

# *Métodos fundamentales de economía matemática,*

Alpha C. Chiang y Kevin Wainwright (2006), 4ª edición,  
México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 688 pp.

JOSÉ HÉCTOR CORTÉS FREGOSO<sup>1</sup>

De la literatura recientemente aparecida en el ámbito de la economía matemática sobresale la cuarta edición del ya clásico texto de Chiang, conocido por muchas generaciones de economistas mexicanos, tanto académicos, sean éstos docentes o investigadores, como profesionales de la ciencia económica. Desde la publicación en 1971 de la primera edición en español por parte de la editorial argentina Amorrortu, a cuatro años de la publicación en idioma inglés, hasta esta última entrega del libro de texto de economía matemática se ha formado un sinnúmero de economistas en el país. Sin embargo, se antoja de justicia mencionar que la segunda edición de la obra no fue traducida al español, no obstante que algunos de nosotros la conocimos y estudiamos en su versión original inglesa durante estudios de posgrado en universidades extranjeras. *Peccata minuta*.

La tercera versión de los métodos fundamentales, vertida al castellano tres años después de su edición original en inglés, fue difundida por la editorial McGraw-Hill en México a partir de 1984. Hasta 2006 esta edición fue la que privilegió las referencias bibliográficas en los cursos de economía matemática de las facultades, escuelas y departamentos de economía de las universidades públicas y privadas en el sistema de educación superior del país, tanto para la formación de licenciados en economía como en los programas académicos de posgrado.

Para el docente universitario de economía matemática sigue siendo un problema encontrar textos que se adecuen a los requerimientos de un curso de economía matemática. No se trata, como generalmente se concibe de manera equivocada, pedirles a los discentes universitarios un libro de texto que contenga “aplicaciones” de los algoritmos matemáticos a problemas de naturaleza económica. Este enfoque de las “aplicaciones” es erróneamente el más común; incluso los cursos de “matemáticas aplicadas a la economía” son más comunes de lo que nos imaginamos, generalmente

---

1. Doctor en Economía. Profesor-investigador de los Departamentos de Economía y Métodos Cuantitativos, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: cortesfregoso@hotmail.com.

impartidos por profesores con muy buenas intenciones pero carentes de la filosofía y la teoría económicas que les permita ubicar atinadamente el “lenguaje” matemático en el desarrollo natural y consustancial del pensamiento económico, del análisis económico, de la solución de problemas económicos con base en el uso de los idiomas español y matemático.

En los años sesenta la editorial española Aguilar dio a conocer la versión en castellano del texto de Allen de “economía matemática”, fundamento de la formación matemática de los economistas de aquellas generaciones. No se puede afirmar, pues, que la obra de Chiang haya sido a través de la historia la única de contenido económico-matemático aparecida en el mercado. Lo que distingue, según nuestra opinión, el acercamiento de las obras de Allen y Chiang al estudio de la economía matemática gira en torno a que los autores son economistas, han escrito textos de economía matemática a partir de los principios de la ciencia económica, no como “aplicaciones” sino como instrumento indispensable para el hacer saber de la teoría económica.

Una característica muy importante que distingue la cuarta edición en español de Chiang, en esta ocasión acompañado por Wainwright, se refiere a la integración de un capítulo sobre el tema de la teoría del control óptimo. Sin bien dicho tema no es novedoso en el campo de la literatura de textos de economía matemática, ya que autores como Lancaster (1968), Roberts y Schulze (1973), Takayama (1985), y últimamente Klein (2002), dedican un capítulo en forma mínima a la discusión y uso del principio del máximo de Pontryagin a problemas de optimación dinámica, discreta y continua, la aportación de Chiang y Wainwright contiene algunos matices que vale la pena diferenciar.

En primer lugar, la cuarta versión que se hace en español del libro de Chiang y Wainwright presenta novedades que, a primera vista, llaman la atención. En las tres ediciones anteriores el tema de la programación lineal había estado ocupando, *a fortiori*, un lugar preponderante en el contexto de los principios de la optimación estática y la economía matemática. Sorprendentemente, dicha temática ya no aparece en esta cuarta edición, no obstante que en el índice analítico se haga referencia a la programación lineal. Los capítulos 19 y 20 de la tercera versión dedicados a los principios de la programación lineal ya no son tratados en la versión cuarta.

Aquí también vale la pena hacer un breve comentario en relación con la traducción y la revisión técnica de la obra. Una y otra, traducción y revisión, dejan mucho que desear. Por un lado, si bien es cierto que el ejercicio de la “traductología” debe llevarse a cabo por traductores profesionales, también es muy válido que dicho ejercicio profesional sea asimismo especializado. Ser traductor profesional es condición necesaria, mas no suficiente. Se necesita que la traducción refleje la terminología propia de los conceptos básicos de la ciencia económica; de lo contrario, en ocasiones ni siquiera es posible leer el texto traducido debido a las incoherencias que se presentan. Por otro lado, se puede argumentar que precisamente ésa es la labor de los revisores técnicos. Por desgracia, el trabajo de los dos revisores técnicos también se antoja impreciso y poco conocedor del tema. Lo que se anota en el párrafo anterior es un ejemplo de lo que sucede con el texto de Chiang y Wainwright en su versión en espa-

ñol. Es una lástima que las empresas editoriales, posiblemente con el afán de reducir costos, no tengan clara una política de calidad en función de los usuarios de las obras que publican.

Dos son, en concreto, las novedades que los autores de la cuarta edición integran al texto. La primera consiste en enfatizar la programación matemática desde la perspectiva de las condiciones de Kuhn-Tucker únicamente, así como el teorema de la envolvente, la función de valor máximo y el concepto de dualidad; la programación lineal queda totalmente excluida. De la segunda a la tercera edición sucedió algo semejante con la temática de la teoría de juegos: la tercera versión ya no desarrolla el tema, aunque en este caso se justifica dicha exclusión por el gran desarrollo que ha adquirido la teoría de juegos en los últimos tres decenios. No se puede comentar lo mismo en términos de la programación lineal, no obstante su ascendencia en desarrollos posteriores tan importantes como el “análisis de datos envolvente” y su uso en la medición de la eficiencia relativa.

El otro gran tema novedoso tratado en esta cuarta versión es la teoría del control óptimo. Con un antecedente importante en el área, Chiang, en su libro sobre elementos de optimación dinámica de 1992, en donde desarrolla los temas de cálculo de variaciones, el antepasado del principio del máximo (o del mínimo) de Pontryagin, y el de la teoría del control óptimo, retoma los aspectos más relevantes de la teoría del control óptimo y los integra en el capítulo 20. Es importante dejar muy claro que dicho capítulo discute sólo lo que se refiere a variables de naturaleza continua; el caso de las variables discretas no es tratado por Chiang y Wainwright, lo cual deja que desear.

En el campo de la academia y el ejercicio profesional, además del manejo que se haga teórica y empíricamente de las variables continuas, el tiempo es muy comúnmente tratado de forma discontinua o discreta. Son de uso generalizado tanto las ecuaciones en diferencias de primer y segundo órdenes como sus “parientes” las ecuaciones en diferencias de las mismas categorías. Las teorías sobre el comportamiento de mercados como los agrícolas, los de las profesiones universitarias y muchos otros, atestiguan el empleo y la aplicación de ecuaciones en diferencias; las teorías del crecimiento económico, por su lado, lo hacen en términos de las ecuaciones diferenciales. Éstas constituyen referencias mínimas acerca de la importancia que tiene el lenguaje matemático en el ámbito de los fenómenos económicos dinámicos.

De aquí que el contenido del capítulo 20, si bien se celebra por proporcionar material en español sobre un tema que ya se enseña en algunos programas universitarios de economía, tiene que ser mejorado de manera sustancial. La labor del docente universitario, ya sea en cursos de teoría del control óptimo o en materias como economía dinámica, dispone al menos del material mínimo que puede proporcionar una base sólida al discente de la ciencia económica.

El capítulo trata cinco puntos importantes: a) la naturaleza del control óptimo; b) las condiciones terminales alternativas; c) los problemas autónomos, d) las aplicaciones económicas, y e) el horizonte de tiempo infinito. Nos hubiera gustado que, por ejemplo, en el punto 4 en lugar de tratar de las “aplicaciones” se indujera al discente a la manera de leer, escribir, hablar y entender el idioma matemático a la hora de

acercarse a un problema de naturaleza económica. A su favor, es justo comentar el acierto de introducir al economista en cierne en el mundo de la optimización dinámica por medio de la teoría del control óptimo, aunque sea solamente desde la perspectiva de fenómenos continuos en el tiempo. Vale la pena que el estudioso de la ciencia económica aprenda y comprenda el fundamento matemático del principio del máximo de Pontryagin, con toda la parafernalia adjunta: los funcionales; la función hamiltoniana; las variables de estado, de coestado y las de control; las ecuaciones dinámicas de estado y coestado; las condiciones de transversalidad, las de concavidad y convexidad; las condiciones necesaria y suficiente, esta última según Mangasarian o Arrow, y otros conceptos importantes más.

Se esperaría que en el futuro los diseños curriculares para formar economistas integren los principios de la teoría del control óptimo con los de la teoría y métodos econométricos, a la Pindyck, con el propósito de proporcionar al economista en cierne un poderoso instrumental para fundamentar mejor las decisiones de política económica, ya sea en las empresas e industrias como en los planes de desarrollo de gobiernos municipales, estatales y federal, así como en las instituciones y organismos internacionales. Démosle, pues, una cordial bienvenida a la cuarta edición de Chiang sobre sus métodos fundamentales de economía matemática, y que siga, *pauca, sed bona*, la tradición.