

**Enseñanza teórica y aplicada de la economía,
Reseña del libro de Mauro Rodríguez García, 2012.
Fundamentos de economía cuantitativa,
México, Editorial Trillas, 280 pp.**

Karina Navarrete Pérez*

*Académica de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

karinanp@economia.unam.mx

Adentrarnos en el estudio de la economía involucra no sólo enfocarnos en la teoría sino también en su aplicación. Sin aplicación sólo nos quedamos en los modelos, los cuales funcionan sobre supuestos que en muchas ocasiones no coinciden con la realidad. La teoría nos muestra cuál es el objeto de estudio de la economía y nos ofrece los modelos que nos llevan a comprenderlo, pero no es reflejo de nuestra realidad, para ello necesitamos aplicar, con ayuda de instrumentos matemáticos adecuados, los conocimientos adquiridos para, entonces, ahora si comprender cada hecho económico de la vida cotidiana.

En la enseñanza de la economía esta relación entre la teoría y su aplicación tiende, en muchas ocasiones, a olvidarse. Se cae en el error de enseñar la teoría, dejando de lado su aplicación o, en su defecto, descargando en el estudiante esta labor, a quien, aun con las bases teóricas y los instrumentos matemáticos adecuados, en muchas ocasiones no le es fácil llevarla a cabo con éxito, sea por sus deficiencias en uno u otro aspecto o porque le es difícil traducir la teoría al lenguaje matemático, puesto que no se le ha enseñado o instruido en ello.

No basta con conocer la teoría a aplicar y las técnicas matemáticas requeridas, es necesario que al futuro economista se le instruya en el quehacer de la aplicación, en la manera como un concepto económico puede traducirse al lenguaje matemático mediante el uso de determinadas técnicas

cuantitativas. Pongamos como ejemplo un caso sencillo, el concepto de demanda.

En el lenguaje coloquial, la demanda se entiende como lo que las personas adquieren cuando van de compras. En economía, la *demandamuestra* "la relación entre la cantidad que los compradores están dispuestos a comprar de un bien y su precio" (Pyndick, et al., 2001), *ceteris paribus*, relación que podemos representar mediante una línea recta a la cual denominamos *curva de demanda*.

Dado que los consumidores, considerados de manera aislada, no tienen influencia por sí mismos sobre el precio del bien, entonces su comportamiento está definido por lo estipulado por la *ley de la demanda*. Esta ley afirma que, *ceteris paribus*, "la cantidad demandada de una mercancía [el bien] será menor a precios de mercado más altos y mayor a precios de mercado más bajos" (Maddala, et al., 1991). Dada esta relación inversa entre precio y cantidad, la curva de demanda de este bien tendrá pendiente negativa, es decir, será decreciente.

Teniendo en cuenta el signo de la pendiente de la ecuación de la recta, y dado que la demanda se representa con una línea recta, entonces su expresión matemática la podemos denotar como: $Q^D = f(P) = a - bP$, expresión conocida como la función de demanda.

En esta función, las variables bajo estudio son la *cantidad demandada* (Q^D) y el *precio* (P) de un bien. Por su parte, las literales a y b serán términos constantes que representarán eventos que no dependen de las variaciones del precio y a la pendiente de la función, respectivamente. Como se insinuó arriba, esta

expresión matemática de la demanda se asemeja a la fórmula de la ecuación de la recta, misma que se denota como: $y = m x + b$. Donde la literal x y la literal y son las variables bajo estudio; m , la pendiente de la recta, y b , el término constante que representa la ordenada al origen. Haciendo uso de esta representación matemática podemos referir el sentido económico de la función de demanda.

Económicamente estas literales nos muestran lo siguiente: sea que la demanda de un bien esté dada por la función $Q^D = 100 - 2P$, si le damos un valor nulo al precio ($P = 0$), entonces la cantidad demandada es: $Q^D = 100 - 2(0) = 100$.

El valor obtenido representa la cantidad máxima (Q^D_{\max}) que el consumidor está dispuesto a demandar cuando el precio es nulo. Por tanto, Q^D_{\max} es la constante a de la función de demanda.

Por su parte, la literal b , que es la pendiente de la función que nos ocupa, tiene un valor de $b = -2$. Ésta nos muestra la relación que guardan cantidad y precio así entonces tendríamos que por cada unidad monetaria en que aumente el precio la cantidad demandada disminuirá en dos unidades.

Ahora bien, si existe un límite para la cantidad a demandar del bien ($Q^D_{\max} = 100$), entonces es lógico que exista un tope para el precio que el consumidor está dispuesto a pagar por el bien. Si consideramos a la cantidad demandada de éste como nula ($Q^D = 0$), de acuerdo con la función, el precio a ese valor es: $0 = 100 - 2P$, $P = 100/2 = 50$.

Este valor representa el *precio máximo* (P_{\max}) al cual el consumidor demanda determinada cantidad del bien, misma que en este caso resulta ser nula. No estará dispuesto a pagar un precio mayor a \$50, por el contrario demandará más conforme el precio disminuya. Naturalmente, sabemos que la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar de un bien no sólo

depende del precio, sino que existen otros factores que influyen sobre dicha decisión.

Este ejemplo, por sencillo que sea, en ocasiones no es fácil de entender para un estudiante. Puede tener claro lo que es la demanda y conocer su función, pero cuando se le plantea un ejercicio, el cual requiere pasar al lenguaje matemático, ya no le resulta tan comprensible la teoría, y en ocasiones no conoce cuál es el instrumento matemático a usar. Por tanto, la construcción matemática de la ciencia económica, de la situación idealizada, es el pilar fundamental del razonamiento económico. Debe respetarse, divulgarse y discutirse el conocimiento aplicado de la ciencia económica, pero también debe evitarse caer en complejidades matemáticas que limiten su alcance, pues sólo de esta manera la teoría habrá de ser valorada como fuente de explicación de los diversos aconteceres de la realidad económica, y para la construcción de nuevas teorías.

He ahí la importancia de la relación entre la teoría y su aplicación. Si no se respeta esa relación la economía será incapaz de llevar a cabo su cometido, pues todo análisis que no se acompañe de procedimientos matemáticos será meramente algo especulativo. Y cómo ayudar a la construcción de conocimiento aplicado sino mediante la elaboración de libros o manuales que tengan como objeto de estudio a la economía aplicada. Que en su haber contengan los dos elementos que la economía aplicada necesita: la teoría económica y los instrumentos matemáticos requeridos para su aplicación.

Elaborar un escrito de este tipo, así como de cualquier otra temática, implica ante todo, tener un buen conocimiento y manejo del tema, pues lo contrario llevaría a imprecisiones en el desarrollo del mismo. En ese tenor, años de experiencia docente en la Facultad de Economía de la UNAM y una gran dedicación llevaron a Mauro Rodríguez a elaborar *Fundamentos de Economía Cuantitativa*, un libro cuyo objetivo es apoyar tanto al docente como al estudiante.

te de cursos introductorios de economía a una mejor comprensión de los principales conceptos de la ciencia económica. Su objetivo fue elaborar un texto ágil y ameno que permitiera cubrir las necesidades de un curso en el cual la aplicación de la economía es el ámbito de estudio. *Fundamentos de Economía Cuantitativa* es el resultado de este esfuerzo.

El libro aquí referido constituye una de las maneras más fáciles de introducir al conocimiento de la economía y de fortalecer el dominio del tema. Desarrolla contenidos matemáticos de manera general y se enfoca en mostrar su aplicación económica de manera detallada, mediante explicaciones teóricas y con ejemplos prácticos.

¿Quién no se ha enfrentado en su andar cotidiano con situaciones económicas que requieren de una operación algebraica básica?, como obtener el promedio del precio de algún bien o hacer un cálculo de cómo repartir el ingreso a fin de cubrir las necesidades básicas de la familia o para saber qué parte del ingreso se destina al pago de luz, agua, teléfono, televisión de paga, tarjetas de crédito. Asimismo, también requerimos en ocasiones hacer algunos procedimientos matemáticos cuando escuchamos en la radio o la televisión que ha aumentado el precio de la gasolina, del gas, del huevo, de la carne, de las tortillas, para así hacer un cálculo rápido de cuánto fue el aumento, y cómo esto va a afectar nuestro bolsillo. Cálculos que podemos representar en notación fraccional o decimal o representar como porcentajes. Por otra parte, cuando en el noticiero o en el periódico escuchamos o leemos, por ejemplo, que "la economía de México creció 3.9% durante el 2011 [...] si se compara el crecimiento del cuarto trimestre con el mismo periodo de un año atrás, el aumento fue de 3.7% [...]" (El Economista.mx, 2012), cabe preguntarnos de dónde sale

ese dato, cómo se obtuvo. Cuestiones de esta índole son las que se presentan en el primer capítulo del libro, en el cual el autor nos hace "un recuento de conceptos básicos del álgebra, tales como campos de números, el orden de los números reales y las operaciones fundamentales" (p. 10). Asimismo, y en el mismo tenor del álgebra básica y con un enfoque más directo a la aplicación de la teoría económica, se presentan ejercicios referentes al *modelo de flujo circular, la frontera de posibilidades de producción y los costos de oportunidad*.

Llegados a este punto, vale preguntarnos cuál es el sentido de cada uno de los bienes y servicios mencionados anteriormente (luz, agua, gas, huevo, tortillas y demás), es decir, por qué, cómo y para quién se producen. Preguntas a las cuales habrá de responder la economía. Y para ello se cuenta con el estudio del *funcionamiento del sistema económico*, el cual "está formado por las organizaciones y métodos utilizados para determinar qué bienes y servicios se producen, cómo se producen y para quién se producen" (Tucker, 2002: 490). Sistema que habrá de enfrentarse al problema de la escasez, mismo que existe en todas partes, pues ninguna sociedad cuenta con los recursos suficientes para producir todos los bienes y servicios para la satisfacción de necesidades humanas. Los recursos serán los elementos básicos para generar dichos bienes, se les conoce como *factores de la producción*: tierra, trabajo y capital. Y junto a ellos encontraremos a ciertos individuos, quienes desempeñan determinada función dependiendo de la organización social en la cual participen, siendo conocidos como los *agentes económicos*: familias, empresas y gobierno.

La conjunción de factores productivos y agentes económicos permitirá que se realicen las actividades económicas requeridas para la satisfacción de necesidades. Asimismo, la interacción de los agentes a través de la compra-venta de factores o bienes y servicios en

el mercado la podemos ver reflejada en lo que denominamos *modelo de flujo circular*, el cual, bajo determinados supuestos, muestra el mecanismo de reproducción del sistema económico. Conforme los supuestos del modelo se levanten, el sistema se modificará.

En ese sentido, la segunda unidad del libro aquí referido tendrá como objetivo ayudar a la comprensión del modelo de flujo circular incursionando “en el tema de las ecuaciones, en la cual primero [se plantean] los conceptos estructurales de las mismas así como el mecanismo para su solución, particularmente de las ecuaciones de primer grado” (p. 10). Considerando que en un sistema económico el objetivo último que se persigue es la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de las personas que lo integran, entonces en el desarrollo de la presente unidad el autor se da a la tarea de presentar la clasificación que se hace de los bienes para, posteriormente, analizar la manera en cómo interaccionan éstos con los agentes económicos y los factores productivos en los mercados de bienes. Otras temáticas abordadas, y derivadas del estudio del modelo de flujo circular, son *la matriz de insumo-producto*, “una herramienta de registro estadístico del total de transacciones que ocurren en un sistema económico en un periodo de tiempo determinado” (p. 87), y los *flujos de producción e ingreso* generados “al levantar algunos supuestos del modelo de flujo circular [...], al eliminar algunas restricciones [...] de la matriz insumo-producto [...]” (p. 95) y que nos llevan a la formulación de *identidades macroeconómicas* como la identidad del ingreso y del producto sociales.

Ahora bien, dado que el sistema tiene como función generar aquellos bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad, entonces cada uno de los agen-

tes económicos que lo conforman (familias, empresas y gobierno) generarán gastos al adquirir estos bienes y servicios. Las familias realizarán gastos al demandar bienes de consumo (C); las empresas, al demandar bienes de capital (o de inversión, I), y el gobierno, al demandar bienes gubernamentales (G). Estos gastos conformarán lo que en economía conocemos como la *demandagregada* (DA). El concepto referido habrá de analizarse desde el enfoque de una economía cerrada, siguiendo los supuestos del modelo de flujo circular, hasta el de una economía abierta, situación en la cual se habrá de hacer referencia a las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones, $X - M$) que se realizan en un tiempo determinado.

Conforme al flujo real, existe una relación directa entre producción, ingresos y gastos. La producción (P) serán aquellos bienes y servicios finales generados en una economía en un tiempo determinado; los ingresos (Y), aquellos que se derivan de los costos de producción, y los gastos, los que llevan a cabo los agentes económicos al demandar la producción. A nivel macroeconómico, el equilibrio en el mercado de bienes se dará cuando los ingresos sean iguales al valor de la producción, y ésta a la demanda agregada, al representar la magnitud de bienes que demandarán los agentes con base en su capacidad de compra (ingresos). De lo anterior, se define la identidad producto-ingreso: $DA = P = C + I + G + (X - M) \approx Y$. Cada uno de los componentes de esta identidad, analizados de forma independiente, habrá de coadyuvar a la comprensión del funcionamiento del sistema en ciernes.

Un último aspecto a considerar dentro del funcionamiento del sistema descrito es el mecanismo por el cual se determinan el precio y la cantidad de un bien que vendedores y compradores intercambian en el mercado. Nos referimos, por tanto, a la oferta y la demanda de un bien, que corresponde al ámbito microeconómico. Para ello, se establece que el

agente familias actúa como *consumidor*, al demandar los bienes y servicios producidos en la economía. Por su parte, el agente empresa, quien genera dichos bienes y servicios, actúa como *productor*.

Juntos, consumidores y productores, se interrelacionan formando *mercados*. Al considerar su comportamiento cuando sólo interviene el precio como variable determinante de sus decisiones cada uno seguirá una norma de conducta establecida. Así, los consumidores serán la *fuerza demandante* (la demanda) y los productores la *fuerza oferente* (la oferta).

Naturalmente, la cantidad que los consumidores y los vendedores están dispuestos a comprar y vender de un bien, respectivamente, no sólo depende del precio, sino que existen otros factores que influyen sobre dicha decisión. El consumidor demandará un bien si, además de conocer su precio, tiene el ingreso necesario para ello, si el bien que desea adquirir tiene sustitutos o se usa conjuntamente con otro bien, si entra dentro de sus gustos y preferencias de consumo, si hay cambios en el clima, entre otros factores. A ese conjunto de fenómenos se les denomina *determinantes de la demanda*. Por su parte, la cantidad que un productor esté dispuesto y en posibilidades de llevar al mercado dependerá, además del precio del bien, de los costos de producción en que incurra, como los costos de factores productivos, materias primas y tecnología, ya que éstos se tienen que restar del ingreso que obtenga por la venta de su producto, siendo por lo tanto los *determinantes de la oferta*.

Examinadas en conjunto, la oferta y la demanda muestran el *mecanismo del mercado* que indica que existe una tendencia del precio, en un mercado libre, a variar hasta que éste se vacíe, es decir, hasta que se equilibre, situación que se da cuando las curvas de oferta y de demanda se cor-

tan determinando así el precio y la cantidad de equilibrio, donde ya no habrá incentivos o presiones para que el precio varíe, *ceteris paribus*.

Como se mencionó líneas arriba, la oferta y la demanda, además del precio del bien, dependen de otras variables, cuyas variaciones hacen que se alteren la oferta y la demanda respecto al determinante que se haya modificado. Sin embargo, cuánto aumentará o disminuirá la cantidad ofrecida y la demandada ante dichas alteraciones. ¿Hasta qué punto la oferta y la demanda son sensibles a sus determinantes? La respuesta a ello se tiene en el concepto de *elasticidad*, la cual mide la sensibilidad de una variable respecto a otra, y que puede ser: *elasticidad precio*, *elasticidad ingreso* y *elasticidad precio cruzada*.

Los aspectos versados hasta aquí habrán de ser la materia de estudio de las siguientes tres unidades del libro referido. En la tercera unidad, nos dice el autor: "avanzamos un escalón más en el uso de la matemática en la economía. Se trata de utilizar los principios fundamentales de la geometría analítica en la representación de fenómenos económicos" (p. 11), como la oferta y la demanda de un bien y la función consumo, cuyo objetivo es "examinar la relación que hay entre dos números [y como] la localización de puntos que representan pares ordenados de números en el plano cartesiano" (p. 111), así como el concepto de ecuación de la recta, contribuyen a establecer relaciones entre variables económicas, para llegar a formar, por ejemplo, las funciones de demanda, de oferta y de consumo.

En el mismo tenor, la cuarta unidad "centra su atención en la representación funcional de fenómenos macroeconómicos" (p. 11). Ahora mediante el uso del concepto de función se analizará el comportamiento de éstas al enfocarse en la relación entre macrovariables como la *función consumo*, la *demandaggregada*, el *equilibrio macroeconómico* y el *multiplicador de la inversión*. En la quinta, y última, unidad

se “utiliza[n] los [elementos matemáticos] examinados en las unidades anteriores, para analizar las fuerzas del mercado en el ámbito microeconómico” (p. 11), cuyo objetivo es examinar las características del equilibrio del mercado de un bien (por tanto se trata del equilibrio microeconómico parcial) mediante el uso de las funciones lineales, así como determinar la reacción de consumidores y productores a los cambios en las fuerzas del mercado, mediante el concepto de elasticidad.

Cada una de las unidades que conforman *Fundamentos de Economía Cuantitativa*, tiene como objetivo común contribuir a la interpretación de fenómenos económicos a partir de formulaciones matemáticas. Como señala el propio autor, lo que se pretende es que el lector traduzca “del lenguaje económico al lenguaje matemático diversas problemáticas concernientes a la macroeconomía y la microeconomía básicas, utilizando las herramientas que le provee su conocimiento de álgebra y de geometría analítica” (p. 12). Así, en el entendido de que el enfoque del libro se adentra hacia la aplicación del contenido de un curso introductorio de economía, la estructura temática del mismo se resume en el diagrama 1.

La forma en que el autor aborda y aplica cada uno de los aspectos referidos en dicho diagrama resulta importante al menos por dos razones. La primera de éstas reside en su intención de hacer más comprensible para todo lector una de las facetas en que se desenvuelve la existencia humana y que, pese a su participación cotidiana en la misma (en la economía), le resulta algo poco clara, poco accesible al entendimiento. La segunda razón consiste, precisamente, en el mecanismo seguido para realizar lo anterior, es decir, una argumentación pausada, pormenorizada y aplicada de los elementos más simples que inte-

gran una explicación de los componentes de un sistema económico, para arribar a la comprensión de la manera como esas partes se relacionan entre sí. La particularización de los conceptos económicos es una de las mejores formas para recurrir al auxilio de los instrumentos matemáticos adecuados que ayudarán a simplificar su comprensión, contribuyendo a hacer más asequible al conjunto de los elementos que participan en el funcionamiento del sistema económico.

Penetrar la esencia de los fenómenos económicos y formular su aplicación no es una operación mental sencilla, pues requiere algo de esfuerzo y persistencia para su comprensión. Esto es lo que necesita el lector para asimilar la información que se maneja a lo largo de las páginas que conforman *Fundamentos de Economía Cuantitativa*.

Dicho lo anterior, no queda más que recomendar su lectura y uso, esperando que sea de gran ayuda tanto para estudiantes como para académicos de aquellas áreas de las ciencias sociales en las cuales es menester tener cierto grado de conocimiento de la economía.

Bibliografía

- Maddala, G.S. y Miller, E., 1990,
Microeconomía, México, McGraw-Hill.
- Pindyck, R.S. y Rubinfeld, D.L., 2001,
Microeconomía, 5^a edición. Madrid:
Prentice Hall.
- Tucker, I.B., 2002, *Fundamentos de economía*, 3^a edición. México:
Thomson.
- El Economista*, 2011, PIB de México crece 3.9% durante el 2011. Disponible en: <<http://eleconomista.com.mx/mercados-estadisticas/2012/02/16/pib-mexico-crece-39-durante-2011>> [Consultado el 12 de septiembre de 2012].

