

Interdependencia y Equilibrio General

Ferran Sancho

Departament d'Economia i d'Història Econòmica

Universitat Autònoma de Barcelona

ferran.sancho@uab.cat

Juliol 2023

Preludi: Aquest treball va aparèixer publicat pels voltants del llunyà any 1983 en una enciclopèdia d'economia publicada per l'editorial ORBIS. Com —o de qui— vaig rebre l'encàrrec d'escriure'l, francament no ho recordo. Li tinc un afecte especial al ser un dels meus primers treballs publicats i, especialment, per ser un treball de divulgació, cosa que m'obligava al repte de redactar-lo amb màxima claredat i mínima (o nul·la) possibilitat d'apel·lar als tecnicismes típics dels economistes acadèmics. En fer neteja en el meu despatx, me l'he trobat amagat en un cartipàs ocult durant 40 anys a les meves mirades. De fet, el que he trobat és una fotocopia en mal estat, mig esborrada per l'inexorable pas del temps, força insalvable per a ser posada a disposició dels lectors. Amb paciència l'he transcrit literalment, sense tocar una coma, usant el processador de textos i donant-li així una mica més de vida. No cal dir que la temptació de canviar ara coses del text que possiblement quedaven un pel fosques o confuses o repetitives ha estat present. No ho he fet i m'he deslliurat de l'addicció que patim avui en dia per reeditar els textos una, dos i més de tres vegades. El que apareix, és el que hi ha en el text original, tal qual, excepte per la correcció d'un parell d'errors tipogràfics que no tenia sentit mantenir.

Malauradament, la biblioteca de Ciències Socials de la UAB no disposa de còpia original de l'article. Això, evidentment, s'havia de resoldre i la solució és aquest text que teniu en les vostres mans i que apareixerà en el Dipòsit de Documents Digitals de la UAB.

Agraïxo a la Montse Catafal, l'Elisa Campos i la Núria Contreras de la biblioteca de Ciències Socials de la UAB el seu ajut entusiasta per intentar localitzar i recuperar el perdut text original.

Interdependencia y Equilibrio General

Enciclopedia de Economía, Editorial Orbis, Barcelona, 1983[?]

Las economías modernas se caracterizan por un enorme grado de interdependencia entre los distintos agentes económicos. Las decisiones de producción y consumo, efectuadas por las empresas, las familias y el propio Estado, determinan conjuntamente las variables que describen la situación de la economía. Estas variables son, muy sucintamente, el nivel de transacciones en cada mercado y el precio al que tiene lugar dicha transacción. A partir de estas variables básicas se derivan otras magnitudes económicas relevantes: el nivel absoluto de precios, el consumo y el ahorro agregados, la inversión, el producto nacional, etc. La capital importancia que para las decisiones de política económica presentan estas últimas variables no puede ocultar el hecho que son variables derivadas o resultantes de la interacción, en los mercados de bienes y servicios, de los millares de agentes que integran la economía. En consecuencia, la comprensión del carácter y naturaleza del sistema económico en sus aspectos más básicos requiere un análisis global del funcionamiento *simultáneo* e *interdependiente* de todos los mercados.

Equilibrio parcial frente a equilibrio general

El mercado de un bien está en equilibrio cuando existe un precio del bien que permite igualar las ventas deseadas por las empresas (*oferta*) con las compras planeadas por las familias (*demanda*). Esta noción de equilibrio se denomina *equilibrio parcial*, pues supone que cada mercado se regula independientemente del resto de mercados que componen la economía. Numerosos ejemplos ilustran que los mercados no son independientes: el precio del café depende del precio de bienes sustitutivos (como el té) o complementarios (como el azúcar); el precio de los productos cárnicos depende del precio de los piensos alimenticios que necesita el ganado para su nutrición; el precio de un automóvil depende del precio de los diversos materiales que lo componen; el precio de cualquier bien depende del precio de los servicios de trabajo (salario) que perciben los trabajadores. En definitiva, la oferta y la demanda de un bien no dependen exclusivamente del precio del propio bien, sino también de los precios de muchos otros bienes. La interdependencia entre mercados exige que el establecimiento de un equilibrio entre oferta y demanda en todos los mercados se produzca de forma simultánea. Una economía está en equilibrio general cuando existe una lista de precios, uno por cada bien o servicio, que iguala oferta y demanda en todos los mercados (o sea, todos y cada uno de ellos están en equilibrio al mismo tiempo).

A pesar de sus limitaciones, el análisis de equilibrio parcial es suficiente, en ocasiones, para examinar un amplio abanico de problemas como, por ejemplo, discernir el efecto sobre el precio de equilibrio de un bien de un impuesto sobre las ventas. Sin embargo, no es legítimo ignorar sistemáticamente la red de interconexiones que liga los procesos económicos.

Existencia de equilibrio general

En una economía competitiva, es decir, una economía con un gran número de consumidores y empresas participantes en cada mercado, la *existencia de un equilibrio general* es una cuestión delicada, que ha recibido la atención de un importante núcleo de economistas especializados en la modelización matemática de los sistemas económicos. Puede afirmarse sin ningún género de dudas que el análisis de la existencia de un equilibrio general ha sido el motor que ha catalizado el avance y desarrollo de la teoría económica hacia niveles de rigurosidad parejos a los de las ciencias naturales.

Las fuerzas de oferta y demanda actuantes en cada mercado pueden representarse matemáticamente a través de una ecuación que liga las cantidades que los consumidores desean comprar y las empresas vender con los precios de todos los bienes. Si la economía comprende, por ejemplo, 10.000 mercados y bienes, tendremos un sistema de 10.000 ecuaciones con 10.000 incógnitas –los precios: uno por cada uno de los 10.000 bienes. De esta manera, el problema de existencia de un equilibrio general queda reducido –en un nivel lógico-matemático– a la resolución de un sistema de ecuaciones.

El planteamiento del problema del equilibrio del sistema económico como un problema ecuacional fue la aportación fundamental de Leon Walras (1834-1910), considerado por Schumpeter como el más grande de todos los economistas. Para demostrar que había un equilibrio económico, Walras se contentó con indicar que su sistema contenía tantas ecuaciones (mercados) como incógnitas (precios). Por desgracia, la igualdad del número de ecuaciones con el número de variables a determinar no es una condición ni necesaria ni suficiente para garantizar la resolubilidad de un sistema de ecuaciones. La ciencia económica hubo de esperar hasta el advenimiento de la década de los años cincuenta para ofrecer un tratamiento definitivo y satisfactorio del problema de existencia. Los premios Nobel de economía Kenneth Arrow y Gerard Debreu caracterizaron las economías en las que podía afirmarse la existencia de un equilibrio general competitivo y presentaron la primera demostración general de la coherencia interna del sistema de Walras.

Un problema de información

Saber que un sistema de ecuaciones admite una solución no presupone que sea fácil y sencillo obtenerla. Después de todo, en cualquier economía moderna hay millares de distintos bienes y servicios, y la resolución práctica de un sistema con miles de ecuaciones e incógnitas es obviamente una tarea analíticamente compleja y muy costosa en términos de tiempo, incluso para los más avanzados y rápidos ordenadores electrónicos. Téngase en cuenta, además, la dificultad de conocer con precisión la naturaleza de las fuerzas de oferta y demanda que actúan en cada mercado. Este problema de información resulta ser particularmente grave en cualquier sistema económico en el que se tomen decisiones de organización global de la economía desde un centro planificador. Los problemas de ineficiencia y los desajustes que crónicamente

afloran en las economías de los denominados países socialistas se explican, en buena parte, por la carencia de información.

En las economías de mercado, la cuestión de *qué* producir y *cómo* producirlo se resuelve, en un nivel práctico, a través de la interacción entre los planes de las familias y las empresas. Las necesidades de los consumidores se reflejan en las demandas que se manifiestan en los mercados. Las empresas, en su constante búsqueda de beneficios, tienden a seleccionar los métodos más eficientes para producir los bienes que son socialmente deseados. Los planes de producción de las empresas quedan plasmados en las ofertas que se producen en cada uno de los mercados.

Si un mercado está en desequilibrio porque, por ejemplo, al precio vigente la oferta de bienes es superior a la demanda, la acumulación indeseada de mercancías que no pueden venderse forzará a las empresas del sector a reducir el precio de venta, con el objetivo de desprenderse del exceso de mercancías en su inventario. De esta manera, el desequilibrio se reduce y el precio vigente se va acercando poco a poco al precio de equilibrio. Evidentemente, la reducción del precio dará lugar, como ya hemos señalado antes, a efectos en otros mercados, debido a la *interdependencia* general existente. Las variaciones de precios inducidas en los mercados conectados producirán, a su vez, un efecto retroactivo sobre el mercado original, que puede acelerar el proceso de acercamiento al equilibrio, aunque también puede invertir la tendencia y promover un alejamiento de la situación de equilibrio. Sin embargo, es de esperar que el ajuste interno prevalezca sobre los efectos retroactivos y se alcance una situación de equilibrio en la que la oferta coincida con la demanda. El argumento que acabamos de explicitar se extiende simétricamente al resto de mercados, tendiéndose, por consiguiente, a un estado de equilibrio general de la economía. El presente argumento se debe a Walras y se conoce con el nombre de *tâtonnement* (tanteo).

Equilibrio general y bienestar

La idea de que el equilibrio general producido por el mecanismo de mercado da lugar a una situación óptima se remonta a Adam Smith: «Cada individuo en particular pone todo su cuidado en buscar el medio más oportuno de emplear con mayor ventaja el capital de que puede disponer. Lo que desde luego se propone es su propio interés, no el de la sociedad en común; pero estos mismos esfuerzos hacia su propia ventaja le inclinan a preferir, sin premeditación suya, el empleo más útil a la sociedad como tal.»

El principio de la «mano invisible» de Adam Smith nos dice que los agentes económicos utilizarán los recursos económicos a su disposición en aquellos sectores o actividades económicas donde se obtiene la mayor remuneración o el mejor precio posible. Puesto que un precio alto indica que la oferta es escasa en relación a la demanda de los consumidores, tenemos que los incentivos de carácter privado estimulan a superar la escasez y a satisfacer las necesidades sociales. La «mano invisible» conduce a promover el bienestar general de la sociedad, a pesar que los agentes económicos se esfuerzan únicamente en propiciar su bienestar individual.

La idea de Adam Smith ha sido convenientemente reformulada por la ciencia económica moderna. Se dice que un estado de la economía es *óptimo en el sentido de Pareto* si la mejora en el bienestar de un individuo conlleva un empeoramiento en la situación de otro u otros agentes económicos. El concepto de optimalidad de Pareto incorpora exclusivamente una noción de eficiencia económica, sin entrar en disquisiciones desde una óptica de justicia económica o equidad, acerca de la bondad de un estado de la economía. Usando este concepto podemos presentar los denominados teoremas fundamentales de la economía del bienestar –en otras palabras, la versión moderna del principio de la “mano invisible” de Adam Smith–. Bajo ciertas condiciones, puede afirmarse lo siguiente sobre las características de los agentes (familias y empresas) y de la economía:

1. *Todo equilibrio general competitivo es óptimo en el sentido de Pareto.*
2. *Todo estado de la economía que sea óptimo en el sentido de Pareto puede constituirse, a través del sistema de mercado, como un equilibrio general competitivo siempre que sea posible redistribuir adecuadamente la riqueza social.*

El mal uso, consciente o no, que algunos economistas de corte liberal han realizado de los teoremas del bienestar ha contribuido a crear cierta confusión y descrédito sobre el principio de la “mano invisible”. Como hemos señalado, el principio *no* afirma que el mecanismo de mercado sea justo o equitativo, sino tan solo eficiente, cuestión ésta sustancialmente distinta. Además, la validez del principio requiere que, por ejemplo, no existan economías externas, ni bienes de tipo público, ni comportamientos monopolistas. En presencia de estos fenómenos –tan comunes en la vida real–, los estados de equilibrio no son eficientes. El alcance y relevancia del principio de Smith debe buscarse más en su aspecto normativo que en una lectura positivista: *en ausencia de economías externas y bienes públicos, la competencia tiende a promover estados eficientes de la economía*, es decir, estados en los que los recursos económicos se utilizan del modo más adecuado para satisfacer las necesidades sociales.

La consecución de estados óptimos en presencia de externalidades y bienes públicos, esto es, la corrección de los *fallos del mercado*, precisa de una actuación del gobierno. Éste, a través de la implantación de un sistema de impuestos y subsidios convenientemente diseñado, haría posible la desaparición de las ineficiencias originadas a través del mecanismo de mercado.

Utilidad de los modelos de equilibrio general

La idea básica que subyace detrás del equilibrio general puede sintetizarse con la frase «todo depende de todo». Así, las diversas versiones de los modelos macroeconómicos de corte keynesiano o monetarista son modelos de equilibrio general: la renta, el consumo, la inversión, el tipo de interés, etc., se determinan simultáneamente, de acuerdo con la estructura de interdependencias y comportamiento que caracteriza a dichos modelos. La metodología de equilibrio general ha sido asimismo empleada en áreas tan diversas como la teoría del comercio internacional, el análisis regional, la teoría de la hacienda pública e incluso en la economía política marxista.

Los modelos microeconómicos de equilibrio general son sumamente útiles para estudiar los efectos de políticas impositivas —como la implantación del impuesto sobre el valor añadido—, políticas redistributivas, políticas de desarrollo regional, políticas de precios agrícolas, etc. Una mayor precisión en las predicciones de carácter económico solo puede obtenerse con un mejor conocimiento del sistema económico y una mejor especificación de la red de interconexiones que lo configura. Esta es la aportación decisiva de la teoría y de la metodología del equilibrio general a la ciencia económica.

Un ejemplo de interdependencia entre mercados

La lógica del funcionamiento simultáneo de los mercados es fácilmente apreciable con sencillos ejemplos. Es bien sabido que la carne y el pescado son bienes sustitutivos, pues ambos cumplen la misma función nutritiva de suministrar proteínas a nuestra dieta. Un desastre ecológico en el mar o una huelga de pescadores, por ejemplo, provocarían una caída drástica en la oferta de pescado, con el consiguiente efecto en la subida de su precio. Esta subida conducirá a bastantes familias a renunciar a la compra de pescado y a aumentar sus compras de carne. Tendremos, en otras palabras, un aumento en la demanda de carne que inducirá, a su vez, a una subida en su precio. De nuevo algunas familias, presumiblemente aquellas que prefieren el pescado a la carne y que transitoriamente compraban carne, decidirán desplazarse hacia el mercado de pescado, aumentando su demanda y de nuevo su precio. En este momento, las familias con preferencias de la carne sobre el pescado que aún permanecían en el mercado de pescado, lo abandonarán definitivamente ante la nueva subida del precio. El proceso continuará hasta que los precios que finalmente se obtienen reflejen más fielmente la distribución de las familias por mercado en función de sus preferencias.

Este ejemplo nos ayuda también a entender el carácter teórico, «irreal», del equilibrio general, pues antes de volver a una situación de equilibrio es probable que e haya acabado la huelga y vuelva a ser normal el suministro de pescado. Pero lo importante del equilibrio general no es que se pueda alcanzar o no, que exista de hecho un momento determinado o no exista. El equilibrio general de los mercados es un marco de referencia que nos ayuda a entender lo que ocurre, hacia dónde nos llevan las fuerzas cuando algo se separa del equilibrio y cuál sería la situación final a la que llegaríamos si —por un imposible— no se produjese ningún cambio más y la economía pudiese llegar, finalmente, a un estado estacionario o invariante.

Ejemplos de interdependencia externa al mercado

La interdependencia entre agentes se manifiesta tanto a través del mercado como fuera de él. Por ejemplo, una externalidad es una interdependencia desligada de las relaciones que se establecen en el mercado. Pensemos en el problema de la contaminación ambiental: el medio ambiente recibe continuamente subproductos de actividades de tipo industrial y de carácter puramente privado, en forma de contaminantes químicos, humos, residuos, etc. Estos subproductos son arrojados libremente a cauces de agua, terrenos y atmósfera; sus efectos en la calidad de vida de las familias y en la actividad económica de otras empresas son notorios y objeto de

marcada preocupación pública. Así, los residuos arrojados a un río por una planta industrial reducen la calidad del agua que otras empresas río abajo utilizan como factor de producción; los ruidos producidos en una cantera pueden afectar la productividad del trabajo en empresas colindantes; la emisión incontrolada de los gases de los coches reduce el bienestar de los habitantes de la gran ciudad; el trompetista que ensaya en su domicilio obliga a sus vecinos a «consumir» música sin que éstos hayan manifestado el deseo de ello...

Las familias y las empresas ven afectados su bienestar y su productividad como consecuencia de la actividad de otros agentes, sin que tales efectos sean recogidos por el mecanismo de precios. Así, por ejemplo, no existe un mercado donde se intercambien «derechos» para la producción de sustancias contaminantes. La inexistencia de tal mercado conducirá a un exceso de producción de la sustancia nociva, como consecuencia de un exceso de producto por encima del nivel óptimo, al no tenerse en cuenta el coste social (en forma de daños a terceros) asociado a la producción del contaminante.

¿Cómo puede conseguirse que la empresa contaminante reduzca su nivel de producción hasta el nivel socialmente óptimo y, por añadidura, reduzca su emisión de residuos nocivos? Una posible solución consistiría en gravar a la empresa con un impuesto por unidad de contaminante igual al coste que dicha unidad causa al conjunto de familias y empresas afectadas; este tipo de solución se ha aplicado con notable éxito en Holanda. Un enfoque alternativo es el arbitrado en algunas zonas de Estados Unidos: se crea artificialmente un mercado donde se compra y vende el derecho a polucionar (hasta un cierto límite de tolerancia indicado por las autoridades). Este sistema ha contribuido, asimismo, a reducir sustancialmente los niveles de contaminación. En ambos casos, la solución arbitrada se articula en torno a la exigencia de que la empresa contaminante contemple el coste social generado por su actividad económica en sus cálculos económicos. Sin intervención pública, *el mercado falla* al no recoger la interdependencia existente entre los agentes económicos.

EL MODELO *INPUT-OUTPUT*

El modelo *input-output* desarrollado por Wassily Leontief es un modelo particular de equilibrio general que permite plantear y resolver problemas de interés práctico para la economía de un país. El modelo *input-output*, como todos los modelos de equilibrio general, se caracteriza por recoger la interdependencia entre las distintas actividades económicas, fundamentalmente las interindustriales.

Una industria dada emplea como factor de producción o *input* la producción o *output* de otras industrias que, a su vez, producen su *output* usando como *inputs* los *outputs* de otras industrias (entre las que se puede encontrar la primera industria citada). Así, por ejemplo, para producir carbón se necesita hierro (en forma de maquinaria e instrumentos de trabajo) y para producir hierro se precisa carbón (en forma de energía). Una *tabla input-output* es un cuadro que refleja los flujos (reales o

monetarios) de bienes entre los sectores que componen la economía, así como la demanda final dirigida a cada uno de los sectores. Como ilustración, consideremos una economía con dos sectores, el productor de carbón y el productor de hierro. Una hipotética tabla *input-output* referida a esta economía podría ser:

	Carbón	Hierro	Demanda final	Producción total
Carbón	100	50	50	200
Hierro	60	40	150	250

La producción total de carbón es de 200 unidades, de las que 100 han sido utilizadas por el propio sector productor de carbón (como energía, por ejemplo), 50 han sido compradas por el sector productor de hierro y las 50 unidades restantes componen las compras de las familias (en forma de calefacción, pongamos por caso) o del sector exterior. La segunda fila de la tabla *input-output* se interpreta de forma idéntica: la distribución de la producción de hierro entre los distintos sectores y la demanda final. En otras palabras, cada fila de la tabla indica las *ventas* del sector correspondiente al resto de sectores y a los agentes que formulan la demanda final. Por otra parte, cada columna muestra las *compras* del sector al resto de sectores.

La tabla *input-output* de una economía es un instrumento descriptivo muy importante. La información que contiene es como una radiografía del sistema económico. Nos indica el grado de interdependencia sectorial y el peso de la demanda final en la producción total. La relevancia informativa de una tabla *input-output* depende del nivel de desagregación con que se confeccione. Cuantos más sectores se incluyan, más completa será la descripción de la economía, pero, al mismo tiempo, más difícil será la tarea estadística de recolección informativa y el tratamiento de datos. Para que una tabla describa fielmente una economía debe constar de miles de sectores (tantos como el número de bienes y servicios que son producidos). El grado de detalle y minuciosidad puede, en ocasiones, oscurecer la comprensión de la estructura de la economía. Por consiguiente, es necesario buscar un compromiso entre realismo y operatividad a la hora de construir las tablas *input-output*.

Coefficientes técnicos de producción

El paso de la esfera descriptiva que representa la tabla *input-output* a una esfera analítica que permita efectuar previsiones sobre la evolución de la economía depende de una hipótesis fundamental sobre la naturaleza de la tecnología en los modelos *input-output*, a saber, la hipótesis que los *inputs* se utilizan en *proporciones fijas* para la producción de cualquier *output* y, además, que hay una relación de proporcionalidad entre niveles de *output* y niveles de *input*. Tomemos una versión simplificada del sector productor de acero. La producción de una tonelada de acero requeriría exactamente h toneladas de hierro, c toneladas de carbón y e kilowatios de energía. Por otra parte, si quisiéramos *doblar* la producción de acero deberíamos *doblar* las cantidades de inputs,

es decir, la obtención de dos toneladas de acero precisaría de dos veces las cantidades h , c y e . Los números h , c y e se denominan *coeficientes técnicos de producción*.

El conocimiento de los coeficientes técnicos es fundamental para poder utilizar todo el potencial analítico del modelo *input-output*. Las técnicas *input-output* se han revelado particularmente fructíferas para analizar una amplia gama de problemas:

- Previsiones de los cambios en la producción total necesarios para adecuarse a cambios previstos en la estructura de la demanda.
- Previsiones, en economías centralizadas, de los niveles de consumo que pueden satisfacerse dadas las producciones previstas en el plan.
- Efectos inflacionistas de cambios en los productos básicos.
- Efectos sobre el nivel de ocupación laboral de cambios en la demanda.
- Efectos sobre el nivel de producción de variaciones en la política fiscal.
- Elaboración de estrategias de desarrollo en los países preindustriales o en vías de desarrollo.

La validez de los resultados que se derivan del análisis *input-output* está sujeta a la condición que los coeficientes técnicos no se modifiquen. Hay por lo menos dos factores que provocan cambios en los coeficientes: el primero es el *progreso técnico*, que promueve innovaciones y nuevos y más eficientes métodos de producción; el segundo es el *cambio en los precios de los inputs*, que tiende a reducir el uso de los factores que devienen relativamente más caros y a promover el de los que, en términos relativos, se abaratan. En cualquier caso, la validez de las conclusiones se limitará al horizonte temporal en el que pueda considerarse que los coeficientes de producción no sufrirán modificaciones sustanciales.

El modelo *input-output* de Leontief debe considerarse como un hito en el avance de la ciencia económica al combinar la metodología básica del análisis de equilibrio general con la capacidad de especificar numéricamente la red de interdependencias entre los sectores que constituyen la economía de un país.

LA MODELIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE CONSUMO EN LA TEORÍA DEL EQUILIBRIO GENERAL

Toda teoría tiende a simplificar determinados aspectos de la realidad, con el objetivo de hacer operativos y funcionales los conceptos utilizados. Así, en los modelos de equilibrio general cada familia es considerada como una unidad individualizada de decisión y no se entra en el análisis del proceso interno a través del cual los componentes de la familia articulan sus decisiones y resuelven sus conflictos de interés.

Preferencias

El aspecto crucial es, básicamente, que la unidad familiar sea capaz de elegir entre alternativas distintas. La capacidad de elección se fundamenta en la ordenación que la unidad familiar, de acuerdo con sus *gustos* o *preferencias*, realiza entre las alternativas o combinaciones de consumo posibles. Sin entrar a detallar cuestiones de

carácter eminentemente técnico, señalaremos que toda ordenación debe satisfacer dos propiedades: *comparabilidad* y *transitividad*. La propiedad de comparabilidad nos dice que toda unidad familiar es siempre capaz de dilucidar la mejor alternativa cuando se enfrenta a dos combinaciones de consumo distintas. Sean A , B y C tres alternativas de consumo cualesquiera: si la combinación A es preferida a la combinación B , y a su vez B es preferida a C , entonces la propiedad de transitividad exige que A sea también preferida a C .

Riqueza

Además de las preferencias, el segundo aspecto que describe a la familia es su *riqueza*. Ésta, junto con los precios vigentes en el mercado, limita la capacidad de compra de la familia. Resulta evidente que, con precios dados, una mayor riqueza conlleva una mayor capacidad adquisitiva. Por otra parte, si la riqueza no varía, un incremento de precios comporta una reducción en la capacidad de compra.

El problema económico de la unidad familiar o consumidor consiste en singularizar, dentro del conjunto presupuestario, una combinación de consumo que sea la «mejor» de acuerdo con algún criterio. El criterio que se postula es el de la *maximización de la satisfacción*. El sistema de preferencias o gustos que caracteriza a la familia permite establecer una escala o índice de satisfacción de tal manera que se selecciona, dentro del conjunto presupuestario, aquella combinación de consumo que da lugar a la mayor satisfacción posible.

Demanda de mercado

La combinación de consumo que para un nivel de riqueza y precios dado maximiza la satisfacción o bienestar del consumidor se denomina *demanda individual*. La suma de las demandas individuales origina la *demanda de mercado* o planes agregados de compra de todas las familias.

La demanda de mercado de un bien no es una realidad inmutable. Los factores económicos que determinan la estructura de la demanda son el resultado de un proceso dinámico e interdependiente: los gustos o preferencias de los consumidores se modifican a lo largo del tiempo; la riqueza de una unidad familiar evoluciona con las oportunidades de nuevos y mejores empleos, los incentivos al ahorro y los rendimientos del capital invertido, etc. Por consiguiente, toda estructura de demanda tiene necesariamente una validez temporal limitada. El uso de los modelos de equilibrio general en la realización de estudios aplicados debe tener en cuenta el horizonte temporal en el que pueden considerarse válidas las estructuras de demanda.

LA MODELIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA TEORÍA DEL EQUILIBRIO GENERAL

Una empresa es una entidad organizativa y sociológica altamente compleja. Su tratamiento, en los modelos de equilibrio general, responde a una eliminación de aquellos menos sustantivos que la caracterizan. En los modelos, la unidad de

producción es una idealización o abstracción de la empresa que conocemos del mundo real.

Maximizar beneficios

El principio rector que se supone guía la conducta de la empresa es el principio de la *maximización del beneficio*. La empresa observa los precios de los bienes y de los servicios de capital y trabajo y selecciona aquella combinación de factores y productos (*inputs* y *outputs*) que, siendo tecnológicamente factible, maximiza la diferencia entre ingresos y costes. El nivel de producción que la empresa selecciona a cada posible nivel de precios constituye la *oferta de la empresa*. La suma de las ofertas de todas las empresas que producen idéntico bien genera la denominada *oferta de mercado*, la segunda gran pieza que –junto con la demanda– compone todo mercado.

La hipótesis de la maximización del beneficio ha sido objeto de polémica y debate. Para algunos economistas, el comportamiento de las grandes empresas modernas no puede explicarse en base a la hipótesis de la maximización del beneficio. La razón argüida estriba en la dicotomía entre propiedad y control de la empresa. Aunque desde la óptica de los propietarios el objetivo de maximizar el beneficio parece razonable, cabe destacar que la diseminación de la propiedad entre multitud de accionistas puede permitir que el *manager* de la empresa organice la producción con criterios distintos a la maximización del beneficio (como, por ejemplo, el control del mercado a través del crecimiento de las ventas). En cualquier caso, la supervivencia de las empresas en el largo plazo requiere la consecución de un nivel satisfactorio, si no máximo, de beneficios. Hasta el presente momento no existen evidencia empírica concluyente ni argumentos teóricos robustos que permitan formular una alternativa viable y sólida al criterio clásico de la maximización del beneficio.

Bibliografía básica

El tratamiento que realiza G. DEBREU, premio Nobel de economía de 1983 y uno de los creadores de la teoría moderna del equilibrio general, descansa fuertemente en un instrumental matemático avanzado. La lectura de su libro *Teoría del valor* (Barcelona: ed. Bosch) es difícil, pero es cita obligada por ser un auténtico clásico.

Sendas exposiciones de las técnicas de análisis *input-output* y sus aplicaciones realizadas por su fundador y premio Nobel de economía en 1973, W. LEONTIEF, son: *La estructura de la economía americana* (Barcelona: Ed. Bosch, 1958) y *Análisis económico input-output* (Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1970).

Un manual en el que se exponen de forma clara y sistemática los aspectos esenciales de la teoría del equilibrio general es: J. QUIRK y R. SAPOSNIK, *Introducción a la teoría del equilibrio general y a la economía del bienestar* (Barcelona: Ed. Bosch, 1972)

Anexos

El cálculo de los coeficientes técnicos en el modelo *input-output*

Una vez confeccionada la tabla *input-output* de la economía de un país es relativamente sencillo computar los coeficientes técnicos de producción. Utilizaremos la siguiente notación:

X_j : cantidad producida por el sector j .

X_{ij} : cantidad del bien i utilizada como input por el sector j para obtener la producción X_j .

El coeficiente técnico a_{ij} se define por:

$$a_{ij} = X_{ij} / X_j$$

y nos informa de la cantidad del bien i necesaria para producir una unidad del bien j . La colección de coeficientes que se obtienen aplicando la fórmula anterior se denomina *matriz input-output* o *matriz de los coeficientes técnicos*. La matriz *input-output* de la economía hipotética presentada en el texto resultaría ser:

	carbón	hierro
carbón	0,50	0,20
hierro	0,30	0,16

donde 0,50 se interpreta como la cantidad de carbón necesaria para producir una unidad de carbón; 0,20 es la cantidad de carbón precisa para obtener una unidad de hierro, y así sucesivamente

Terminología básica

Coefficiente técnico de producción

La cantidad de un bien necesaria como input para producir una unidad de output de otro bien.

Equilibrio general

Un estado de la economía en el que, en todos los mercados, la oferta se iguala a la demanda a los precios vigentes.

Principio de la «mano invisible»

Principio formulado por Adam Smith que sostiene que el mecanismo de mercado conduce a una asignación eficiente de recursos sin que haya una autoridad que deliberadamente persiga ese fin.

Tabla *input-output*

Una estimación de los flujos de bienes entre los distintos sectores que componen una economía, en un periodo de tiempo determinado.