

Una nota sobre las nuevas teorías de la formación de precios

Juan Pablo García*

–Introducción. –I. Los juegos estratégicos de mercado. –II. Los juegos de encuentro dinámico y negociación. –III. La creatividad del mercado. –Conclusiones. –Bibliografía

Primera versión recibida en febrero de 2008; versión final aceptada en junio de 2008

Introducción

Esta nota presenta los desarrollos recientes en la teoría de la formación de los precios con una pretensión únicamente informativa. Para llevar a cabo este objetivo, se consideran tres literaturas inscritas en el *mainstream* de la ciencia económica. En primer lugar, se retoman las investigaciones derivadas del artículo de Shapley y Shubik (1977), conocidas como los Juegos Estratégicos de Mercado (SMG por sus siglas en inglés). En segundo lugar, se presenta una literatura liderada por los trabajos de Douglas Gale; por último, se presentan los trabajos poco explorados de Makowski y Ostroy (2001). Dos rasgos son comunes a estas tres literaturas: el rechazo del supuesto de agentes precio-aceptantes y la pretensión de encontrar las condiciones bajo las cuales tal supuesto ya no es más el punto de partida sino un resultado del análisis.

Es necesario mencionar que las anteriores referencias no constituyen los únicos trabajos recientes que tratan el problema de coordinación social; en efecto, el enfoque de la complejidad propone igualmente explicaciones a tal problema aunque aquí sólo se menciona tangencialmente. El punto de partida de este enfoque es el reconocimiento de la existencia de la auto-organización y

* Juan Pablo García Rubiano: Investigador Facultad de Economía – Universidad del Rosario. Dirección electrónica: juan.garcia83@urosario.edu.co. Dirección postal: Casa Pedro Fermín de Vargas, Calle 14 No. 4 – 69, Bogotá – Colombia. Agradezco el apoyo y los valiosos comentarios de Carlos Andrés Álvarez. Las discusiones previas con Edwin López enriquecieron este ensayo al igual que los comentarios a una versión previa de Manuel Ramírez, Paula Escobar y David Bardey. Cualquier error que permanezca es mi única responsabilidad.

la emergencia de patrones colectivos a partir de comportamientos individuales, ambos elementos inherentes a los fenómenos complejos. La característica más importante de este enfoque es la existencia de relaciones no triviales entre los agentes económicos y su énfasis en la emergencia de órdenes sociales no pretendidos desde el punto de vista individual.¹

En las secciones siguientes se proponen breves recuentos de las tres líneas de investigación mencionadas arriba, al mismo tiempo que se señalan sus puntos de partida y sus resultados más destacados.

I. Los juegos estratégicos de mercado

Al interior de los SMG se reconocen dos alternativas teóricas diferentes con respecto al entorno institucional utilizado. En primer lugar el artículo de Shapley y Shubik (1977), considerado como el texto seminal de esta literatura, se concentra en economías donde existe una mercancía que domina a las otras en cuanto a su facilidad de intercambio (e.g., dinero–mercancía) y, a partir del cual, se desarrolla el modelo de *Trading Posts* (un mercado para cada bien). En segundo lugar, si se consideran economías donde las mercancías son simétricas entre sí en cuanto a su transabilidad, Shapley sugiere el modelo de las ventanas de intercambio (cada mercancía es negociada en contra de todas las otras).²

Estas dos estructuras institucionales tienen asociados mecanismos de formación de precios diferentes con ventajas y desventajas. Por un lado y siguiendo a Benetti (2001), el mecanismo de precios dado por las *Trading Post*, representa la regla Cantillion-Smith de formación de precios. Sin embargo, este mecanismo de precios requiere la existencia de dinero–mercancía o de dinero fiduciario, de otra forma la consistencia en los precios de mercados relacionados no está garantizada. De otro lado, el mecanismo de ventanas tiene en cuenta todas las posibles interacciones entre las mercancías y requiere la existencia de una caja de compensación (*clearing house*) que además haga las veces de subastador. Tal mecanismo siempre entrega precios consistentes pero su explicación de la formación de precios es centralizada, tal como ocurre en la teoría neowalrasiana.

Es interesante hacer notar dos elementos en cuanto a la determinación del equilibrio en estos modelos. Primero, siempre existen equilibrios pesimistas en donde los agentes anticipan un mercado poco concurrido, ante lo cual la mejor respuesta de los agentes es la no asistencia al mercado, lo que da como

¹ Para una introducción a la complejidad y su relación con la economía vea Markose (2005).

² Según Giraud (2003), el modelo de las ventanas es primero propuesto informalmente por Shapley y luego es desarrollado axiomáticamente por Sahi y Yao (1989).

resultado un equilibrio autárquico.³ Segundo, aunque el poder de mercado de cada agente es una función decreciente del número de agentes que interactúan, la convergencia de los SMG al resultado competitivo es discontinua. De esta manera, los equilibrios de Nash del juego de mercado pueden no ser subconjuntos de los equilibrios walrasianos de la economía en todas sus réplicas, por lo que el resultado no es equivalente al conocido teorema de convergencia de Debreu y Scarf, lo que reduce su generalidad.

II. Los juegos de encuentro dinámico y negociación

Un enfoque diferente es el tomado por Gale (2000) para quien los juegos de encuentro dinámico y negociación (DMBG por sus siglas en inglés) son los apropiados para darle fundamentos estratégicos a la teoría del equilibrio general. Al combinar dos estructuras teóricas (la teoría de búsqueda y los juegos de negociación), los DMBG dan prioridad a la búsqueda de oportunidades de intercambio por parte de los agentes y brindan un fundamento estratégico a sus comportamientos. En este sentido podemos destacar dos tipos de modelos.

El primer tipo de modelo estudiado a través de los DMBG es el modelo de los mercados marshallianos considerados por Rubinstein y Wolinsky (1985) y Gale (1987). Con base en el modelo de negociación con ofertas alternadas, el precio relativo obtenido a través del Equilibrio de Nash Perfecto en Subjuegos (ENPS en adelante), cumple el papel de igualar la oferta y demanda del mercado. Además, como era de esperarse, tal precio depende de las capacidades de negociación de los agentes, función a su vez de la cantidad de agentes vendedores y compradores. El gran problema de la determinación del equilibrio en estos modelos es su posible no estacionariedad (i.e. su dependencia del flujo de agentes que entran al mercado de uno y otro lado del mercado).

El segundo tipo de modelo se obtiene a partir de los trabajos de Gale (1986a) y (1986b), es el primero en utilizar DMBG para analizar mercados walrasianos. El modelo se caracteriza por tener un número finito de agentes que se encuentran entre sí por pares de forma aleatoria y en cada encuentro negocian el intercambio de bienes. Gale encuentra dos resultados importantes; en primer lugar, los ENPS de este juego asignan equilibrios walrasianos a los agentes y, en segundo lugar, para cualquier asignación walrasiana de esta economía, existe siempre un ENPS del juego. Con éste último resultado se dice que los DMBG implementan el mecanismo walrasiano. Es importante notar que en este resultado no se impone el mecanismo walrasiano como concepto de solución,

³ El resultado es sorprendente si tenemos en cuenta el conocido deseo humano de socializar por medio del intercambio, descrito por Adam Smith.

sino que emerge como resultado de las interacciones estratégicas mutuamente compatibles de los agentes.

Además de las propiedades del equilibrio de los DMBG anteriormente analizadas, una teoría de la transición entre el desequilibrio y el equilibrio, es necesaria si la intención es lidiar con la multiplicidad de equilibrios que aparecen en los DMBG además de responder a la pregunta de la coordinación social en un cierto equilibrio. A pesar de esto la teoría de la transición ha tenido resultados insatisfactorios (Gale, 2000, p. 50).

III. La creatividad del mercado

En los trabajos de Makowski y Ostroy (MO en adelante) las críticas al modelo estándar de equilibrio general walrasiano provienen de dos fuentes: la teoría austriaca y los economistas del enfoque oportunista.⁴ Por un lado, la crítica austriaca está basada en tres proposiciones: (i) Schumpeter (1961) cree en la economía como un sistema en constante movimiento gracias a los empresarios innovadores y, por lo tanto, critica la imposibilidad de explicación del crecimiento y del desarrollo económico dentro del modelo; (ii) Kirzner (1973), por su parte, critica el énfasis en la situación de equilibrio pues cree que es fuera de esta situación donde tienen lugar todos los comportamientos económicos interesantes; (iii) Las extensiones hechas por el socialismo de mercado al modelo walrasiano estándar son criticadas por Hayek (1945), quien cree que la recolección y el manejo de la información necesaria para el funcionamiento del mercado por parte de un ente centralizador es simplemente imposible.

Por otro lado, la crítica de los economistas oportunistas se enfoca en la ausencia de los comportamientos estratégicos de los agentes en el modelo estándar de equilibrio general. Tal ausencia es aceptable en los trabajos de Walras, cuando las herramientas matemáticas eran precarias, pero luego de la gran explosión de la teoría de juegos de los años cincuenta, tal ausencia es inaceptable. Los oportunistas critican, además, la ausencia de los problemas de información dentro del modelo estándar, y aunque sea cierto que este acepta información privada sobre las preferencias de los consumidores, los demás problemas de información inherentes a todos los mercados son dejados de lado. Estas críticas arrojan una potente conclusión: el modelo estándar extirpa de los agentes todo comportamiento estratégico, incentivo a la innovación y a la creatividad.

La propuesta de MO se centra en la inclusión de los problemas de información dentro del modelo estándar para darle un nuevo valor a sus conclusiones. Es

⁴ El modelo estándar de equilibrio general es identificado con agentes precio-aceptantes, libre entrada y salida de firmas y equilibrio walrasiano.

fundamental notar que la inclusión de los problemas de información tiene dos efectos: por un lado, permite que el mecanismo de precios resuelva la asimetría de información respecto de las preferencias de los agentes (el papel descentralizador de los precios); y por el otro, la existencia de tales problemas impone restricciones al funcionamiento del mercado.

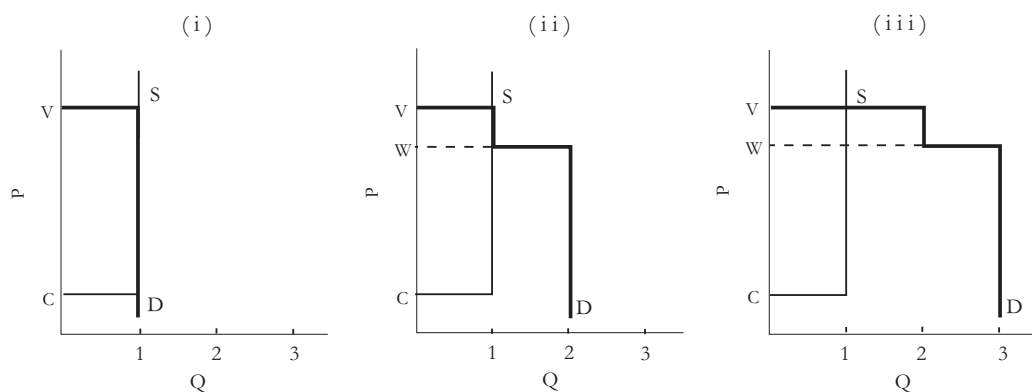
Son tres las características fundamentales de la reformulación que proponen MO al modelo estándar. Primero, existe intensa competencia entre los agentes y ésta determina los precios: la competencia es perfecta, pues siempre existen opciones externas perfectamente substitutas. Segundo, en equilibrio es racional ser precio-aceptante, en otros términos, todos los agentes enfrentan ofertas y demandas perfectamente elásticas. Tercero, la competencia permite que los agentes apropien su contribución marginal a la sociedad.

A continuación se proponen algunos casos que hacen explícitas las características de la reformulación.⁵ En el panel izquierdo del gráfico 1 se presenta un monopolio bilateral. El precio de mercado es cualquiera entre $[c, v]$ y depende de la capacidad de negociación de los agentes. Nótese que siempre existe un equilibrio walrasiano pero no un equilibrio en el sentido de MO, pues en ningún caso ambos agentes pueden apropiar totalmente su contribución a la economía.⁶ En el panel central existe un vendedor y dos compradores con valoraciones distintas por el bien. Allí existe una opción externa para el vendedor y ahora el precio de mercado estará en el intervalo $[w, v]$ si el vendedor subasta su producción.⁷ En el tercer panel se presenta una economía con un equilibrio en el sentido de MO. Nótese que la existencia de dos agentes con la misma valoración hace que el monopolista enfrente una demanda perfectamente elástica en el dominio relevante, es decir que el monopolista no tiene ninguna injerencia sobre el precio y, sin embargo, apropia toda su contribución marginal a la sociedad. El precio de mercado en este caso es v y puede ser alcanzado por medio de una subasta de segundo precio.

⁵ Para los tres ejemplos, a continuación se asume que se demandan y se ofrecen cantidades discretas de bienes y que cada agente demanda (ofrece) sólo una unidad del bien.

⁶ Siendo el único productor en este mercado, el vendedor genera todas las oportunidades de intercambio, situación que debe ser recompensada por el mecanismo de mercado.

⁷ Nótese la inclusión de la asimetría de información en el mercado. El vendedor no conoce las valoraciones de los agentes, sin embargo la subasta de segundo precio, por ejemplo, le permite extraer la mayor cantidad de *surplus* de sus compradores.



Fuente: Makowski y Ostroy (2001)

Gráfico 1. *Algunas economías estándar y su relación con la reformulación de MO*

En este último caso se tienen las tres características de la reformulación de MO: (i) los compradores con mayor valoración compiten entre sí por el bien, el vendedor tiene opciones externas perfectamente substitutas; (ii) en el dominio relevante el vendedor, a pesar de ser monopolista, acepta de forma racional el precio de mercado: no es necesario asumir agentes precio-aceptantes, pues es un resultado del análisis; y (iii) el vendedor apropia toda su contribución al mercado ($v-c$), mientras que dado que los consumidores con mayor valoración son idénticos, su contribución a la economía es nula y su pago también lo es.

Así se pueden subrayar dos resultados importantes. En primer lugar, Makowski y Ostroy (1992) muestran que si las ganancias del intercambio son totalmente apropiables (i.e., todos los agentes de la economía reciben su contribución marginal a ella), existen precios de equilibrio que descentralizan tal asignación de recursos. En segundo lugar, Makowski y Ostroy (1987) muestran que el mecanismo de precios asociado a las economías perfectamente competitivas (aquellas que cumplen con su reformulación) es Pareto óptimo e individualmente racional (por definición) y, adicionalmente, es dominante en estrategias, por lo que ningún cambio unilateral de los agentes modifica los precios de equilibrio. Los autores muestran, además, que los mecanismos Vickrey–Clarke–Groves (por definición Pareto óptimos, individualmente racionales y dominantes en estrategias) representan fielmente el mecanismo competitivo.

El primer resultado señalado arriba muestra la generalidad del enfoque de MO puesto que, al reemplazar el supuesto de agentes precio-aceptantes por la condición de apropiación total de los agentes, se les permite a estos la creatividad y la innovación sin perder la existencia del equilibrio. El segundo resultado

muestra un camino para la implementación de la reformulación de MO por medio de los mecanismos Vickrey–Clarke–Groves.

Conclusiones

A pesar de la actual dispersión y el olvido de los problemas fundadores de la economía,⁸ existen esfuerzos contemporáneos para entender el problema de la coordinación social en el mercado. Por un lado, los trabajos basados en SMG han tenido gran difusión y constituye una literatura relevante actualmente.⁹ Los desarrollos de Gale llegan a un punto culminante con la publicación de su libro en el 2001; Gale se encuentra actualmente trabajando en el enfoque de la complejidad. Por otro lado, los trabajos de MO no han sido explorados por la profesión y actualmente sólo Makowski trabaja en el tema.

Cada uno de los enfoques mencionados tiene algunos resultados satisfactorios acompañados de otros un tanto desalentadores, pero dada la importancia del problema, la profesión no debe olvidarse del interés que representa el problema de la formación de los precios. Para finalizar, se puede citar a Stigler (1957) cuando habla de la competencia perfecta, el ambiente ideal para el desarrollo de la teoría de la formación de precios:

The complete theory of competition cannot be known because it is an open-ended theory; it is always possible that a new range of problems will be posed in this framework, and then, no matter how well developed the theory was with respect to the earlier range of problems, it may require extensive elaboration in respects which previously it had glossed over or ignored. (Stigler, 1957, p. 14)

Bibliografía

- BENETTI, Carlo (2001). “El problema de la variación de los precios: los límites de la teoría walrasiana”, *Cuadernos de Economía*, No. 35, pp. 49–69.
- COLANDER, David (2000). “The Death of Neoclassical Economics”, *Journal of the History of Economic Thought*, Vol. 22, No. 2, pp. 127–143.
- GALE, Douglas (1986a). “Bargaining and Competition, Part I: Characterization”, *Econometrica*, Vol. 54, No. 4, pp. 785–806.
- GALE, Douglas (1986b). “Bargaining and Competition, Part II: Existence”, *Econometrica*, Vol. 54, No. 4, pp. 807–818.
- GALE, Douglas (1987). “Limit Theorems for Markets with Sequential Bargaining”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 43, No. 1, pp. 20–54.
- GALE, Douglas (2000). *Strategic Foundations of General Equilibrium: Dynamic Matching and Bargaining Games*, Cambridge University Press.

⁸ Para una descripción del fenómeno vea Colander (2000).

⁹ En 2003 el *Journal of Mathematical Economics* dedicó una entrega completa a sus nuevos desarrollos.

- GIRAUD, Gouglas (2003). “Strategic Market Games: an Introduction”, *Journal of Mathematical Economics*, Vol. 39, No. 5, pp. 335–375.
- HAYEK, Friedrich August (1945). “The Use of Knowledge in Society”, *American Economic Review*, Vol. 35, No. 4, pp. 519–530.
- KIRZNER, Israel (1973). *Competition and Entrepreneurship*, U. Chicago Press.
- MARKOSE, Sheri (2005). “Computability and Evolutionary Complexity: Markets as Complex Adaptive Systems (CAS)”, *The Economic Journal*, Vol. 115(June), F159–F192.
- MAKOWSKI, Louis y OSTROY, Joseph (1987). “Vickrey–Clarke–Groves Mechanisms and Perfect Competition”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 42, No. 2, pp. 244–61.
- MAKOWSKI, Louis y OSTROY, Joseph (1992). The Existence of Perfectly Competitive Equilibrium à la Wicksteed, in P. Dasgupta, ed., ‘Economic Analysis of Markets and Games: Essays in Honor of Frank Hahn’, Cambridge and London: MIT Press, pp. 370–403.
- MAKOWSKI, Louis y OSTROY, Joseph (2001). “Perfect Competition and the Creativity of the Market”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 39, No. 2, pp. 479–535.
- RUBINSTEIN, Ariel y WOLINSKY, Asher (1985). “Equilibrium in a Market with Sequential Bargaining”, *Econometrica*, Vol. 53, No. 5, pp. 1133–1150.
- SAHI, Siddhartha y YAO, Shuntian (1989). “The Non – Cooperative Equilibria of a Trading Economy with Complete Markets and Consistent Prices”, *Journal of Mathematical Economics*, Vol. 18, No. 4, pp. 315–346.
- SCHUMPETER, Joseph Alois (1961). *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press.
- SHAPLEY, Lloyd y SHUBIK, Martin (1977). “Trade Using One Commodity as a Means of Payment”, *Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 5, pp. 937–968.
- STIGLER, George Joseph (1957). “Perfect Competition Historically Contemplated”, *Journal of Political Economy*, Vol. 65, No.1, pp. 1–17.