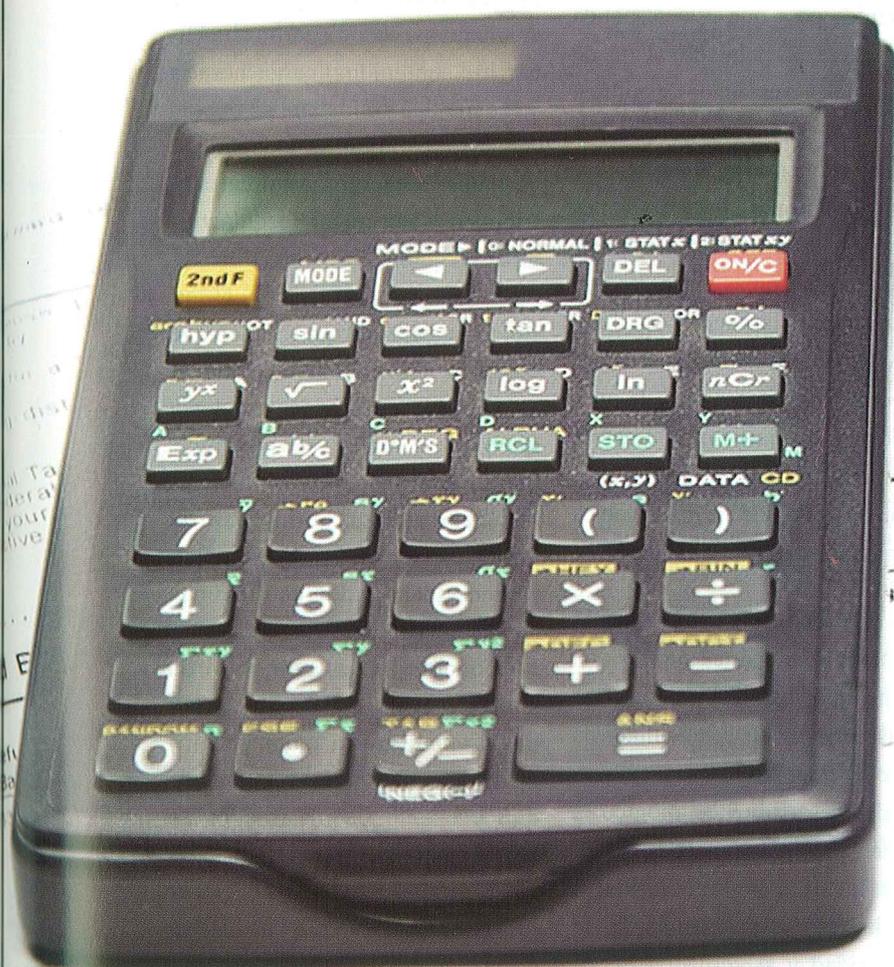


La Matemática en la Facultad de Ciencias Económicas y Negocios

Ernesto Jaramillo Dávalos



El Instituto Tecnológico Equinoccial ITE se creó el 11 de agosto de 1971 e inició sus actividades académicas en 1972, ofreciendo cuatro carreras profesionales, siendo una de ellas la de Dirigentes de Empresas, creada para satisfacer la demanda de formación en el campo empresarial y para promover recursos humanos en la actividad económica de la empresa privada. Esta carrera, aunque tuvo una muy corta duración, se constituye en la pionera de la Facultad de Ciencias Económicas. En 1974 se reorganiza y transforma con el nombre de Ingeniería de Empresas, situación que origina fuertes críticas, especialmente de las universidades y de algunos ex-alumnos del Colegio San Gabriel, debido a que este cambio generó la inquietud de que el Instituto pudiera llegar a convertirse en universidad, ya que nacía la primera carrera a nivel superior. Las presiones recibidas y crecientes pugnas externas, ocasionaron el rechazo de nuestras autoridades, docentes, trabajadores y estudiantes, dando origen a una larga batalla jurídica y parlamentaria, por la supervivencia institucional.

En 1976, un grupo de profesionales argentinos, expertos en planificación educativa, proponen la creación de nuevas carreras, acordes con el espíritu que mantenía el ITE, es así como se forman, entre otras, las carreras de Comercio Exterior, Mercadotecnia y Costos Industriales. Esta apertura de carreras con una promoción bien realizada, dio como resultado el crecimiento y fortalecimiento de la futura Facultad de Ciencias Económicas, que nace por decreto rectoral, luego de la aprobación,

sanción y publicación en el Registro Oficial N° 377 de 18 de febrero de 1986, de la Ley de creación de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

Han transcurrido 38 años de vida institucional y 23 años de vigencia universitaria, durante los cuales se ha ido paulatinamente definiendo el perfil, la misión, la visión, los principios fundamentales, los objetivos y valores corporativos de la Universidad, como proyección de la filosofía del Instituto, determinando la revisión constante y actualización permanente del modelo educativo. En este quehacer, la actual Facultad de Ciencias Económicas y Negocios, ha tenido un papel preponderante, renovando su oferta académica para que esta responda con eficiencia en la formación de profesionales capacitados científica y técnicamente para administrar recursos económicos, financieros y humanos, dirigir organizaciones empresariales, generar con emprendimiento sus propias empresas con el desarrollo de aptitudes, habilidades y destrezas en las actividades del comercio internacional, la integración, la mercadotecnia, frente a los continuos cambios que se presentan en el mundo de los negocios y la globalización económica.

Y en esta renovación constante, la educación matemática inmersa en el pènsum de estudios de cada una de las carreras de la Facultad, ha tenido que acoplarse a las exigencias del desarrollo tecnológico, a las nuevas demandas de la sociedad, a la formación inicial de los estudiantes que acceden a la Universidad y al verdadero papel que cumplen las matemáticas en las ciencias económicas y afines.

En los inicios de la Facultad, cada carrera tenía una percepción diferente acerca de los contenidos, alcances y profundidad que la matemática debía tener dentro de su currículum e inclusive en alguna de ellas ni siquiera se la impartía por considerarla intrascendente. Pero existieron dos hechos que motivaron su aceptación general, el primero fue la implementación por necesidad, de los cursos unificados, producto de la crisis económica nacional, por efecto de la dolarización y el feriado bancario, que obligó a que se tenga una formación matemática troncal sin distinción de la especialización y perfil definitivo de la carrera; y el segundo fue la creación de los Departamentos Académicos, que llegaron a unificar los contenidos, carga horaria y los niveles en los que se debían impartir, así como la elaboración de guías metodológicas que contribuyan a optimizar la didáctica de la ciencia.

En todo caso, el real papel que cumplen las matemáticas en la ciencia económica es un tema que no está exento de polémica, porque además de repercutir en la docencia misma, influye en el desarrollo de la economía como ciencia social. La controversia acerca del rol de la matemática en la economía no es un asunto de simple decisión, o sea de decir o decidir matemática si o matemática no, sino una decisión acerca de qué y cuánto de matemática se debe emplear. Cualquier posición que asuma una persona al respecto será bastante débil y subjetiva y de hecho, altamente correlacionada con su real conocimiento de la matemática.

Desde la perspectiva docente, se piensa que hay dos maneras para enfocar las relaciones existentes entre las ciencias económicas y la matemática. La primera es llegar a profundizar en el estudio mismo de las matemáticas para consolidar una base que permita estudiar y aplicar los modelos económicos, y la segunda es justificar cada avance en el contenido matemático con su aplicación a un tema relacionado con la economía. Una u otra forma de pensar implica distintas formas de concepción de la asignatura y constituyen un marco para reflexionar acerca del enfoque docente apropiado.

Por ejemplo, el concepto de marginalismo, basado en la lógica del cálculo diferencial desarrolla a pesar de sus limitaciones los fundamentos matemáticos de las teorías de producción, del consumo y del equilibrio general.

La utilización de la matemática en la Teoría Económica, no es reciente. Los grandes maestros de la economía política clásica, Adam Smith y David Ricardo, no pasaron del uso de ejemplos puramente numéricos para ilustrar sus teorías. Se basaron en el análisis deductivo de causa y efecto para explicar el comportamiento del sistema económico dentro del cual vivieron. De igual manera, John Stuart Mill, utilizó fórmulas y diagramas matemáticos solamente como recurso expositivo. Con la aparición de los neoclásicos, la situación cambió radicalmente y se realizó el mayor avance del uso de la matemática en la economía. Cournot, Jevons, Menger, Walras, Edgeworth, Pareto y otros, se preguntaron de

qué modo se puede maximizar la satisfacción de los consumidores, en una población que tiene determinadas preferencias, recursos técnicos y cómo pueden asignarse estos recursos mediante un sistema de mercado.

Los economistas conocen que la transición de la economía política a la neoclásica fue un desplazamiento del análisis macroeconómico al análisis microeconómico, debido a que en este, el comportamiento de los agentes individuales es el principio sobre el cual se construye la teoría. Esta nueva visión hacia lo individual, concebido como un problema de maximización, admite sin duda alguna y con naturalidad el uso del cálculo diferencial.

La Teoría Económica, no puede estar separada de la matemática, debido que el análisis económico y el razonamiento matemático tienen un origen común en la lógica. El problema típico en matemática consiste en deducir o sacar conclusiones o proposiciones de supuestos variables, empleando razonamientos y métodos lógicos. Este es un procedimiento similar al que se emplea en la teoría económica, cuando se precisa conocer, por ejemplo, qué cantidad de mercancía se quiere adquirir y qué cantidad de dinero se puede gastar. El proceso exige que se formulen hipótesis acerca de las leyes económicas, se razone deductivamente a partir de las hipótesis, se establezcan resultados y se examinen los resultados en conexión con los hechos y supuestos que sirvieron como punto de partida para el análisis.

En realidad, el papel de las matemáticas, es y será, el de un instrumento de ayuda para aclarar la teoría económica y desarrollar el análisis económico, en ciertos casos servir para dar lugar a nuevos conceptos en la resolución de problemas económicos, aunque esto no implica que sin las matemáticas la economía no pueda desarrollarse o cumplir con su cometido. En este mismo nivel realista y práctico, los fenómenos económicos comprenden variables, tales como el producto nacional, el precio de las mercancías, la producción de una industria, la recaudación de impuestos, la adquisición de bienes. Dado que una variable es capaz de asumir diferentes categorías cualitativas, puede ser representada de manera simple, mediante un símbolo literal. Una vez asignado el símbolo, el estudio de interrelación existente entre las variables económicas puede reducirse a un análisis de las expresiones matemáticas. Sin embargo, no todos los fenómenos económicos pueden traducirse a equivalentes matemáticos, como ocurre con los gustos o las costumbres, que no pueden ser representados cualitativa o cuantitativamente.

Con estos antecedentes, la programación metodológica docente en los últimos años académicos, en la línea de estudio de las aplicaciones económicas de los conceptos matemáticos estudiados, se ha centrado en que el estudiante, ya no sólo tiene que conocer el método matemático de resolución, sino que además realice una cierta modelización matemática que le permita trasladar el enunciado económico a un modelo matemático conocido susceptible

de aplicar técnicas de resolución analizadas en clase. Así por ejemplo, en Matemática Superior, se puede resolver mediante sistemas de ecuaciones, problemas de producción y mediante la teoría funcional, problemas de fijación de precios, análisis de la oferta, demanda, punto de equilibrio, ingresos, costos y utilidades. En el Cálculo Aplicado y partiendo de la premisa que el alumno ve más próxima la relación matemática con la teoría económica, en el Cálculo Diferencial e Integral, se pueden resolver problemas de marginalismo, elasticidad, maximización de ingresos y utilidades, minimización de costos, ventas al por menor, gastos del consumidor, costos de distribución, costos y control de inventarios, tamaño de pedido, excedentes del consumidor y del productor, gasto real y disposición total a gastar, crecimiento poblacional, producto interno bruto, consumo nacional, ajuste de precios, costo de transportación, capacidad de carga y almacenamiento, inversiones y franquicias, interés compuesto e interés continuo, valor presente, tasa efectiva y tasa interna de retorno.

La introducción de la economía en los programas de matemáticas supone, en principio una ruptura del esquema tradicional que espera el estudiante, no obstante, no existe rechazo a este tipo de formato, aunque requiere un adiestramiento cabal previo de la teoría económica.

Se presentan mayores problemas e impactos negativos en las aplicaciones económicas de la Matemática Superior, puesto que conlleva un mayor esfuerzo de abstracción y son menores los inconvenientes que se presentan en las aplicaciones empresariales del cálculo, por su carácter mecanicista y por cuanto los contenidos del cálculo diferencial e integral se incluyen mejor dentro de la economía, dado el carácter de sustento básico que tienen para la teoría económica. En el fondo, los alumnos aprenden a usar los conceptos de elasticidad, excedente o marginalismo de una forma natural, semejante a la que se tiene para los otros conceptos habituales del cálculo.

Los métodos matemáticos deben presentarse como un lenguaje para organizar y desarrollar el pensamiento y catalizar la intuición. El mejor análisis matemático es aquel que, durante su desarrollo ha sido capaz de enriquecer nuestra concepción intuitiva del problema hasta el nivel suficiente para encontrar lógica la solución obtenida.

La relevancia de las matemáticas en el mundo actual y el valor agregado que supone el conocimiento matemático, hacen que estas nunca pasen de moda, es más, si se quiere tener una perspectiva fuerte sobre negocios futuros, hay que siempre mirar al pasado de las matemáticas. ■

BIBLIOGRAFÍA

Arya, Jagdish. Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía. Prentice Hall. 1996.

Barragán, M. Economía y Matemáticas. Productividad, Trabajo y Distribución de la Renta.

Universidad Complutense de Madrid. 2002.

Edgeworth, F.Y. Mathematical Psychics. 1881

Mejía M. Luis. El rol de la Matemática en la Economía. Irwin. 1992.

Santos, M. Reflexiones sobre las matemáticas y la economía. Pirámide. 1997

Trueba, Álvaro. Pasado y Presente 1971 -1993. Campus UTE. 1993.

Walras, León. Elementos de Economía Política Pura. 1974.

Weber, Jean. Matemáticas para Administración y Economía. Harla. 1995

Werner, F. y Sotskov, Y. N. Mathematics of Economics. 2006.