

Octavio A. Amador Villalpando  
y Omar Téllez Gómez\*

## Dos premios Nobel de Economía 2007: Eric Maskin y Roger Myerson

*La teoría de diseño de mecanismos  
tiene como objetivo dar una mano  
a la mano invisible del mercado*

*The Economist, 2007*

A pesar de que la teoría de juegos comenzó en el campo estricto de la matemática, se ha convertido ya en una forma de razonamiento dominante para la economía actual. Robert Lucas, premiado con el Nobel en 1995, reconoce que la contribución más grande a la macroeconomía después de Keynes es el planteamiento de problemas económicos con juegos a partir del supuesto de que todos los participantes en la economía se comportan en un esquema de decisiones cuya dinámica y resultados dependen de las estrategias y expectativas de cada uno de los agentes involucrados.

La opinión de Lucas probó una vez más su pertinencia el pasado lunes 15 de octubre cuando la Real Academia de las Ciencias anunció a los ganadores del Premio en Ciencias Económicas en Memoria de Alfred Nobel. Los galardonados fueron tres ciudadanos norteamericanos: Leonid Hurwicz, Eric Maskin y Roger Myerson. El reconocimiento les fue otorgado por “haber desarrollado la teoría del diseño de mecanismos”, la

cual se inscribe en el campo de estudio de la teoría de juegos.

Apenas con un año de diferencia se vuelve a reconocer la relevancia de este campo teórico en el desarrollo reciente de la ciencia económica; los ganadores de 2007 se unen a Robert Aumann y Thomas C. Schelling, premiados en 2005 por su trabajo en el análisis del conflicto y la cooperación y a John Harsanyi, John Nash y Reinhard Selten, quienes en 1994 recibieron el reconocimiento por su análisis del equilibrio en la teoría de juegos no cooperativos.

### Los galardonados

Leonid Hurwicz nació en Moscú en 1917, proveniente de una familia de judíos polacos y actualmente es profesor emérito de la Universidad de Minnesota. Durante su trayectoria académica colaboró con Kenneth Arrow, quien influyó positivamente en el desarrollo de su trabajo futuro; además, fungió como asesor de otro ganador del Nobel: Daniel

\* Integrantes de la Sección Pesquisas de *Economía Informa* y del Seminario de Credibilidad Macroeconómica de la Facultad de Economía, UNAM.

McFadden, premiado en 2000. A sus 90 años se convirtió en el ganador de mayor edad del premio.<sup>1</sup>

Eric Maskin nació en New York el 12 de noviembre de 1950 y actualmente es profesor del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton y titular de la Cátedra "Albert O. Hirschman". Es egresado de la Universidad de Harvard y cuenta con una reconocida trayectoria académica, además de ser miembro de la American Academy of Arts and Sciences, de la Econometric Society, y de la European Economic Association. Fue presidente de la propia Econometric Society en 2003. El trabajo de Maskin fue influido notoriamente por el economista francés Jean-Jacques Laffont, quien falleció en 2004 a la edad de 57 años. Laffont, en palabras de Maskin (2004) fue un transformador de la economía pública, la regulación económica y la economía de las regulaciones en campos de estudio que enfatizaban asuntos relativos a los conflictos e incentivos.

Por su parte, el actualmente profesor de la Universidad de Chicago, Roger Myerson, nació en la ciudad de Boston, Massachusetts, el 29 de marzo de 1951. Forjó su carrera académica en la Universidad de Harvard, de la que obtuvo el grado de doctor en matemáticas en 1976 (al igual que Maskin). Ha enseñado en las universidades de Chicago y Northwestern. Es miembro de la Econometric Society y la American Academy of

Arts and Sciences. Ha formado parte de los comités editoriales de revistas como el *International Journal of Game Theory* y el *Games of Economic Behavior*. Cuenta con dos libros publicados sobre teoría de juegos y modelos de decisión y ha publicado varias decenas de artículos en las más importantes revistas científicas de economía y matemáticas.

### El diseño de mecanismos: trascendencia y algunos ejemplos

El diseño de mecanismos es un área de gran importancia en la economía actual. Es un ámbito intelectual vinculado, sobre todo, a la microeconomía y a la teoría de juegos, que considera la implementación de un sistema de soluciones a problemas que involucran a agentes con información privada acerca de sus preferencias. Sus aplicaciones van desde el diseño y análisis de los mercados electrónicos hasta la resolución más amplia de problemas de asignación de recursos. Un mecanismo es un conjunto de "reglas del juego" –esquema institucional, protocolo, reglamento o contrato– creado con algún propósito específico, cuyo diseño debe contemplar que los agentes que actuarán bajo esas reglas tienen información que el diseñador no posee y que aquéllos no están dispuestos a entregar fácilmente.

Algunos problemas típicos que se analizan y resuelven con el diseño de mecanismos son los siguientes:

<sup>1</sup> Para mayor información biográfica y académica de Hurwicz se remite al lector a Galán, (2007).

- 1) Un problema de asignación de redes electrónicas que enfrenta a una variedad de agentes con información privada sobre parámetros específicos, como tamaño de mensajes, costos, etcétera. La solución que usa un diseño de mecanismo es proveer incentivos (por ejemplo, un sistema de pagos) para promover la revelación de las preferencias de los agentes.
- 2) Un gobierno que tiene como objetivo recaudar cierta cantidad de dinero en impuestos. El objetivo del gobierno es conseguir el monto de la forma menos costosa posible, por lo que debe diseñar un mecanismo (un sistema de impuestos) que responda a las posibles estrategias y reacciones de los contribuyentes a las nuevas figuras impositivas.

El desarrollo de la teoría del diseño de mecanismos fue motivado por factores económicos pero su alcance se extiende a situaciones tan disímiles como la administración de justicia y los sistemas electorales. Incluso, es posible encontrar un ejemplo histórico no relacionado con la economía: el juicio del Rey Salomón, quien ordenó cortar a la mitad a un bebé cuya maternidad disputaban dos mujeres. La impostora estuvo de acuerdo, pero la verdadera madre prefirió que se lo llevara la otra a que el niño fuera asesinado. El rey solucionó el problema al diseñar un mecanismo (ordenar cortar por la mitad al infante) para identi-

car a la verdadera madre y administrar justicia.

La teoría del diseño de mecanismos fue iniciada por Hurwicz a principios de los setenta y ganó notoriedad con el desarrollo de sistemas computacionales y el avance técnico en la teoría de juegos. Posteriormente, Myerson y Maskin contribuyeron a su desarrollo y aplicación.

**El principio de revelación.** Una de las aristas del perfeccionamiento de la teoría del diseño de mecanismos se perfeccionó a partir del trabajo de Roger Myerson, quien desarrolló con amplitud el llamado “principio de revelación”. En un sentido estrecho, esta figura fue considerada primeramente por Gibbard (1973) y después trabajada por autores como Holmstrom, 1977; Rosenthal, 1978 y desde luego, el ahora laureado Myerson en 1979. Este principio versa sobre la noción (revelación) de que existe un universo ilimitado de mecanismos a través de los cuales un “mediador”<sup>2</sup> puede especificar cuadros de incentivos para conducir la toma de decisiones de los agentes, pero sólo uno de estos procedimientos conlleva a una asignación de recursos eficiente (en el sentido de Pareto).

La característica particular de este tipo de diseños, también llamados “mecanismos de revelación directa”, es que se construyen en función de la información que el mediador recibe de los agentes. Adicionalmente, el principio de revelación implica que aquéllos deben

<sup>2</sup> Definido como un agente que concentra y gestiona información privada que le es proveída por los participantes de un juego determinado. Sus atribuciones son: especificar las transacciones aplicables a éste en función de los reportes de información recibidos y emitir a los agentes, en esos términos, recomendaciones de conducta (acciones).

exhibir compatibilidad de incentivos, esto es, deben construir estímulos para que los agentes no estén expuestos a la tentación de operar con el mediador de manera deshonesto (ocultándole información o mintiendo) o desobediente (no acatando recomendaciones) cuando se espera que ninguno de los actores lo haga. Las motivaciones derivadas de un esquema de reglas con estas características deben ser así, suficientes para que los participantes convengan en que siempre les resultará más beneficioso actuar respetando los protocolos impuestos por el mediador que desviarse de los mismos.

Acaso lo más interesante de este principio es que los arreglos hechos por el mediador para conducir la interacción de los individuos a resultados eficientes, conforma equilibrios en el más pleno sentido de la teoría de juegos. Por ello, el conjunto de mecanismos de revelación directa compatibles en cuanto a incentivos tiene propiedades matemáticas simples que, a decir del propio Myerson, “lo hacen fácil de caracterizar porque puede ser definido por una serie de desigualdades lineales”. Sobre todo, la matemática juega un papel fundamental cuando se trata de formalizar los problemas emanados de las motivaciones de los individuos –quienes a menudo encuentran razones para no revelar sus verdaderas preferencias (el llamado problema de “la selección adversa”) o para apartarse de las acciones recomendadas por el mediador (el llamado problema del “riesgo moral”)–.

**La teoría de la implementación.** La principal contribución de Eric Maskin al desarrollo de la teoría de diseño de mecanismos fue la elaboración de la teoría

de la implementación. Esta teoría es un estudio de la relación entre la estructura de la institución (protocolo, contrato, reglamento, etcétera) a través de la cual los individuos interactúan y llegan a resultados óptimos (Jackson, 2001).

A diferencia de la teoría de juegos en la que la interacción de los agentes está dada y se analizan acciones de los participantes y sus resultados, en la teoría de la implementación la relación de los agentes es diseñada por la propia interacción. En la teoría de la implementación, el diseño de mecanismos produce únicamente equilibrios eficientes o socialmente óptimos. Por ejemplo, un problema sobre cómo diseñar una subasta que asegure que el individuo que valúa más alto un bien o un servicio sea el ganador de la misma.

## Conclusiones

Hasta la lectura menos azuzada de las preferencias reveladas por el comité Nobel en el área de ciencias económicas durante los últimos años arroja un diagnóstico sugerente del estado por el que pasa la disciplina. Desde hace ya más de una década, es notable el reconocimiento que se le ha dado a los segmentos de la ciencia económica que han emergido a partir de la profundización del uso de técnicas formales. Áreas como la econometría o la teoría de juegos, –hoy laureada nuevamente–, han significado la posibilidad de acceder a técnicas exactificadoras que dotan de gran poder de contrastación a las teorías tradicionales, propiciando, en ocasiones, la reestructuración parcial de éstas. No menos im-

portante es la ampliación del horizonte de intervención que estas herramientas ha propiciado en la economía, además de que le ha permitido a ésta el tender puentes vigorosos con otras ciencias debido a sus enfoques novedosos. Botones de muestra son el análisis económico del derecho y la teoría de la elección pública ■

### Bibliografía

- Galán Figueroa, Javier (2007), "Leonid Hurwicz y la teoría del diseño de mecanismos", documento de trabajo, Seminario de Credibilidad Macroeconómica, Facultad de Economía, UNAM, publicado en el presente número de *Economía Informa*.
- Gibbard, A. (1973), "Manipulation of voting schemes: a general result", *Econometrica* vol. 41 núm. 4, julio.
- Holmstrom, B. (1977), "On incentives and control in organizations", Ph.D. thesis, Graduate School of Business, Stanford University.
- Jackson, M. (2001), "A crash course on implementation theory", mimeo, *Social Choice and Welfare*, disponible en [www.hss.caltech.edu/~jacksonm/crash.pdf](http://www.hss.caltech.edu/~jacksonm/crash.pdf)
- Maskin, E. (1999), "Nash equilibrium and welfare optimality", *Review of Economic Studies* vol. 66 núm. 1, enero.
- (2004), "Jean-Jacques Laffont: A look back", Institute for Advanced Study, Princeton, junio.
- Myerson, R. (1988), "Mechanism Design", Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science, Discussion Paper núm. 796, Northwestern University, septiembre.
- (1979), "Incentive Compatibility and the Bargaining Problem", *Econometrica* vol. 47 núm. 1, enero.
- Rosenthal, R.W. (1978), "Arbitration of two-party disputes under uncertainty", *Review of Economic Studies* vol. 45 núm. 3, octubre.
- The Economist* (2007), "Intelligent design", 20 de octubre-26 de octubre, Reino Unido.