

LA GRAN CONTROVERSIAS SOBRE LA PLANIFICACION Y LA TEORIA ECONOMICA MATEMATICA CONTEMPORANEA (*)

INTRODUCCIÓN

Este artículo se dedica al estudio del importante problema de la historia de las doctrinas económicas y de la teoría económica del socialismo: la mejora de la organización de la planificación.

El problema fue ya antiguamente objeto de un gran debate en el que participaron partidarios y adversarios del socialismo, y personas interesadas únicamente en el aspecto teórico de la cuestión. La controversia comenzó aproximadamente con la publicación de los artículos de ENRICO BARONE sobre el Ministerio de la Producción en una economía colectiva (1), admirable estudio de la lógica de las alternativas económicas en régimen de propiedad socialista. La controversia, reavivada después de la guerra de 1914 a consecuencia de la Revolución rusa y de la evolución ulterior de la U. R. S. S., se extinguió durante la última guerra mundial. El debate en el que hubo algunas brillantes contribuciones, se limitó a los círculos científicos occidentales; los economistas soviéticos no le prestaron atención, mientras que los autores occidentales de credo comunista, como MAURICE DOBB, tomaron en él una parte importante.

Hoy puede esperarse, en nuestra opinión, un renacimiento de la teoría de la Planificación, y ello por las siguientes razones:

En primer lugar, la renovación de la economía política que se observa desde hace algunos años en los países comunistas; los excelentes trabajos allí publicados permiten pensar que de estos países de economía planificada nos llegarán (como de hecho ocurre ya) ideas nuevas sobre la teoría de la planificación. Por otra parte, los soviétólogos occi-

(*) Publicado en "Cahiers de L'Isa" de febrero de 1964. Trad. de R. Zabalza.

(1) E. BARONE: *Le Ministère de la Production dans un Etat collectiviste* (1908), trad. por M. Th. Genin y reimpresso en "F. von Hayek", éd., *L'Economie dirigée en régime collectiviste*. Paris, Librairie de Médicis.

dentales pueden ahora estudiar teóricamente el funcionamiento del aparato de planificación en los países socialistas. Esta tentativa hubiese resultado vana hasta hace poco por la incertidumbre que se cernía sobre el funcionamiento de las instituciones soviéticas; en efecto, sólo desde hace poco tiempo disponemos de datos lo bastante numerosos y seguros para permitir generalizaciones válidas.

La gran controversia sobre la planificación, mientras duró, se inspiró en la teoría económica pura de la época, sin que sea exagerado decir que ésta determinó estrechamente los límites de la controversia: las lagunas de la teoría explican que algunos puntos importantes se trataran sólo de manera superficial por los participantes. Ahora bien, después de la guerra y gracias sobre todo a los trabajos de las escuelas agrupadas en torno a la "Cowles Commission" y a los centros universitarios de Boston, una auténtica revolución ha comenzado en el dominio de la teoría económica pura.

Todas las condiciones concurren pues para que se reanude fructíferamente y a partir de bases nuevas la gran controversia sobre la planificación. Nosotros, por nuestra parte, en el presente artículo nos proponemos expresar ante los soviólogos el alcance de los recientes progresos de la teoría económica matemática.

I) *El teorema de la dualidad de la nueva economía matemática* (2).

La idea de que la competencia es una forma muy eficaz de organización económica es antigua, y ya ADAM SMITH en su célebre pasaje de la "mano invisible", afirmaba que en régimen de competencia no había conflicto entre la consecución de los objetivos egoístas de cada uno y el interés de la colectividad. Este problema de la compatibilidad de los intereses particulares y del interés general es desde entonces un "leit motiv" de los estudios económicos.

A lo largo de los años, la idea de ADAM SMITH se ha ido precisando desde un doble punto de vista:

a) *Noción de competencia*: los economistas han ido progresivamente definiendo la competencia perfecta como un sistema institucional en el

(2) La expresión "nueva economía matemática" empleada en este estudio varias veces, se ha escogido para resaltar la auténtica mutación de esta disciplina producida desde el final de la guerra, tanto desde el punto de vista de los instrumentos de análisis utilizados como desde el de los temas de investigación estudiados.

cual el interés de todos los productores y consumidores les impulsa a actuar de tal modo que los precios constituyen un sistema coherente y coinciden con los costos y las satisfacciones marginales.

b) *Noción de eficacia*: aquí el progreso decisivo se debe a V. PARETO, que, como es sabido, ha demostrado que, a falta de una escala común capaz de medir y adicionar las satisfacciones de los distintos individuos, no es posible definir un óptimo único para una sociedad dada. Esto le lleva a definir la noción de óptimo de PARETO, que es una situación en la que la utilización y la distribución de los recursos son tales que es imposible aumentar la satisfacción de un individuo sin reducir, por lo menos, la de otro. El punto de vista clásico sobre la relación entre planificación y economía competitiva fue expuesto admirablemente por BARONE en su estudio ya citado. Su idea central es que para establecer un plan racional no hay otra solución para el Ministerio de la Producción que la de resolver por sí mismo las ecuaciones resueltas automáticamente y sin esfuerzo (3) por el mecanismo del mercado.

Después de la guerra los economistas matemáticos, utilizando las nuevas intuiciones reveladas por la programación lineal, han elaborado el "teorema de la dualidad" de la economía matemática, llamado también el teorema central de las "new welfare economics" (4). Este teorema, en cuanto separa netamente los problemas de investigación de los equilibrios en competencia perfecta, y las formas de utilizar eficazmente los recursos (que la óptica de BARONE tiene tendencia a confundir), ha aclarado mucho nuestra comprensión de la lógica de la opción económica.

El teorema de la dualidad es importante desde varios puntos de vista; por otra parte, todavía no está completamente estudiado y aún faltan trabajos por hacer, especialmente para generalizarlo en el plano dinámico.

Desde el punto de vista de este artículo, el resultado más importante del teorema es el de haber, en alguna medida, despersonalizado, despolitizado podría decirse, el debate sobre los méritos respectivos de la planificación y de la economía de mercado. De todo óptimo de PARETO, afirma el teorema, se desprenden precios implícitos ("shadow prices") que podrían ser precios de equilibrio sobre un mercado de competencia perfecta. De todo equilibrio de competencia perfecta se desprende un óptimo de PARETO que podría ser la expresión de un plan cuantitativo óptimo.

(3) E. BARONE, *op. cit.*, págs. 279-280.

(4) T. C. KOOPMANS: *Three Essays on the State of Economic Science*. Mc Graw Hill, New York. 1957, pág. 52.

Las dos definiciones del óptimo sólo son construcciones matemáticas que sería erróneo emparentar de forma rígida a las dos formas de organización económica que hoy conocemos, la comunista y la capitalista. No existe telón de acero entre los dos espacios fundamentales del álgebra lineal y nada impide, pues, al planificador servirse de precios implícitos en sus cálculos; nada impide tampoco a los sujetos de una economía de mercado recurrir a estimaciones cuantitativas de la demanda para guiar sus decisiones (5). De hecho, todo parece indicar que en el pasado, y todavía más en el futuro, los procesos de decisión empleados en los países comunistas y capitalistas no se limitaran al "primal" o espacio cuantitativo, ni al "dual" o espacio de los precios, sino que estarán a caballo entre los dos.

II) *Más allá del teorema de la dualidad: la elección de la mejor organización institucional.*

El teorema de la dualidad no es, pues, un arma en las controversias sobre la planificación. Es tan sólo un medio de caracterizar matemáticamente la utilización óptima de los recursos.

La tendencia de los economistas durante largo tiempo a personalizar las dos vertientes del problema de la eficacia económica no carece, sin embargo, de interés. El mercado perfecto de la teoría económica, a través del cual el óptimo puede alcanzarse por los precios no es, desde luego, realizable para toda la economía. Pero como modelo ideal puede inspirar reformas para mejorar el funcionamiento de las instituciones reales en una economía de mercado.

El Ministerio de la Producción de BARONE tampoco es de este mundo: su sapiencia y el volumen de sus conocimientos son los de una divinidad descendida del Olimpo y colocada a la cabeza del Gosplan (6). Pero el estudio de las ecuaciones resueltas por el Ministerio puede ayudar a los simples mortales del Gosplan a organizar más pertinentemente los circuitos de elaboración del plan.

(5) En efecto, las empresas occidentales recurren cada vez más a los estudios cuantitativos de la demanda futura, de los mercados potenciales (estudios de mercado, previsiones a largo plazo); paralelamente, en la U. R. S. S., hombres como Nemtchinov y Kantorovitch proponen utilizar mucho más ampliamente las previsiones en la planificación.

(6) Y que se abstendría de hacer prodigios que perturbasen las ecuaciones del equilibrio general.

Estas reflexiones sugieren una nueva orientación en la investigación de la economía matemática seguida por algunos investigadores. Según esta orientación, el marco institucional (economía de mercado, economía planificada, etcétera) no sería un parámetro, sino una variable más en los estudios económicos; ya no se trataría, por ejemplo, de utilizar lo mejor posible algunas instituciones, sino de hacer la estructura de estas óptimas con relación al medio: tecnología, riquezas naturales, gustos de los consumidores.

Para establecer un paralelismo con trabajos menos abstractos podríamos evocar la concepción tan querida a los economistas polacos, por ejemplo, de un "modelo de economía planificada" cuya forma ideal evoluciona sin cesar en función de los progresos de la economía.

Estos trabajos han revelado la existencia de tres grandes clases de problemas, hasta aquí descuidados por los teóricos o enfocados con una perspectiva demasiado estrecha:

a) El problema de la estimulación, es decir, de la compatibilidad entre los actos egoístas de los individuos y el interés colectivo.

b) Los problemas de transmisión de las informaciones entre los agentes económicos, y estudio de los costos correspondientes;

c) Los problemas de convergencia de los procesos de decisión descentralizados que operan por aproximaciones sucesivas o, mejor aún, por tanteos.

Nosotros, por nuestra parte, intentaremos presentar los trabajos recientes en la perspectiva de la gran controversia sobre la planificación y del estudio de los problemas de las economías de mercado.

III) *Los problemas de la estimulación.*

La objeción más antigua de las esgrimidas contra la planificación socialista es, quizá, la de que la nacionalización de los medios de producción destruye los estimulantes necesarios al buen funcionamiento de la economía. A esta objeción está especialmente unido el nombre de L. von MISES, que la formuló con una gran fuerza de convicción en una serie de trabajos (7). Su argumentación era doble: de un lado, hacía suya la

(7) L. VON MISES: *Le Chaos du Planisme*. El mismo: *Le Socialisme, Librairie de Médicis*, París, 1938. El mismo: *Le calcul économique en régime collectiviste*, 1920. trad. por R. Goetz-Girey y reimpresso en "F. von Hayek", *L'Economie dirigée en régime collectiviste*, Librairie de Médicis, París.

idea frecuentemente sostenida de que un jefe de empresa que no está interesado en el capital de la misma la dirigirá mal, corriendo demasiados riesgos o demasiado pocos. Su aportación original fue añadir que esta irresponsabilidad del jefe de empresa imposibilita en una economía socialista la formación de un sistema de precios basados en datos objetivos, lo que a su vez, cree el autor, impide todo cálculo económico (8).

La influencia del teorema de la dualidad de un lado, y la observación de los métodos soviéticos de otro, han puesto de relieve que el problema de la estimulación es un hecho muy general que se plantea, tanto en una economía de mercado como en una economía planificada.

En una economía de mercado es fácil definir a partir del teorema de la dualidad, unas condiciones tales en las que la competencia perfecta o no es viable o no conduce a un empleo eficaz de los recursos. La competencia perfecta no será viable por ejemplo, si las economías de escala, las indivisibilidades, etcétera, confieren una ventaja a las empresas más grandes, y será sustituida por el monopolio, que es una forma de organización cuyos estimulantes son incompatibles con un comportamiento óptimo. La competencia perfecta no será óptima si las economías externas no originan divergencia entre los costos de producción para las empresas, y los costos para el conjunto de la sociedad; aquí también el sistema de los estimulantes se falseará, y no engendrará el tipo de comportamiento deseado (9).

El recurso a un mecanismo institucional—la competencia perfecta—por ejemplo, sólo se justifica por las características del medio ambiente económico: características de las técnicas de producción y de los recursos naturales.

Se plantea entonces el problema de definir normas de decisión compatibles con las condiciones de optimidad del teorema de la dualidad y con el interés de las personas que aplican estas decisiones, y todo ello en presencia de medios distintos de los que permiten recurrir a la com-

(8) La idea sobre la que Mises parece apoyarse implícitamente, que la ausencia de precio hace imposible la determinación de un óptimo económico, refleja la confusión de los economistas de la época entre el problema del óptimo cuantitativo (búsqueda de los puntos de PARETO) y la consecución de un equilibrio concurrencial. A la luz del teorema de la dualidad nos damos claramente cuenta que el problema cuantitativo es perfectamente soluble sin necesidad de hacer intervenir el cálculo de precios. Como es verdad que esta solución es muy difícil de encontrar, volveremos sobre este problema en la continuación de este estudio (sección IV).

(9) F. M. BATOR: *The Anatomy of Market Failure*. "The Quarterly Journal of Economics", 1958, pág. 351.

petencia perfecta. Examinemos a este respecto, la proposición de LANGE (10) que impone a las empresas socialistas respetar los criterios de decisión marginales, incluso cuando estos no coinciden con la búsqueda del beneficio, por ejemplo cuando la empresa ocupa una situación de monopolio; o los procesos decisorios llamados *greed process* y *quasi-competitive process* por HURWICZ (11); el hecho de que ninguno de los tres asegura la concordancia requerida entre los intereses particulares y el interés colectivo expresa perfectamente, la dificultad de construir mecanismos de decisión distintos de la competencia, y utilizables en un mundo egoísta.

Un camino prometedor ha sido recientemente iniciado por los economistas WAKAR y ZIELINSKI, de Varsovia y KORNAL y LITPAK, de Budapest (12) que han comenzado a formular en términos teóricos la lógica de los procedimientos de estímulo utilizados en los países comunistas.

La contribución más importante nos parece que es la de los dos economistas polacos, que han esbozado una teoría muy original según la cual la planificación actúa sobre dos planos interdependientes: la fijación de los precios y la definición de un sistema de primas para recomendar la realización del plan. WAKAR y ZIELINSKI sugieren que en este sistema no hay, como cree la teoría económica clásica, un solo sistema de precios razonable (13) sino varios, "corregido" cada uno de ellos por la adopción de una escala de estimación adecuada, y viceversa.

Es aún demasiado pronto, para discernir todas las consecuencias de WAKAR y ZIELINSKI, y las parecidas de LITPAK y KORNAL, aunque es lícito pensar que será probablemente difícil descubrir un proceso de decisión que concilie de manera natural, de forma parecida a la competencia perfecta, el interés colectivo y los intereses particulares. El único camino posible es, desde luego, el trazado por estos autores: es decir, la edificación completa de un sistema de estimulantes, en función del proceso de decisión elegido y del medio.

(10) O. LANGE: *On the Economic Theory of Socialism*, en "B. Lippincott". Ed., obra del mismo título. Minneapolis, 1938.

(11) L. HURWICZ: *Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation Processes*, en Arrow, Karlin, Suppes. ed. "Mathematical Methods in the Social Sciences". Stanford University Press, 1960.

(12) J. KORNAL, T. LIPTAK: *A Mathematical Investigation of some Effects of Profit Sharing in Socialist Firms*, "Econometria", enero 1962.

(13) Empleamos el adjetivo "razonable" en vez de "racional", para poner de relieve que en el espíritu de los dos autores, los precios en régimen de planificación no se fijan en función de un óptimo económico, y sí simplemente a un nivel que incite a las empresas a realizar el plan cualquiera que éste sea.

IV) *Los problemas de la información.*

Uno de los argumentos más sorprendentes invocados en la gran controversia sobre la planificación es que la elaboración de un plan eficaz, aunque concebible en teoría, es en realidad una pura elucubración del espíritu. El obstáculo encontrado es el a menudo llamado problema de las ecuaciones que se encuentra unido a los nombres de F. von HAYEK y E. BARONE (14). Estos han puesto de relieve que el Ministerio de la Producción, para determinar la utilización óptima de los recursos debe, en la práctica, resolver un sistema matemático de cientos de miles de ecuaciones, y que la solución de tal sistema es imposible (15). En realidad, es imposible incluso la definición del sistema en términos numéricos, pues exigiría la presencia de un material estadístico increíblemente perfeccionado.

* * *

El problema planteado por BARONE y HAYEK es en realidad el del tratamiento de las informaciones en un sistema económico. Y este problema, al igual que el de los estimulantes, se plantea tanto para la economía de mercado como para la planificada.

En su obra sobre la teoría económica del socialismo (16), LANCE señala que según HAYEK y MISES, todo jefe de empresa debería resolver cada mañana unos cuantos miles de ecuaciones, y toda ama de casa algunos cientos. ¿Concluiremos que jefes de empresa y amas de casa, como M. JOURDAIN que hacía prosa sin saberlo, practican las matemáticas ignorándolo? Es evidente que no, y que las famosas ecuaciones no se resuelven nunca formalmente.

¿Dudaremos entonces de un comportamiento racional de los interesados, aceptando que el jefe de empresa que no razona explícitamente en términos de costos marginales y de funciones de producción, no actúa de tal forma que maximice su beneficio? Esta conclusión parece igualmente equivocada.

La solución de la paradoja es, que si plantear un problema en térmi-

(14) Véase por ejemplo E. BARONE, op. cit., págs. 294-296.

(15) Incluso con los medios de cálculo que nos facilitan los ordenadores modernos y, *a fortiori* con los medios existentes en la época en que escribía este autor.

(16) O. LANCE, op. cit.

nos matemáticos es la forma más refinada de elegir las decisiones a tomar, esto exige reunir mejores informaciones para ser algo más que un entretenimiento. Ahora bien, como la búsqueda de la información es cara, lo que P. MASSÉ llamó formalización de un proceso de decisión (17) puede no ser óptimo, en la medida en que la mejora de precisión obtenida gracias a la matematización, produce menos que los gastos de reunión y tratamiento de las informaciones recogidas.

El tratamiento de la información tiene además múltiples facetas: piénsese por ejemplo, en el problema de las patentes y los secretos de fabricación protegidos en los países de economía de mercado por un armazón legal para impedir la libre circulación de estas informaciones y fomentar así la investigación tecnológica.

Igual ocurre con la publicidad, uno de los temas favoritos de las polémicas socialistas, y que parece evidente por muy costosa que esta sea, que es un elemento necesario de las estructuras de información de la economía de competencia. Esto pone perfectamente de relieve, los dos aspectos de la información: el costo y la productividad.

La planificación indicativa finalmente, puede ser juzgada con la misma óptica: es posible demostrar—y ello es una condición de validez del teorema de la dualidad—que los mercados, sólo aseguran la utilización óptima de los recursos si la previsión es perfecta. Cualquier error de apreciación del futuro es una fuente de pérdidas, y de pérdidas quizá considerables.

Así se explica que el mantenimiento de la actividad de las minas de carbón belgas marginales, explicado en parte por una apreciación incorrecta del futuro, haya costado miles de millones de francos. Pudiendo defenderse la idea de que lo que la planificación indirecta aporta a una economía de mercados es sobre todo un enriquecimiento de las estructuras de información por la creación de una organización centralizadora y de tratamiento de las informaciones en función de las perspectivas de la demanda y de los planes de inversión de las empresas, es decir, una nueva forma de la red de tratamiento de las informaciones.

* * *

Pero por muy importantes que sean las estructuras de la información en una economía de mercado, su papel es aún más importante en un

(17) P. Massé: *Discretionary or Formalized Planning*, estudio presentado en la Conferencia de la I. A. R. I. W., celebrada en Viena en septiembre de 1962.

país de planificación central, ya que el proceso de planificación no es otra cosa que un proceso de recogida, verificación y análisis de las informaciones.

Como dijeron BARONE y HAYEK, el planificador omnisciente, capaz de resolver los cientos de miles de ecuaciones para hallar la organización óptima de la economía, no existe. Sólo es un *Deus ex machina* invocado como argumento desde el punto de vista de la teoría pura. Es posible preguntarse incluso si una economía dirigida por una sola cabeza, en la Isla de Robinson por ejemplo, merece el nombre de economía planificada, puesto que la planificación es casi por definición un trabajo de equipo y de colaboración en el que las tareas y las responsabilidades se reparten entre miles e incluso decenas de millares de individuos.

En la práctica no es a una sola inteligencia, sino a muchos miles de ellas, a quienes toca resolver las ecuaciones del equilibrio general. Por ello, la tarea es menos insoluble de lo que a primera vista parece.

Por otra parte, esta masa de individuos no es amorfa y sin estructura, sino que por el contrario toda la administración del plan está fuertemente jerarquizada y organizada. En todo momento existen circuitos bien definidos de transmisión de informaciones y de las reglas escritas o implícitas que definen las decisiones y las informaciones que cada miembro de la organización debe tomar y recoger.

Y en fin, no todas las formas de organización son igualmente eficaces. La organización de la planificación debe adaptarse a las necesidades de la economía y modificarse con los cambios de la estructura económica y los objetivos perseguidos por la sociedad.

* * *

La información es pues una variable importante en todo sistema económico y su ausencia en los modelos económicos clásicos representa una grave debilidad de éstos. Piénsese, por ejemplo, que las imperfecciones en la circulación de las informaciones son causa de errores mucho más graves en la distribución de los recursos, que las imperfecciones de la competencia (18).

(18) ¿Es de verdad excesivo considerar la inmensa literatura dedicada por los economistas al problema de los monopolios y oligopolios, cuya productividad marginal es sorprendentemente débil, como un ejemplo característico de mala distribución de los recursos debida a una deficiente información sobre las salidas potenciales muy rentables que ofrece el estudio de los problemas que acabamos de evocar?

De todas formas, desde hace algunos años disponemos de los primeros elementos de una teoría que permitiría estudiar el papel de la circulación de informaciones en los mecanismos económicos. Los primeros trabajos en este terreno son los de J. MARSCHAK y otros economistas continuadores, realizándose actualmente en la escuela de Varsovia investigaciones en el mismo sentido, y existiendo contactos personales y de ideas entre los dos grupos de investigadores.

La concepción más general—demasiado casi—es la de J. MARSCHAK que exponemos en primer lugar (19). Para él un equipo, que puede corresponder tanto al personal de una empresa como a la administración del plan, se define por cuatro clases de elementos:

a) Una función económica que atribuye un valor determinado a los diferentes resultados de las decisiones tomadas por los miembros del equipo;

b) Una regla de información que atribuye a los miembros del equipo tareas de reunión y transmisión de las informaciones;

c) Una regla de decisión que indica cuáles son los componentes del equipo habilitados para tomar las diferentes categorías de decisión;

d) Una función de costos de la información y de la decisión, que haga depender estos costos de las reglas de información y decisión adoptadas.

A partir de estos elementos MARSCHAK construye un modelo muy simple basado en la teoría de los conjuntos. Como él (20) otros autores, han ideado describir la circulación de las informaciones en el equipo por una especie de matriz *input-output*, a través de la que las impulsiones exteriores repercuten sobre el sistema, de forma un poco parecida a como las variaciones de la demanda final originan las variaciones de la producción en la teoría de LEONTIEF.

El problema fundamental promovido por este intento es el de la descentralización de las decisiones, teniendo en cuenta que los millones de ecuaciones de BARONE no pueden ser resueltas por un hombre ni incluso por un grupo de calculadores que trabajasen concertadamente, es indis-

(19) J. MARSCHAK: *Elements of a Theory of Teams*, "Management Science", número 1, vol. I, 1955. *Theory of an Efficient Several Person Firm*, "The American Economic Review", núm. 2, 1960. Como anticipación de esta idea de considerar el papel económico de la información, véase F. VON HAYEK: *The Use of Knowledge in Society*, "The American Economic Review", 1945, pág. 519.

(20) Que sigue una sugerencia de C. B. M. Mc GUIRE, véase J. MARSCHAK, *Centralization and Decentralization in Economic Organization*, "Econometrica", 1959, página 399.

pensable adoptar un procedimiento de decisión descentralizada. Esto implica la posibilidad de distinguir entre decisiones que pueden perfectamente tomarse en función de las condiciones locales, y otras que deben tomarse en el centro, sin olvidar que los dos tipos de decisiones se influyen recíprocamente. La coordinación entre el centro y la periferia significa también que las informaciones de primera mano recogidas por las empresas son seleccionadas y condensadas, y que sólo los datos de interés general se transmiten al centro, que de otra manera sería inundado por la masa de la documentación. Todos estos problemas son familiares a los soviólogos que han estudiado las reformas sucesivas de la planificación soviética.

Considerada desde este punto de vista, la virtud más notable de la competencia perfecta, es la de ser un sistema de decisión muy descentralizado y compatible, sin embargo, con la utilización óptima de los recursos. Supongamos como ha hecho LANCE (21), que confiamos a un organismo planificador la tarea de centralizar las ofertas y las demandas, y de fijar los vectores de precios adecuados; según este sistema, cuando el medio satisface las condiciones exigidas el óptimo económico se obtendrá reduciendo la circulación de informaciones a su más simple expresión: las empresas podrán abstenerse de informar al centro de los detalles de su funcionamiento interno y se contentarán con señalar cuánto están dispuestas a vender o comprar a unos precios determinados. Esto permite, lógicamente, afectar a las tareas productivas la mano de obra que de otra forma se dedicaría al análisis y a la transmisión de las informaciones, y consiguientemente aumentar la producción total.

¿Significa todo esto una ventaja definitiva para la economía de mercado? Los más recientes trabajos parecen indicar que no es así. Parece demostrado que la competencia perfecta sólo permite una descentralización muy fuerte de las decisiones sin pérdida de eficacia, si el medio posee unas peculiares características, y es según el término propuesto por J. MARSCHAK (22) "descomponible". Ahora bien, es cada vez más evidente que si la ambientación económica tiene las propiedades citadas, la solución de las ecuaciones de BARONE y HAYEK se verá también enormemente simplificada; el problema puede descomponerse en subproblemas, susceptibles, de ser resueltos, en parte, independientemente unos de otros (23). Desde luego, esta solución descentralizada de las ecuaciones

(21) Op. cit.

(22) Véase L. HURWICZ, op. cit.

(23) En la U. R. S. S. los trabajos de L. V. KANTOROVITCH y V. V. NOVOZHILOV

está aún lejana, pero con los progresos de la econometría y de los métodos de cálculo numérico, al menos puede concebirse que algún día se haga realidad.

El marco teórico imaginado por MARSCHAK muy general y sugestivo a la vez, ve limitada su utilidad práctica por algunos defectos.

Es especialmente difícil imaginar cómo en un razonamiento exclusivamente teórico puede establecerse un vínculo entre la esencia de las reglas de decisión y de información y las funciones de costo correspondientes. A este respecto sólo conocemos un intento empleado por L. HURWICZ en su ya citado estudio. HURWICZ considera todas las informaciones, necesarias para el funcionamiento de dos sistemas de difusión diferentes. Demuestra que en el primer sistema ocurre, en algunos casos, que una información es suficiente, cuando en el segundo son necesarias varias y, sin que ello signifique que lo contrario sea cierto, esto le permite pronunciarse por la superioridad del primero (24).

Sin embargo, parece poco posible determinar por este criterio cuál de los sistemas es más simple, ya que a menudo, la comparación no será concluyente. Pero en las aplicaciones prácticas de la teoría debería ser posible recurrir a criterios mucho más nítidos. Así, por ejemplo, los investigadores soviéticos tratan actualmente de construir sistemas de transmisión rápida de las informaciones entre los "sovnarjhozes" y el Gosplan, utilizando ordenadores comunicados entre sí; en términos de tales sistemas una comparación directa del costo del funcionamiento de diferentes reglas de decisión y de información es seguramente posible.

Terminaremos con dos observaciones que enlazan las ideas de MARSCHAK a las expresadas en las secciones precedentes y siguientes de este estudio.

son una aplicación de este principio; véase especialmente del mismo autor: *Calcul Economique et Utilisation des Ressources*, "Dunod", 1963, y del segundo *Izmerenie Ztrat i ih Resultatov v Socialisticheskom Khozjajst ve*, en "Primeneniamatamati v ekonomiceskikh issledovanijakh", ed. Nemtchinov. Una tentativa muy interesante de aplicación de este principio de descomposición a la planificación del comercio exterior es la de W. TRZECIAKOWSKI: *The model of optimization of Foreign Planned Economy*, "Ministerio de Comercio Exterior", Varsovia, 1961 (en ciclostil). En Occidente, han hecho hincapié sobre la posibilidad de simplificar los cálculos necesarios para la determinación matemática del óptimo, G. DANTZIG y P. WOLFE: *The Decomposition algorithm for linear programs*, "Econometrica", 1961, pág. 767.

(24) Por ejemplo, si pudiese imaginarse un sistema de circulación vial que permitiese suprimir los intermitentes a la izquierda y tan práctico como el código de la circulación, el sistema sería superior a este último, en el sentido indicado por HURWICZ.

La misma idea de "equipo", es decir, de un grupo de individuos completamente solidarios, no corresponde perfectamente a la realidad. Se plantea aquí el problema de los estimulantes destinados a conciliar los intereses individuales de los miembros del equipo y la maximización de los resultados globales obtenidos por éste. El problema, ya evocado anteriormente, no es insalvable, pero teniéndolo en cuenta complicaremos la teoría.

Por otra parte, la transmisión de las informaciones no sólo es cara, sino lenta; la utilidad de las informaciones depende estrechamente de su edad, y por ello, la "teoría de los equipos" debe elaborarse no sólo en términos estáticos, sino también dinámicos.

V) *El problema de los tanteos.*

El problema de los tanteos ha sido introducido en los debates sobre la planificación por O. LANGE (25).

LANGE estaba deseoso de resolver el célebre problema de las ecuaciones de HAYEK y BARONE.

Después de recordar, como ya hemos dicho, que ningún consumidor ni empresa en una economía de mercado tiene necesidad de ecuaciones para saber cómo debe actuar, LANGE propone recurrir, para dirigir la economía socialista, a un procedimiento descentralizado en el que las decisiones tomadas indican un intercambio apropiado de cuestiones y respuestas entre órgano planificador y las empresas. En el procedimiento ideado por LANGE, el centro comunica a las empresas la lista de precios; estas responden con las cantidades que aceptan producir, y que desean consumir si se aplican esos precios. El centro totaliza las ofertas y demandas señaladas y transmite a las empresas una nueva lista de precios, calculados de forma que equilibren lo mejor posible la oferta y la demanda. El procedimiento continúa hasta que se realice el equilibrio de las ofertas y demandas.

La idea introducida por LANGE en la teoría de la planificación era familiar a los teóricos del equilibrio general posteriores a WALRAS, que propugnó recurrir a un procedimiento metódico de ofertas y demandas en el mercado, previo al establecimiento de un precio de equilibrio, para explicar cómo el sistema económico alcanza el equilibrio general. WALRAS llamó a este procedimiento: "tanteo".

(25) O. LANGE, *op. cit.*

Es necesario distinguir —el matiz es quizás de difícil percepción, pero importante— claramente el problema de la existencia de un equilibrio general del de la convergencia de los tanteos hacia ese equilibrio. Un teorema como el de la dualidad, por ejemplo, sólo es prueba de la existencia del equilibrio general, pero que nada nos enseña cuando el equilibrio es alterado de forma arbitraria. La misma reflexión se aplica a las generalizaciones dinámicas del teorema que únicamente nos indican la existencia de una trayectoria en el tiempo tal que cada uno de sus puntos es un punto de equilibrio. Dicho de otra manera, el teorema no nos enseña más que la afirmación de que existe una posición tal, que un huevo está en equilibrio sobre su extremo (26), y en una trayectoria tal, que este mismo huevo puede rodar sobre un hilo telefónico sin caerse.

Únicamente después de la guerra, los economistas matemáticos se preocuparon de analizar seriamente el mecanismo de estos tanteos, descubriendo de forma imprevista la extraordinaria dificultad del análisis (27).

Hasta aquí las investigaciones se han limitado casi exclusivamente al estudio de un caso ideal, el de un conjunto de mercados perfectos donde vendedores y compradores, partiendo de un origen cualquiera, buscan a ciegas los precios que permitirán equilibrar la oferta y la demanda para cada producto intercambiado. Se han estudiado las diferentes modalidades de tanteo (28). La conclusión es que, en este caso ideal, los tanteos convergen hacia el equilibrio —el huevo, felizmente, rueda

(26) Afirmación cuyo mediocre interés práctico señala C. COLOMB.

(27) Para los primeros trabajos modernos sobre este tema, véase especialmente J. R. HICKS, "Value and Capital", capítulo 8 y Apéndice matemático, párrafo 21, Oxford 1939; P. SAMUELSON, "Foundations of Economic Analysis", Harvard University Press, 1948, págs. 258 y ss.; L. A. METZELER, "The Stability of Multiple Markets, the Hicks conditions", *Econometrica*, 1945, pág. 272.

Para las principales orientaciones recientes, véase ARROW K. J. y HURWICZ, L., "On the Stability of Competitive Equilibrium", *Econometrica*, 1958, pág. 522; por los mismos autores y H. D. BLOCK, el mismo título en *Econometrica*, 1959, pág. 89; K. J. ARROW, L. HURWICZ, H. UZAWA, "Studies in Linear and Non-linear Programming", Stanford University Press, 1958; T. NEGISHI, "The Stability of Equilibrium by the Brown-von Neumann Differential Equation", *Econometrica*, oct. 1959.

(28) No adoptamos aquí la distinción de T. NEGISHI entre los procesos "de tanteo", en los que ninguna transacción está permitida antes de haber establecido el equilibrio del mercado, y de "no tanteo", durante los cuales las transacciones ocurren incluso antes de que este equilibrio se establezca. Los dos procesos tienen demasiadas cosas en común para que sea oportuna una distinción tan tajante.

dentro de un canal sin riesgo de estrellarse contra el suelo que está cinco metros por debajo de él.

Un examen cuidadoso de estos trabajos revela que las hipótesis formuladas son aún más irreales que aquéllas sobre las que reposa el análisis del equilibrio de la competencia perfecta. Puesto que esta teoría no considera, por ejemplo, los fenómenos de excitación especulativos ni las dificultades debidas a los retrasos en la adaptación de la oferta a la demanda (ciclo de la carne de cerdo), ni del temor por parte de algunos participantes, de las reacciones hostiles que suscitarían sus iniciativas (problemas del oligopolio). Incluso fenómenos tan comunes como la complementariedad entre los bienes son muy difícilmente integrables en este análisis.

La observación de la vida cotidiana indica que estas dificultades están lejos de ser puramente teóricas. Es verdad que hay razones para dudar del buen funcionamiento de los tanteos en mercados tan importantes para la buena marcha de la economía de mercado como la bolsa y las materias primas, agitadas por fluctuaciones de una amplitud y frecuencia de difícil justificación. Podemos también, con ARROW y CAPRON (29), preguntarnos si el sistema funciona de forma adecuada en mercados como el de los licenciados universitarios, caracterizados por una gran rigidez, una información muy imperfecta y un considerable desajuste entre las fluctuaciones de la demanda y las adaptaciones suscitadas en la oferta.

En una economía planificada, el problema se plantea más agudamente aún. Sabido es la actitud con que se hacen estos tanteos a través de la "vía ascendente y descendente del plan". ¿Este procedimiento tiende a realizar un cierto óptimo? ¿Existen procedimientos más rápidos? Estas cuestiones no son desde luego triviales.

Aquí también, pues, la nueva economía matemática ha revelado un problema cuya importancia y complejidad estaban sin precisar como era debido desde la gran controversia sobre la planificación (30). Y también aquí los resultados obtenidos son desgraciadamente sólo preliminares.

Los trabajos de investigadores como ARROW, BROWN, HURWCZ, KORNAL, LIPTAK, MALINVAUD, J. MARSCHAK, ROBINSON, SAMUELSON, UZAWA, VON

(29) K. J. ARROW, W. M. CAPRON, "Dyanamic Shortages and Price Rises: the Engineer Scientist case", *The Quarterly Journal of Economics*, 1959, pág. 292.

(30) Y que la mayoría de los economistas siguen tratando de forma demasiado desenvuelta: pensamos, sobre todo, en la despreocupación con la que se utiliza la noción de tamaño, olvidando los tanteos que se sitúan entre el momento de formular las anticipaciones y el de su realización.

NEUMANN (31), han permitido definir toda una gama de procedimientos de tanteo que sirven tanto para describir el funcionamiento de la economía de mercado, como para construir procedimientos de descentralización de decisiones en economía planificada. Las propiedades de convergencia de estos procedimientos empiezan a conocerse bastante bien.

Por el contrario, estos procedimientos siguen siendo, sin excepción, bastante artificiales. Desde luego, éste no es un defecto nuevo de los estudios de economía matemática, ampliamente basados en simplificaciones radicales cuando éstas permiten enfocar mejor una dificultad. Más grave es la falta de claridad que rodea el problema capital de la velocidad de convergencia de los procedimientos. Aquí, como para el problema de la evaluación del costo de los procedimientos de transmisión de las informaciones, el enfoque riguroso de la teoría económica matemática encierra el peligro de conducir a un callejón sin salida o a resultados demasiados flojos para ser verdaderamente interesantes; sólo a la luz de la experiencia se desprenderán criterios de elección suficientemente claros (32).

VI Consideraciones finales.

En un momento de renovación próxima para la teoría de la planificación hemos intentado presentar en este estudio, en los términos más accesibles posibles, un cierto número de concepciones de la teoría económica matemática moderna. Hemos intentado poner de relieve cuanto ha cambiado la iluminación proyectada sobre los problemas de la planificación por la teoría económica pura desde la guerra, con la llegada de lo que hemos llamado "nueva economía matemática".

Nuestra primera conclusión es que la idea de una equivalencia entre equilibrio concurrencial y empleo óptimo de los recursos no nos parece

(31) Además de algunos trabajos citados en la nota (24), especialmente dedicados al estudio de la economía del mercado, mencionaremos aquí dos estudios consagrados particularmente a los problemas del tanteo en la elaboración de los planes:

J. KORNAL, T. LIPTAK, "Two Level Planning", nota en *cilostil*, Computing Center of the Hungarian Academy of Science, Budapest; y E. MALINVAUD, "Procédures décentralisées pour la Préparation du Plan", nota en *cilostil*, I. N. S. E. E., París.

(32) Véase, sin embargo, para un enfoque que puede dar resultado en términos de teoría económica pura, el artículo de M. MORISHIMA y Y. KANEDO, "On the Speed of Establishing Multi-sectoral Equilibrium". El problema fue ya tratado en forma poco concluyente por J. MARSCHAK, *op. cit.*

hoy el alfa-omega de la teoría de la planificación. El "teorema de la dualidad", que es la manera moderna de formular aquella equivalencia, es más la descripción de un ideal que las economías planificada y concurrencial deberían esforzarse en alcanzar que una descripción de cómo éstas funcionan realmente. La razón de esto es que el teorema de la dualidad hace abstracción del marco institucional y que el óptimo definido sólo refleja datos reales: tecnología, gustos de los individuos, las características de los recursos naturales, etc.

En esta perspectiva, un problema fundamental de la economía matemática es el de la definición de las instituciones más eficaces, y a este respecto el debate no se limita a la planificación de tipo soviético y al capitalismo de tipo occidental, sino que se extiende a todas las formas de organización que es capaz de concebir la imaginación de los economistas.

Como hemos dicho, este estudio de las formas de organización plantea tres categorías de problemas.

Entre éstos evocamos primero el de los estimulantes. Este se plantea en toda economía socialista (salvo si ha conseguido vencer verdaderamente el egoísmo humano) y en toda economía de mercado en la que las técnicas de producción se caracterizan, por ejemplo, por las indivisibilidades y por las economías externas.

El segundo problema es el de la transmisión de las informaciones. En este punto se puede hablar, sin exagerar apenas, de la reparación de un olvido de la teoría económica. Los trabajos que deben corregir la situación no han comenzado todavía pero prometen modificar la perspectiva en la que se nos presentan numerosos problemas.

Hemos hablado, en fin, de los estudios sistemáticos consagrados desde hace algunos años a los problemas de los tanteos que prometen, en fin, explicar el funcionamiento real de las economías planificadas y concurrenciales reales. Aquí también, y aunque los trabajos sólo estén en los comienzos, una serie de importantes problemas está sometida desde ahora a la atención de los economistas.

JEAN WAELBROECK

Université Libre de Bruxelles
Département d'Economie Appliquée