracias a mi familia, que ha tenido que aguantar más que las típicas incomodidades mientras yo me obsesionaba más y más con escribir este libro. Espero haber escrito un buen libro, y pido perdón por adelantado si no lo he hecho.