

# LA MICROECONOMIA

Bernard Guerrien\*

Email: [Bgurrien@aol.com](mailto:Bgurrien@aol.com)

Este libro está alojado  
En formato electrónico y  
se ofrece gratuitamente en  
[www.eumed.net/coursecon/](http://www.eumed.net/coursecon/)

---

\* Doctor en Matemáticas y Economía, Profesor de Matemáticas y Microeconomía en la Universidad de Paris I (Sorbona).

Traductor Carlos Guillermo Álvarez, Profesor Honorario, Universidad Nacional de Colombia, Escuela de Economía. Primera edición en castellano por Departamento de Economía, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 1998.

## INTRODUCCIÓN A LA EDICIÓN ESPAÑOLA

La microeconomía es una de las materias esenciales en los programas universitarios en ciencias económicas, tanto en Europa como en Estados Unidos. Es generalmente rechazada por los estudiantes porque otorga un lugar importante a las matemáticas; con frecuencia estudiantes y docentes se concentran en los aspectos puramente técnicos, sin dar un lugar adecuado a reflexiones de fondo sobre las sociedades consideradas en los modelos y sobre la significación exacta de los "resultados" logrados. Incluso se puede afirmar que las matemáticas se han convertido en obstáculo a la reflexión sobre los problemas de la economía.

Este libro busca presentar, de la manera más simple posible, los principales modelos y conclusiones de la microeconomía. Evita emplear las matemáticas, se prueba de cierta manera que éstas no son esenciales para entender la naturaleza de los modelos considerados. Presentar una teoría no quiere decir que se aprueba; por el contrario, el objetivo buscado es en este caso, permitir al lector ejercer su espíritu crítico, con conocimiento de causa.

Se podrá constatar así que el principal problema al que se enfrenta la microeconomía, desde el punto de vista de la coherencia interna, es el de la representación de las relaciones sociales. Efectivamente, para el microeconomista, la representación de los fenómenos económicos y sociales se debe deducir de los comportamientos individuales; ahora bien, estos sólo tienen sentido -y acá se incluye el tratamiento matemático si se precisa el cuadro en el cual se ejercen, es decir, si se presupone que la sociedad antecede al individuo. En consecuencia, el individuo no se puede considerar como si fuera el origen del marco en el que actúa.

En esta obra, y al contrario de lo que hacen habitualmente los tratados de microeconomía, insistiremos muy particularmente en el marco institucional que suponen los modelos estudiados. Por lo demás tal marco es generalmente bien extraño, e incluso muy sorprendente, en el caso de la competencia perfecta, un modelo privilegiado en microeconomía que nada tiene que ver con la idea que se tiene usualmente de la "competencia" incluso "perfecta". No se está pues lejos de la utopía. Ahora, será que la vocación de la economía política es proponer utopías?

París, marzo 25, 1998

## INTRODUCCIÓN

Como su nombre lo indica, la microeconomía se propone estudiar el comportamiento económico de las unidades básicas--  
-micro, indivisible- de la sociedad. Uno de sus postulados esenciales es que tal comportamiento se caracteriza por la *racionalidad individual*; cada una de las unidades básicas es movida sólo por el deseo de maximizar su placer o su beneficio, habida cuenta de sus recursos disponibles. Para lograr tal objetivo, los individuos -es decir, las unidades básicas de la economía- procurarán *efectuar intercambios* tanto para el consumo como para la producción.

Los intercambios indican la existencia de *relaciones interindividuales*; el microeconomista debe otorgar una atención muy particular a tales relaciones y, muy especialmente al marco en el cual estas se desarrollan, marco que puede tomar formas muy distintas; ahora, tales relaciones se traducen en *modelos*.

Es así como cada modelo microeconómico corresponde a una forma de organización social precisa, considerada por algunos como una representación simplificada, depurada de sociedades existentes, en tanto que otros ven mas bien en los modelos el esbozo de sociedades ideales, que pueden incluso servir de norma para la implementación de políticas económicas.

### **Microeconomía y matemáticas.**

La hipótesis de racionalidad conduce de un lado, a la búsqueda del máximo de ciertas funciones que traducen los objetivos de los individuos; por otro lado los modelos

microeconómicos toman la forma de *conjunto de relaciones matemáticas*, tanto más complejas en la medida que el número de individuos y de bienes es mayor. Sin embargo, no es la "solución" de los modelos lo que nos va a interesar sino su explicación; dicho de otra manera, se buscará ante todo precisar el significado económico, evitando el recurso a los símbolos matemáticos, en tanto éstos sólo transcriben en un lenguaje particular conceptos que tienen contenido "económico" accesible de manera intuitiva. Se procederá de la misma manera con los resultados de los modelos, a los cuales se le puede dar un significado preciso, aunque se obtengan por deducción pura. De esta manera se espera llegar a dos tipos de interesados:

- ? **El público de los "no iniciados"**, esto es, quienes no estudian ciencias económicas o de gestión, pero que pretenden conocer más sobre las teorías económicas ?entre las cuales la microeconomía ocupa hoy un lugar preponderante-;
- ? **El público de estudiantes en ciencias económicas y de gestión**, que a causa de la presentación matemática, con frecuencia no le ve contenido a la microeconomía, a tal punto de sólo ver en ésta un conjunto de métodos de cálculo sin ninguna significación.

### **Microeconomía y macroeconomía**

Desde hace algunos decenios, -mas o menos desde la década del cincuenta- se acostumbra, al menos al seno de la corriente económica dominante, establecer una distinción

entre microeconomía y macroeconomía; la primera toma como punto de partida los comportamientos individuales, mientras que la segunda adopta de entrada el punto de vista global razonando sobre *agregados* como el ingreso nacional, el producto interno, la masa monetaria etc. Es evidente que tal ruptura, debido tanto a circunstancias históricas como divergencias de orden teórico, no es muy satisfactoria; se ha hecho sentir la necesidad de establecer un "puente" entre ellas.

No obstante esta pretensión se ha tornado un imposible, en tanto los puntos de partida son opuestos (en un caso se va de la parte al todo en el otro del todo a la parte); ahora, actualmente, se ha dado la prioridad al enfoque microeconómico, en lo que se ha dado en llamar los fundamentos microeconómicos de la macroeconomía. Incluso si hubiese reservas sobre lo adecuado de este procedimiento, no se puede negar que contribuye mucho a hacer de la microeconomía el "núcleo duro" de la teoría económica dominante denominada "neoclásica". De ahí la necesidad de conocer bien los partidarios y los logros de esta teoría, sobre los cuales esta obra se propone entregar una visión sintética.

### **Orígenes de la microeconomía.**

Aunque la palabra "microeconomía" sea de origen relativamente reciente, el proceso que designa tiene una larga historia de más de un siglo, ya que se ve primero aparecer y más tarde imponer las tesis marginalistas, que son la base de la actual microeconomía.

El estudio de la génesis de ciertas nociones esenciales permite con frecuencia conocer mejor su significación, de tal manera que se empezará este capítulo por recordar el procedimiento teórico de los marginalistas, como "padres fundadores" de la microeconomía. A continuación se verá como tomó forma definitiva en los años treinta y cuarenta de este siglo, bajo la influencia de circunstancias históricas, pero también por el desarrollo de un cierto número de resultados matemáticos importantes.

## **CAPITULO 1**

### **LOS "PADRES FUNDADORES" DE LA MICROECONOMÍA:**

#### **LOS MARGINALISTAS.**

##### **A. Utilidad marginal decreciente y demanda.**

A mediados del siglo XIX se vio aparecer en varios países de Europa una corriente de ideas que, haciendo a un lado consideraciones de tipo histórico e institucional, pero también formas de organización de la producción, se proponía explicar el valor de los bienes a partir de la psicología individual. Dicho de otra manera, la concepción "objetiva" del valor - construida sobre los costos de producción, particularmente en trabajo - se abandonó en beneficio de un enfoque "subjetivo" basado en el comportamiento del consumidor, determinado por sus "gustos" y sus recursos.

**a) El principio de la utilidad marginal decreciente.**

Para quienes son los fundadores de esta nueva corriente, el inglés Stanley Jevons (1835-1882), el austríaco Karl Menger (1840-1921) y el francés León Walras (1834-1921), existiría, mas allá de la diversidad de los gustos individuales, una ley psicológica, según la cual la satisfacción lograda mediante el consumo de un bien aumenta con el incremento del consumo, pero tal aumento de satisfacción se produce a un ritmo cada vez más débil, de tal manera que se presenta una saturación progresiva, pero jamás total.

Tal "ley psicológica", que para algunos como Jevons se explica por razones meramente psicológicas, ha sido denominada *ley de la utilidad marginal decreciente*; en este caso la palabra "utilidad" designa la satisfacción o el placer conseguido, en tanto que el adjetivo "marginal" subraya el hecho de que la *utilidad de la última unidad consumida* disminuye en tanto el consumo aumenta.

Así, para dar un ejemplo simple, si el consumo de una manzana otorga una utilidad de 10, la de dos manzanas una utilidad de 15 y la de tres manzanas 18, entonces la utilidad marginal de la segunda manzana es igual a  $15 - 10$ , es decir 5, en tanto que la de la terceramanzana es de  $18 - 15$ , o sea 3. Ahora, como 3 es menor que 5, la ley de la utilidad marginal decreciente se ha verificado, al menos en este ejemplo.

Resaltemos que esta ley no se expresa por una fórmula clara, contrariamente a lo que pasa en física, por ejemplo; de tal manera no se precisa a que tasa decrece la utilidad marginal en tanto aumenta el consumo ya que ésta varía de

un individuo a otro; se contenta con dar el *sentido* de tal variación, la cual se supone igual para todo el mundo. Ahora, el hecho de enunciar *hipótesis cualitativas* -sentido de la variación, forma de la curva- mas que *cuantitativas* ?expresadas en cifras-, es típico en microeconomía, donde la diversidad y la complejidad vuelven problemática toda medida cuantitativa.

#### **b) La elección del consumidor.**

Los marginalistas -así se denominará a los partidarios de la ley de la utilidad marginal decreciente van a emplear tal "ley" para explicar el valor de los bienes, apoyándose en la idea según la cual los individuos procuran obtener la mayor satisfacción posible, es decir tienen un comportamiento hedonista, y son racionales, o sea, actúan buscando tal objetivo.

De tal manera, el problema del consumidor, que se supone racional y hedonista, es *seleccionar la canasta de bienes que maximiza su utilidad*, habida cuenta de su disposición de recursos limitados, está sometido a una *restricción presupuestal*. Tal selección depende pues de la forma de su función de utilidad -de sus gustos- y también del precio de los bienes. Mas exactamente, la selección se hace de tal manera que *la relación entre la utilidad marginal y el precio de cada bien sea igual para todos los bienes* de la canasta escogida.

En efecto, si no fuera así, el consumidor podrá aumentar su utilidad modificando la composición de la canasta. Si, por ejemplo, la relación entre la utilidad marginal y el

precio fuera mayor para el bien A que para el B, es lógico que el consumidor tuviera interés en vender B y comprar A con el resultado de la operación; la canasta considerada no correspondería a una utilidad máxima. Tal razonamiento es válido cualquiera que sean los bienes A y B considerados.

La condición de "optimalidad" que acaba de establecerse -igualdad de las razones entre utilidades marginales y precios- se puede enunciar de la siguiente manera: *la canasta que maximiza la utilidad bajo la condición de una restricción presupuestal es tal que la utilidad marginal de cada bien sea proporcional al precio del mismo, siendo igual el coeficiente de proporcionalidad para todos.* Este coeficiente depende del ingreso ya que si éste aumenta, la restricción presupuestal es menos "ajustada" de manera que el consumo de los bienes aumenta y las utilidades marginales disminuyen; ahora, como se supone precios fijos, la relación entre utilidades marginales y precios, es decir, nuestro coeficiente de proporcionalidad, disminuye. Los microeconomistas denominan a esta relación *utilidad marginal del ingreso*.

Una de las consecuencias importantes del principio de maximización es que proporciona una justificación potente para el empleo de técnicas matemáticas. En efecto, en la medida en que la utilidad depende de las cantidades consumidas, se le puede representar como una *función* de esas cantidades, las cuales a su vez se pueden representar como un *vector* cuyos elementos son los números que representan las cantidades de cada uno de los bienes, por ejemplo, la canasta representada formada por 3 kilos de

zanahorias, 5 litros de leche y un par de zapatos,  $s$  representa por el vector  $[3,5,1]$ .

En la medida en que la utilidad marginal tiene implícita la idea de la *variación* de la utilidad, el concepto matemático apropiado para representarla es la *derivada*. Como en general en la función de utilidad intervienen varios bienes, zanahorias, leche, zapatos, ella admite varias derivadas denominadas *parciales*, una para cada bien. Ahora, como en la búsqueda de puntos extremos, máximos y mínimos. De una función se hace intervenir en general el cálculo de derivadas, es claro el interés de la formalización matemática. Además se puede indicar que se adoptó rápidamente la costumbre de identificar "marginalismo" y "búsqueda de extremos por el cálculo de derivadas".

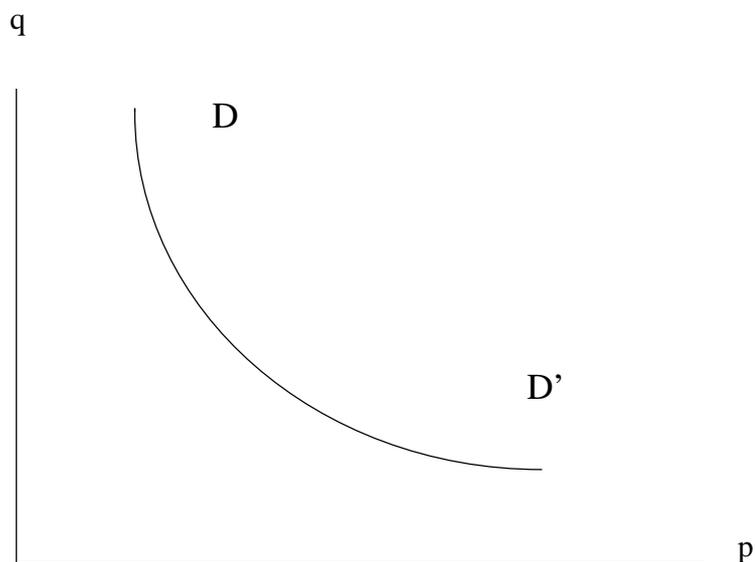
**c) La "ley de la demanda".**

En la medida en que un individuo ha determinado la canasta de bienes que maximiza su utilidad procura adquirirla y formula entonces demandas por cada uno de ellos. Tales demandas dependen evidentemente del precio de estos y se representan generalmente por una curva -(Cournot[1801-1877]) ha sido el primero en utilizar tal representación, pero es Walras primero y sobre todo después Marshall[1842-1924], quienes han resaltado el lazo entre demanda y maximización de utilidad-.

¿Cuál es la forma de las curvas de demanda?

La respuesta a ésta pregunta parece deducirse fácilmente: decreciente. ¿No es pues evidente que, ante incrementos en el precio de un bien, se procura adquirir menos de este incluso conduciendo a aplazar el consumo de otros bienes?

Figura 1.1  
**Una curva de demanda.**



(q) : Representan las cantidades.

(P) : Representan los precios.

La anterior figura nos da un ejemplo de tal comportamiento.

El propósito de los teóricos marginalistas no era, sin embargo, quedarse en las "evidencias" sino *mostrar* que el decrecimiento de la curva de la demanda de cualquier bien, es una *consecuencia* de la conducta maximizadora de la utilidad

por parte los individuos. Han denominado **ley de la demanda** a una tal propiedad que en primer lugar, parece desprenderse de manera inmediata del principio de la utilidad marginal decreciente, asociado al de la maximización. En efecto, se ha visto que tal comportamiento, la maximización de la utilidad, conduce a escoger una canasta de bienes tal que la relación entre la utilidad marginal y el precio sea igual para todos los bienes de esta canasta. En tales condiciones, si el precio de un bien aumenta, se puede pensar que la utilidad marginal aumenta, para preservar la condición de la maximización. Ahora como las utilidades marginales se suponen decrecientes, para que una de ellas aumente se necesita que el consumo del bien correspondiente disminuya. De ahí el lazo lógico que parece existir entre disminución de la utilidad marginal y la ley de la demanda.

Sin embargo, si el asunto se mira con mas detalle se puede uno dar cuenta que las cosas no son tan simples, como el mismo Marshall lo había señalado a finales del siglo pasado. En efecto, no es posible generalmente, aislar las consecuencias de las variaciones del precio de un bien sobre su demanda; así, en la medida en que el precio de un bien varía, aparecen dos tipos efectos:

- ? **El efecto sustitución**, consecuencia del cambio en los precios relativos; si el precio de un bien aumenta mientras que el de los otros permanece constante, el consumidor procurará, en general, reemplazar el bien cuyo precio subió, y que se ha vuelto relativamente mas caro, por otros bienes de los cuales se dice que son sustitutos
- ? **El efecto ingreso**, provocado por la variación en el poder de compra que resulta de la alteración mencionada de los precios.

d) La condición "ceteribus paribus" -permaneciendo constantes todas las otras condiciones-.

De estos dos efectos, sólo el segundo puede crear problemas a la ley de la demanda. En efecto, *con un poder de compra fijo*, sería irracional comprar más del bien cuyo precio se ha incrementado, y menos de los otros bienes, en tanto tal decisión era posible tomarla antes de la variación del precio (sin que ello hubiera sucedido).

Inversamente, en tanto el dominio de selección varía como consecuencia del efecto ingreso, pudiera suceder que el principio de la utilidad marginal decreciente no garantiza la disminución de la demanda. Tal es el caso para los *bienes Giffen* cuyo consumo aumenta con el incremento de los precios. Tal situación se explica de la manera siguiente: para estos bienes, que **son vitales**, los individuos prefieren dedicarles una parte más importante de su ingreso en la medida que su poder de compra baja limitando el consumo de otros bienes considerados menos esenciales.

Pero sobre todo el efecto ingreso se vuelve particularmente significativo cuando se considera que *el ingreso de los individuos depende a su vez de los precios* -recuérdese que para tener un ingreso es necesario vender algo, por ejemplo la fuerza de trabajo-. De tal manera que todo aumento de los precios tiene por contrapartida un incremento del ingreso para quienes venden el bien cuyo precio aumenta y, por tanto, un eventual aumento de la demanda.

Marshall consideraba que tales efectos "indirectos" eran relativamente insignificantes, comparados con los que son inducidos por el principio de la utilidad marginal decreciente. Así pues, mientras hemos visto como este principio actúa después de un aumento de precios, no se ha tenido en cuenta la variación del coeficiente de proporcionalidad que relaciona precio y utilidad marginal, condición de la maximización de la utilidad. Ahora, es justamente al nivel de tal coeficiente y de sus variaciones, que se concentran los "efectos indirectos" y muy particularmente el efecto-ingreso. Para evitar estas complicaciones, Marshall propuso suponer que tal coeficiente es constante, a pesar de saber que no lo era.

De manera mas general, en tanto se procede así, es decir, en tanto que no se considera la interdependencia de las demandas o de las ofertas de los diversos bienes, se dice que se supone que *todas las otras cosas permanecen iguales*.

Este tipo de procedimiento es típico del enfoque en *equilibrio parcial*, tema sobre el cual se insistirá en el capítulo 3. Habida cuenta de que Marshall adoptó sistemáticamente este procedimiento, se le denomina frecuentemente como "marshaliano"

#### **B. Productividad marginal decreciente y oferta.**

La "ley psicológica" que explicaría el principio de la utilidad marginal decreciente, permite establecer una relación entre precio y cantidad demandada de un bien, de la cual la curva es la expresión gráfica, pero no es suficiente para la determinación del precio que va a establecerse

"efectivamente", lo mismo que la determinación de las cantidades compradas y vendidas a ése precio.

Para suprimir la indeterminación se puede suponer, como lo hace Marshall, que la cantidad ofrecida es dada -es decir, los vendedores llevan al mercado toda su producción y que el precio se "ajusta" de manera tal que ésta se pueda vender completamente.

Si llamamos ( $q_e$ ) la cantidad ofrecida del bien, independientemente del precio, entonces se enfrenta a una situación como la descrita en el gráfico 1.2 dónde la oferta se representa por una recta horizontal que pasa por ( $q$ ) y la demanda por la curva DD'.

El precio ( $p_e$ ), dónde se igualan la oferta y la demanda se denomina precio de equilibrio, y  $q_e$  la *cantidad de equilibrio*.

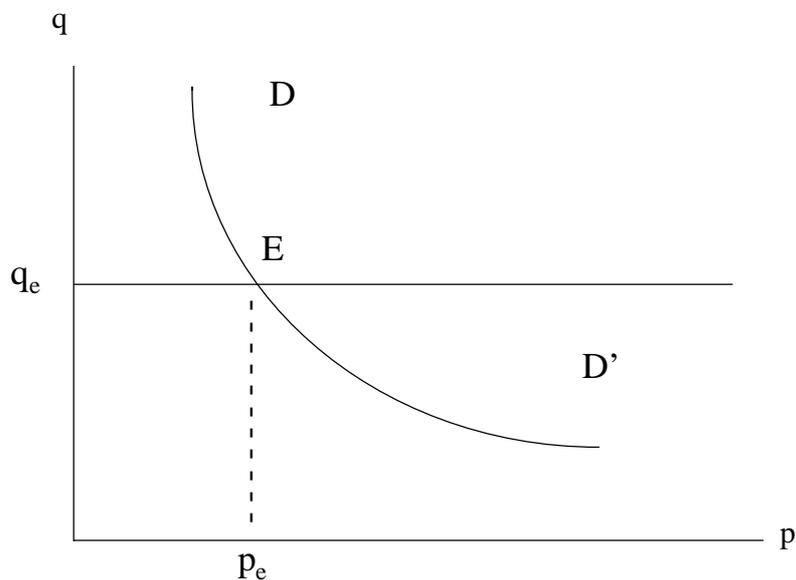


Figura 1.2

(E) : Representa equilibrio, la oferta es igual a la demanda.

Se dice que existe "equilibrio" porque los individuos, compradores y vendedores, cumplen sus planes. Sin embargo, aunque es cierto que los compradores-consumidores maximizan su utilidad -por la definición misma de la demanda- el caso de los vendedores- productores es, en este caso, menos claro ya que no tienen verdaderamente que escoger; sin embargo, se puede considerar que la cantidad propuesta ( $q$ ) no proviene del azar sino más bien de una decisión "pensada". De esta manera Marshall introduce una periodización en su análisis de la oferta la que se presenta en el muy corto plazo pero que puede variar en el corto, el mediano y en el largo plazo, habida cuenta de la disponibilidad tanto de trabajo, máquinas y materias primas como de capacidades de producción existentes -en locales y materiales "pesados"- con los plazos

de ajuste necesarios, los cuales pueden ser mas o menos largos. No nos detendremos sobre la forma de efectuar los cortes en el tiempo, lo que de todos modos implica serios problemas teóricos; nos contentaremos con abordar el problema de la oferta como lo habíamos hecho con la demanda; es decir, considerando un individuo tipo, el "productor" o la "empresa" cuyo objetivo es la *maximización del beneficio* en tanto que el propósito del otro individuo, el "consumidor", es recordémoslo, maximizar la utilidad.

En microeconomía hay dos procedimientos diferentes, pero no incompatibles de tratar el problema de la oferta: por la *función de producción* y por la *función de costos*; vamos a presentar las dos.

#### **a) El enfoque de la función de producción.**

Por definición la función de producción asocia canastas de insumos - cantidades de trabajo, de materias primas, de "servicios" dados por las máquinas, etc.- con cantidades de productos que aquellos han posibilitado producir habida cuenta de las técnicas disponibles. La "ley" de la utilidad marginal decreciente tiene una contrapartida en el ámbito de la producción. De esta manera David Ricardo (1772-1823) había notado hace bastante tiempo que en tanto hubiera aumentos poblacionales se hacía necesario explotar las tierras "marginales" que anteriormente estaban sin laborar, lo que generaba rendimientos cada vez más débiles, es decir, con una productividad marginal decreciente. Es claro que la generalización de esta "ley" al caso del trabajo, las máquinas, las materias primas etc., se demoró mucho en ser incorporado a toda la economía, como si fuera más difícil de

admitir que la utilidad marginal decreciente. En efecto, el enfoque de la función de producción sólo aparece al fin del siglo XIX mas exactamente en la obra de Wicksteed, incluso bajo la forma rudimentaria, agregada; tal función sólo se impone en los análisis teóricos a mediados del siglo XX. Para el microeconomista tiene la ventaja, sobre la función de costos anteriormente hegemónica, de sólo estar relacionada con los aspectos técnicos de producción, considerados por lo demás como "datos de base".

*La determinación de la oferta.*

Supongamos que la productividad marginal de cada insumo es decreciente es decir, que si la cantidad aumenta, entonces la producción aumenta, pero a un ritmo mas y más débil. Bajo esta hipótesis, la oferta que maximiza el beneficio se obtiene por un razonamiento parecido al que permite determinar la demanda a partir de la "ley" de la utilidad marginal decreciente. En efecto, en este caso el razonamiento es más simple ya que el productor no está sometido a restricción alguna - excepto a las de tipo técnico - en tanto que el consumidor debe efectuar su elección a sabiendas de que sus recursos son limitados. En consecuencia, el productor debe adquirir cantidades de insumos de tal manera que el valor obtenido por la última unidad empleada de cada insumo sea igual al precio de ésta. Su beneficio es entonces máximo ya que, si empleara mas insumos, lo haría a pérdida, su compra le costaría mas que los beneficios logrados con la producción suplementaria; ahora, si empleara menos, sus beneficios bajarían a causa de una ganancia menor por la "subutilización" de los insumos. Evidentemente tal

razonamiento sólo se cumple porque las productividades marginales de los insumos se suponen decrecientes.

En resumen, si las productividades marginales son decrecientes, la producción óptima, que maximiza el beneficio, se presenta cuando la productividad marginal en valor de cada insumo es igual a su precio.

Un ejemplo puramente hipotético, permite comprender mejor este resultado. Supongamos que el insumo es el trabajo de un obrero que produce sillas, con un precio de venta de 10, con un costo de 20 por la hora de trabajo y que el cuadro siguiente resume la función de producción:

Horas de trabajo	Producción acumulada	Productividad marginal
1	11	11
2	18	7
3	23	5
4	25	2
5	26	1

Se constata que la *productividad es decreciente*, ya que la producción es de 11 para la primera hora, de  $18-11=7$  la segunda de  $23-18=5$  la tercera, de  $25-23=2$  la cuarta y de  $26-25=1$  la quinta hora. Dicho de otra manera, el obrero se fatiga y su producción horaria se resiente.

Su producción en la primera hora -11 sillas- le genera un ingreso de  $11 \cdot 10 = 110$ , con un costo igual a 20 -precio horario del trabajo-, luego un beneficio de  $11 \cdot 10 - 20 = 90$ ; igualmente, los beneficios rendidos por cada una de las horas siguientes son:

$$8 \cdot 10 - 20 = 60, \quad 5 \cdot 10 - 20 = 30, \quad 2 \cdot 10 - 20 = 0, \quad 1 \cdot 10 - 20 = -10.$$

En consecuencia, dado que la producción de la quinta hora se hace a pérdida, la cantidad de trabajo empleada es de cuatro horas, si la oferta es de 25 sillas, se tiene un beneficio de  $25 \cdot 10 - 4 \cdot 20 = 170$ . La oferta es tal que la productividad marginal en valor ( $2 \cdot 10$ ) es igual al costo unitario del trabajo (20); el beneficio es máximo ya que, como la productividad marginal es decreciente, éste no se puede aumentar empleando más trabajo.

Este ejemplo permite ver como la cantidad ofrecida depende del precio del producto. De tal manera que si éste fuese igual a 9, la oferta es inferior a 25 ya que entonces la producción de la última hora de trabajo se haría a pérdida y genera  $2 \cdot 9 = 18$  y cuesta 20-. Inversamente, la tercera hora, donde se producen cinco sillas, es rentable ya que el beneficio suplementario es  $5 \cdot 9 - 20 = 25$ . En consecuencia si el precio de la producción es igual a 9 la oferta es de 23. Se verifica cómodamente que se cumple para todo precio  $p$  comprendido entre 4 y 10 ya que  $5p \geq 20$ . Al contrario, si el precio está comprendido entre 3 y 4, el beneficio no es máximo sólo si se emplean dos horas de trabajo, cuando la oferta es igual a 18 y así sucesivamente.

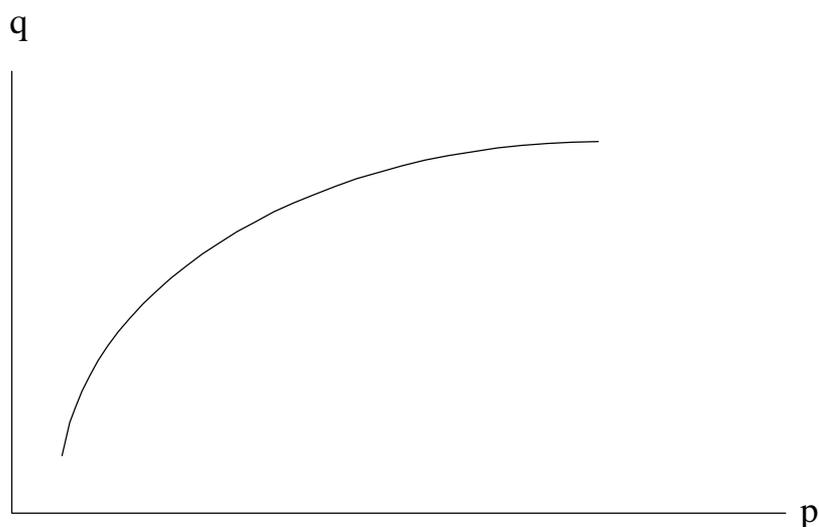
Si se organiza un poco este ejemplo, tomando como unidad el minuto -¡incluso el segundo!) se obtiene entonces la curva de la oferta de la figura 1.3. La hipótesis sobre la disminución de la productividad marginal tiene como consecuencia que esta curva tenga una pendiente "mas y más débil" en la medida que el precio aumenta (es cóncava)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> N. del. T.: Obsérvese que la construcción adoptada por el autor de los ejes precio (en el eje x, abscisa) y cantidad (en eje y, ordenada) es la distinta a la literatura corriente en nuestro medio, con los ejes al contrario,

Figura 1.3

Una curva de oferta ante productividad marginal decreciente.



**b) El enfoque de la función de costo.**

En nuestro ejemplo actuamos como si no hubiese más que un insumo, el trabajo, lo que simplifica bastante la presentación. Pero, como regla general toda producción exige no sólo trabajo sino también materias primas, energía, herramientas etc., de tal manera que la búsqueda de la oferta que maximiza el beneficio no se puede reducir a un cálculo simple. Por ello el microeconomista razona con frecuencia a partir de la *función de costos*, que asocia a cada cantidad

---

es decir, el precio como ordenada (el eje y) y la cantidad como abscisa (el eje x), la función es convexa.

producida de un bien el *costo mínimo* en insumos necesario para producirla. Una función de esta forma presenta la ventaja de ser relativamente simple en la medida de sólo hacer intervenir una variable (la cantidad producida), al contrario de la función de producción que incluye tantas variables como insumos.

Sin embargo, la ventaja obtenida tiene una contrapartida nada despreciable: la pérdida de información. En efecto, la función de costos es obtenida a partir de relaciones técnicas y de los precios de los insumos, de manera que el papel de los unos y los otros ya no se puede distinguir. Se presenta un asunto incómodo para el microeconomista, uno de cuyos objetivos es aislar la causa de los fenómenos que se propone estudiar; acuerda por tal razón -generalmente- un lugar privilegiado en sus análisis a la función de producción y apenas emplea la función de costos para llamar la atención sobre un cierto número de problemas particulares, por ejemplo la existencia de costos fijos, o para simplificar la presentación de ciertos problemas.

#### *Costo marginal y función de oferta.*

La búsqueda del máximo beneficio exige a la empresa el cálculo de su *costo marginal*, es decir, el costo de la última unidad producida, independientemente del nivel de producción. Ahora, si tal costo hubiese disminuido con la cantidad producida, entonces la empresa tendría interés en adelantar indefinidamente su producción. Para evitar tal tipo de situaciones, se supone generalmente que el *costo marginal es creciente*, "cuesta mas y más" producir una unidad suplementaria. Esta hipótesis permite entonces deducir

---

Recuérdese de todas maneras que ésta fue la primera convención gráfica adoptada por Marshall.

fácilmente la función de oferta de la empresa, la cual debe, para lograr el máximo beneficio, "empujar" la producción hasta el punto en el cual el costo de la última unidad producida sea igual a su precio de mercado, de hecho ir mas allá de este punto haría bajar su beneficio. Dicho de otra manera, para que exista un beneficio máximo es necesario que *el costo marginal para el nivel de producción retenido sea igual al precio del bien producido*, con la condición, claro está, que tal costo sea creciente.

Aplicando esta regla a cada uno de los precios posibles, se obtiene la oferta, que maximiza el beneficio, a estos precios y, por tanto, la función de oferta de la empresa.

#### *Los costos fijos.*

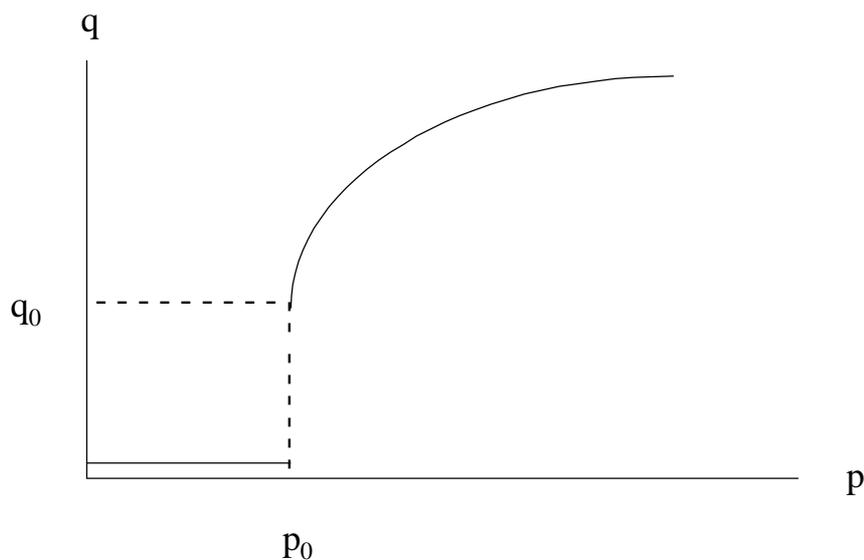
El razonamiento que hemos efectuado relativo a la función de oferta supone el costo marginal creciente. Ahora, tal hipótesis es muy lejana de la realidad; no se constata que la mayoría de las veces si se compra mas de un bien, por lotes, mas disminuye su costo unitario? empezando por las fotocopias cuya tarifa es regresiva. Los fabricantes de automóviles o de aviones, entre otros, no realizan pues el grueso de sus beneficios sobre las "últimas" unidades producidas, cuyo costo es claramente inferior al precio de venta? Se podría multiplicar el número de ejemplos.

Además, la hipótesis sobre el costo marginal creciente tiene *un formidable problema lógico*; en efecto, como implica que el costo unitario disminuye con la escala de producción, se desprende que las empresas que tienen un costo marginal creciente tienen interés en subdividirse en unidades mas y más pequeñas, indefinidamente, o al menos hasta que se reduzcan a un sólo individuo.

Conscientes de tal problema, los teóricos marginalistas como Marshall, han propuesto agregar en la función de costos un término constante, que representaría los *costos fijos* necesarios para el desarrollo de la mayoría de las producciones por ejemplo arriendo de locales, compra de máquinas, concepción de un nuevo modelo de avión o de automóvil, instalación de una cadena de producción etc.

Ahora, como los costos fijos son por definición independientes de las cantidades producidas, su existencia torna el costo de las "primeras" unidades producidas extremadamente elevados, en tanto ellas solas deben amortizarlos. Dicho de otra manera, en tanto haya costos fijos, la producción sólo es rentable a partir de un cierto umbral de precio de venta y de cantidad producida. Lo que se muestra en la figura 4 donde se ve como en la medida que el precio de venta es inferior a un cierto valor  $p_0$  los costos fijos no se pueden amortizar y, por tanto, la oferta es nula; al contrario, si el precio de venta es superior a  $p_0$  entonces se vuelve interesante producir, al menos si la "cantidad mínima"  $q_0$  se puede vender. De tal manera se constata que la existencia de costos fijos introduce una discontinuidad en la función de la oferta; se puede decir que su curva representativa "salta" en  $p_0$ .

Figura 1.4  
**La función de oferta con costos fijos**



### C. El equilibrio

Vimos como los marginalistas proponen deducir, a partir de las funciones de utilidad y de producción y, aplicando el principio de maximización, las curvas de oferta y demanda de cada bien. Sin embargo, estas últimas se obtienen asumiendo que *los precios son dados*, independientemente de las preferencias individuales; es la hipótesis de la *competencia perfecta*, sobre la cual volveremos en detalle en el capítulo próximo.

No hay ninguna razón a priori para que a ciertos precios fijos escogidos al azar, resulte una igualdad entre oferta y demanda, tomada globalmente.

Ahora, si de todas maneras se presenta esta igualdad, se dice que se está ante *precios de equilibrio*. Ello se explica de la siguiente manera: como los planes individuales, establecidos sobre la base de esos precios, son compatibles, y, como tales planes suponen una maximización previa -de utilidad o de beneficio- ninguno de ellos está interesado en modificar su preferencia, es decir, su "posición", lo que es típico de una situación de equilibrio, es decir, cada uno está en su máximo posible.

Gráficamente, si uno se limita a un solo bien, el precio de equilibrio se da en la intersección de las curvas de la oferta y la demanda. Si se supone que estas curvas tienen las formas que se les atribuye usualmente, es decir, la demanda decreciente y la oferta creciente en función del precio, entonces nos encontramos en la situación descrita en descrita en la figura 1.5. Notemos que en razón de la existencia de los costos fijos, es posible que no haya equilibrio, como sería el caso en la figura 1.6

Figura 1.5.  
**Equilibrio para  $p=p_e$**

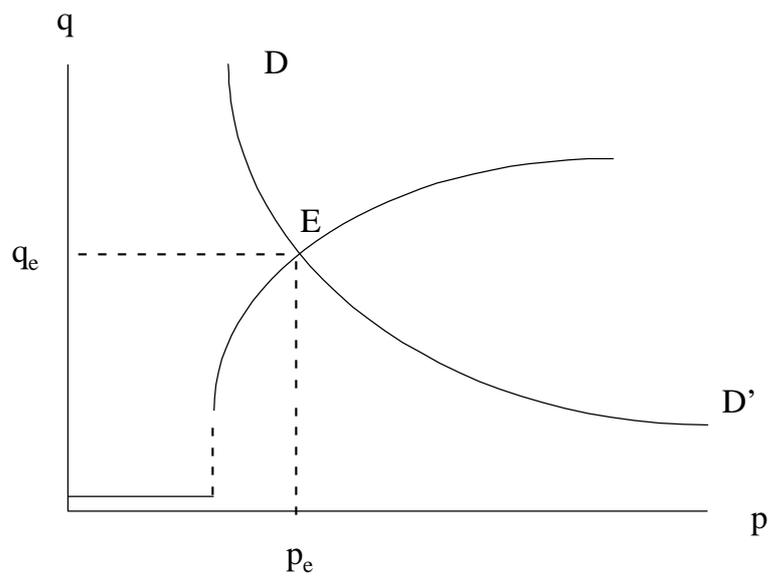
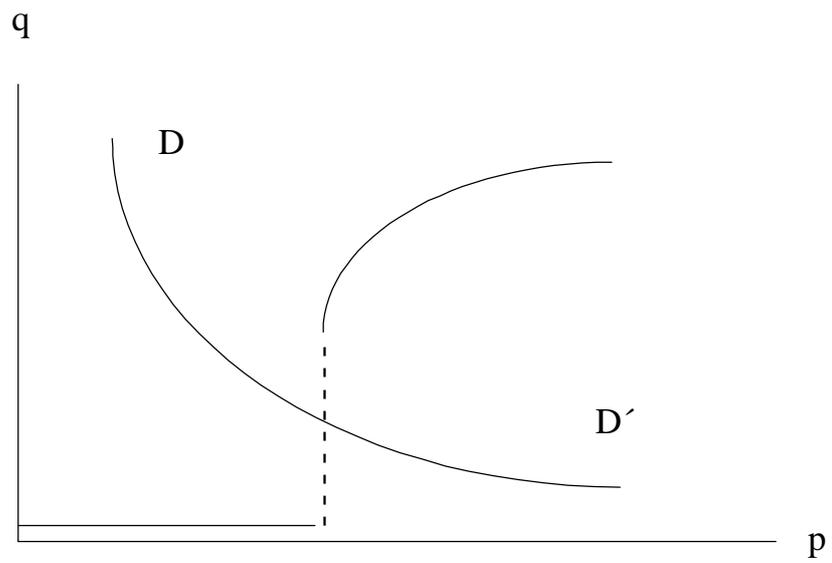


Figura 1.6  
**Ausencia de equilibrio**



### *Conclusión.*

Como se ha mostrado se ha establecido una teoría del valor -los precios de equilibrio- por medio de la aplicación del cálculo "en el margen", teoría donde la oferta y la demanda representan un papel decisivo, en tanto que expresiones de los comportamientos maximizadores, racionales, de los individuos. Sin embargo, se puede preguntar, "para que sirve" esta teoría y, sobre todo, si ella se ha fundado sólidamente, habida cuenta de las numerosas hipótesis, formuladas mas o menos explícitamente, sobre las cuales se apoya fundamentalmente.

La microeconomía actual se ha constituido a partir de tales dudas; ahora, su meta es ir mas allá del discurso con frecuencia difuso de los marginalistas, pero de todas maneras permaneciendo en su misma perspectiva.

## **2. EL NACIMIENTO DE LA MICROECONOMÍA ACTUAL.**

La actual microeconomía ha tomado forma progresivamente en los años treinta y cuarenta. Para dar un peso fundamental a la coherencia del discurso, en detrimento incluso de su aspecto "empírico", la microeconomía ha concedido un lugar preponderante a las matemáticas, con el propósito de inferir "leyes" a partir de comportamientos maximizadores individuales y de sus interdependencias. Dos autores han jugado en esta perspectiva un papel fundamental: Hicks (1904-1989) y Samuelson (1915- ), los dos laureados con el premio Nobel. También la microeconomía actual ha sido influenciada por toda una corriente de pensamiento que, frente a la gran crisis de los años treinta se preguntaba sobre la mejor

manera de *coordinar las acciones individuales*, ya sea por el mercado, por la planificación o por una mezcla de los dos.

#### **A. El programa de investigación de Hicks y Samuelson.**

Hicks precisa, desde el principio de *Valor y Capital* (1939), que su propósito es "proponer leyes generales que rigen el funcionamiento de un sistema de precios en un mercado múltiple"; aclara que las "leyes económicas" son "principios que se espera ver funcionando en la realidad, en toda situación que pueda aproximarse a un sistema de cambios múltiple en competencia perfecta". Ahora, a propósito de Samuelson, digamos que se fija como objetivo, particularmente en su libro *Los fundamentos del análisis económico* (1947), establecer "teoremas significativos" a partir de la constatación que todo equilibrio supone comportamientos maximizadores expresados como un cierto número de condiciones matemáticas.

Sin embargo, la forma que pueden tomar estas condiciones depende de la manera como se trate el delicado problema de la *medida de la utilidad*; por tal motivo Hicks empezó por proponer una solución a este problema, que ha sido siempre retomada por la microeconomía actual.

##### **a) Relación de preferencia y tasa marginal de sustitución.**

Incluso entre los "padres fundadores" los puntos de vista diferían en cuanto a la significación numérica atribuida por la función de utilidad a las diversas canastas de bienes posibles. Efectivamente, si para ciertos marginalistas como

Walras o Menger , los números tienen un significado en sí, para otros como Pareto (1848-1923) Jevons, Edgeworth (1845-1926), sólo tienen significado para clasificar las canastas de bienes; por ejemplo, la canasta de bienes A tiene una utilidad estrictamente superior a otra canasta B, entonces la *única conclusión* que se puede obtener de tal hecho es que A es estrictamente preferida a B. La utilidad es *ordinal* -por "orden" -y no *cardinal*- por "número"-. De tal manera que, lo esencial para un punto de vista ordinal es que los individuos sean capaces de clasificar todas las canastas posibles según una *relación de preferencias*. El hecho de atribuir un número a cada una de ellas sólo tiene el interés de facilitar el tratamiento matemático.

Los argumentos de Hicks en favor de una solución ordinal se han impuesto y la microeconomía los ha adoptado; ello tiene como consecuencia, entre otros asuntos, que la noción de utilidad marginal (decreciente o no) a perdido su importancia en tanto es una noción cardinal. No puede pues servir para determinar las demandas de los consumidores. Para enfrentar este problema Hicks propuso un nuevo concepto, el de la *tasa marginal de sustitución*. Un ejemplo simple debería bastar para comprender su significado. Supongamos que un individuo dispone de una canasta de bienes compuesto por 10 bananos y 3 manzanas y que acepta cambiar 2 bananos por una manzana, pero no 3 bananos por 1 manzana; claro está que si puede obtener 1 manzana por menos de 2 bananos estaría muchísimo más dispuesto al cambio. Por definición su tasa marginal de sustitución entre bananos y manzanas es igual a  $2/1$ , es decir 2. Así, y de manera más general, la *tasa marginal de sustitución entre dos bienes, para un individuo y una canasta de bienes dados, es la tasa de cambio que este individuo*

*está dispuesto a aceptar entre dos bienes, sin cambiar su satisfacción.*

La tasa marginal de sustitución depende de los gustos del individuo, de su relación de preferencias, pero también de la canasta de bienes considerados. De esta manera, si el individuo de nuestro ejemplo no está dispuesto a ceder máximo un banano por una manzana cuando tiene una canasta de bienes formada por 7 bananos y 5 manzanas, entonces su tasa marginal de sustitución, *para esta canasta de bienes*, es de  $1/1 = 1$ .

#### **b) Tasa marginal de sustitución y preferencias del consumidor.**

Para analizar como, según Hicks, el consumidor toma sus decisiones, consideremos un individuo que posee una canasta cualquiera de bienes y que representa también sus recursos. La primera cosa que hace es determinar las tasas marginales de sustitución entre los diversos bienes que componen la canasta; después compara esas tasas con las *relaciones de precios* correspondientes. Si no hay igualdad, cualquiera que sea el tipo de bien examinado, el consumidor tiene interés en efectuar cambios y la canasta de bienes considerada no es óptima.

Nuestro ejemplo de bananos-manzanas permite comprender el porqué de tal situación. En efecto, supongamos que el consumidor posee una canasta compuesta por 10 bananos y 3 manzanas, que su tasa marginal de sustitución para esta canasta es igual a 2 y que la relación de precios es igual a 1; puede entonces aumentar su satisfacción cediendo un banano a cambio de una manzana -tasa de intercambio que corresponde a la relación de precios- porque estaría dispuesto a dar

hasta dos bananos por una manzana -su tasa de marginal de sustitución era, por hipótesis 2 para la cesta considerada. Así pues, en la medida que haya diferencias entre las tasas marginales de sustitución y las relaciones de precios el consumidor puede incrementar su satisfacción efectuando intercambios, es decir, saca ventajas de las diferencias en las tasas. De acá se deduce que *la canasta óptima, aquella a partir de la cual "no se puede mejorar", debe ser tal que las tasas marginales de sustitución sean iguales a las relaciones de precios.*

De manera mas general, las comparaciones interindividuales de las tasas de intercambio, particularmente a través de un sistema de precios, sirven como punto de partida a la microeconomía actual; tales comparaciones juegan en el plano técnico un papel similar al jugado anteriormente por la "ley" de la disminución en la utilidad marginal.

### **c) Causalidad, leyes y estática comparativa.**

Como lo hemos visto, el propósito expreso de Hicks y Samuelson era deducir "leyes" a partir de los comportamientos maximizadores, racionales, de los individuos. Pero, que se entiende por "ley"? En general una *relación casual*. Así, según la "ley de la demanda", toda alza de precios "causa", es acompañada por una baja en la demanda. En realidad la gran mayoría de los razonamientos en economía, sólo para hablarde ellos, son del tipo de causa-efecto; por ejemplo es usual decir que la disminución de la cantidad de un bien en el mercado "provoca" el alza de su precio, que la baja de la tasa de interés "estimula" la inversión, que una creación "muy importante" de dinero es "fuente" de inflación etc.

Empleamos las comillas para los términos que evocan causalidad ya que no hay unanimidad -incluso sería mejor decir que existen grandes diferencias de opinión entre los economistas a este respecto, cualquiera que sea el caso examinado. Adicionalmente, los procesos por los cuales se genera la causalidad son generalmente muy complejos.

Así Samuelson y Hicks evitan el problema reseñado por tales procesos -cuya existencia no deja de tener efectos de importancia en el resultado final del análisis considerado- adoptando el punto de vista de la *estática comparativa* que consiste en comparar el estado del sistema -demanda, niveles de precios, etc.- antes y después de que la causa -el "choque" o la perturbación- haya actuado.

Su procedimiento analítico es estático ya que no aborda el problema del paso "dinámico" de un estado a otro. Para entender mejor el asunto efectuemos una analogía con la física. Supongamos que una esfera está en equilibrio en el borde de una taza de café y que un golpe cualquiera la hace caer al interior a causa de la fricción al cabo de un cierto tiempo la esfera encuentra un nuevo equilibrio al fondo del recipiente. Un procedimiento del tipo de la *estática comparativa* consiste pues en comparar las características del equilibrio inicial, al borde de la taza, con las del equilibrio final en el fondo, sin preocuparse como se ha efectuado el paso de uno a otro. Este ejemplo nos permite entrever los límites de este procedimiento en la medida en que teóricamente se puede aplicar en "el otro sentido", es decir, cuando el estado inicial fuera el fondo de la taza y el final el borde; ahora: que significado tendría un "choque" sobre la esfera en el fondo referido, cuando la probabilidad es prácticamente nula de hacer que la esfera llegue en este caso al bordo y allí se quede? No tener en cuenta procesos

puede conducir a comparaciones absurdas y a deducir "relaciones causales" que no lo son.

A pesar de estas reservas, la estática comparativa ocupa siempre un lugar preponderante en el razonamiento de los economistas -y en particular de los microeconomistas- a causa esencialmente de su relativa simplicidad.

*En resumen*, el programa de investigación de Hicks y Samuelson en el cual se inscribe la microeconomía actual, se propone deducir leyes en el sentido de la estática comparativa, partiendo de un número restringido de hipótesis y de "principios" -esencialmente el de la maximización- y empleando considerablemente las matemáticas. Es por ello que tal programa es del tipo *hipotético-deductivo*. Tal característica ha sido acentuada por un grupo de investigadores que, casi simultáneamente, se preocupaban muy particularmente del problema de la coordinación de las preferencias individuales y, especialmente, de la *existencia de un equilibrio general*.

#### **B. Coordinación de las preferencias individuales y existencia de un equilibrio general.**

La crisis de los años treinta, los problemas surgidos por la implementación de la planificación centralizada en la Unión Soviética, el papel acrecentado del Estado en las diversas esferas de la economía, han suscitado un debate importante en el período entre las dos guerras mundiales, sobre las formas de coordinación entre las actividades y las preferencias individuales. Tal debate versaba principalmente sobre el papel de los precios y giraba alrededor de la siguiente

pregunta: entre todos los sistemas de precios posibles, existe al menos uno para el cual las ofertas y demandas globales de cada bien sean iguales? Si tal sistema de precios existe, se dice que es de *equilibrio* o, para resaltar bien que hace referencia al conjunto de bienes de la economía se dice que es de *equilibrio general*.

En efecto, la cuestión de la existencia de equilibrios generales no era del todo nueva; así Walras se había hecho la pregunta medio siglo antes sin darle de todos modos una verdadera respuesta, ya que se contentó con resaltar que, si hay un precio por bien, las condiciones de equilibrio, es decir, igualdad entre ofertas y demandas, se traducirían en un sistema de ecuaciones con un número de incógnitas -los precios de los bienes- igual al número de ecuaciones -una por cada bien-. Walras no fue más allá de esta constatación, ya que para él la existencia del equilibrio es clara, como el mundo que gira para el físico.

En cuanto a los otros marginalistas, como Marshall, adoptan esencialmente el procedimiento del *equilibrio parcial*, que sólo se interesa por las ofertas y demandas de un sólo bien, y que no considera las *interdependencias* de las preferencias individuales, al contrario de la teoría del equilibrio general.

En los años treinta Walras fue en cierta manera "redescubierto" y el asunto de la existencia de un equilibrio puesto otra vez al orden del día. Tal "redescubrimiento" no fue hecho por los economistas "oficiales", por ejemplo los docentes en las principales universidades, sino por personalidades independientes de la universidad, como Schlesinger(1889-1938) o por matemáticos como Wald (1902-1950), la mayoría de los cuales vivían en Viena; habría que agregar a la lista al universitario sueco Cassel (1866-1945).

**a) Un problema muy difícil.**

Hay que ser consciente que el problema de la existencia del equilibrio es un problema muy difícil de resolver pues consiste en buscar el resultado a partir de un sistema de ecuaciones *del cual no se conoce la forma precisa*. Se sabe sólo que tales ecuaciones -donde se presenta la igualdad de las ofertas y demandas, son consecuencia de las preferencias maximizadoras de los individuos, las cuales dependen a su vez de los gustos, esto es la relación de preferencia de los consumidores y de las funciones de producción de las empresas; todas ellas pueden tomar formas muy diversas a causa de la variación de un individuo a otro.

Evidentemente si se tiene al azar un sistema de ecuaciones, no hay ninguna razón a priori para que haya al menos una situación en la cual, además, todos los elementos sean positivos, en tanto representan precios. De tal condición surge la necesidad de *imponer restricciones* a estas ecuaciones, que se desprenden de las limitaciones impuestas a los parámetros que distinguen los elementos de base del modelo, es decir, los individuos.

Si tales parámetros no se pueden reducir a cifras -como hacerlo por ejemplo con los gustos de un consumidor- las condiciones vislumbradas sólo pueden ser de orden cualitativo; tal sería el caso de las condiciones "no estar nunca saturado", "gusto por las combinaciones" para el consumidor y "productividad marginal decreciente", "ausencia de costos fijos" para el productor. Ello complica terriblemente el tratamiento matemático y necesita emplear teoremas recientes, establecido apenas a comienzos del siglo.

**b) Problemas de planificación, economía de guerra e investigación de operaciones.**

Como ya lo habíamos señalado, los problemas que emergen a raíz de la planificación soviética, contribuyeron a llamar la atención sobre el asunto de la coordinación por el sistema de precios; es así como en los años treinta, se presentó un gran debate alrededor del concepto del "socialismo de mercado", propuesto por Oskar Lange.

Pero el asunto de la planificación no hacía referencia sólo a la Unión Soviética; de hecho el empleo de los recursos en el cuadro de una *economía de guerra* necesita una organización centralizada excesivamente potente, que sólo puede realizarse por medio del Estado. Ligada estrechamente con la Segunda Guerra Mundial la *investigación de operaciones* hizo su aparición en los años cuarenta; consistió en implementar técnicas matemáticas, algoritmos, que permitían asignar mejor los recursos disponibles sin pasar por el sistema de precios, por ejemplo reabastecer los ejércitos, asignación de buques de guerra o diversos tipos de armamento, pero también la organización de la producción -en municiones, tanques, cañones, barcos etc.- De tales técnicas la programación lineal es la más conocida.

La aparición de los ordenadores juega también un papel decisivo, pues las posibilidades de cálculo se aumentaron de manera notable.

Tanto la investigación de operaciones como la implementación de programas de ordenador fueron producto en principio de matemáticos que buscaron en el inventario de teoremas disponibles los que se podían adaptar a los problemas

propuestos, o que, incluso han generado nuevos resultados, en función de tales problemas. El tema de la *convexidad*, sobre el cual volveremos en el capítulo 3, hizo entonces su aparición y ocupa un lugar esencial en la microeconomía.

### **c) Teoría de juegos y el teorema del punto fijo.**

Los juegos de sociedad, las apuestas y, mas generalmente los "juegos de azar" han interesado desde hace tiempo a los matemáticos, comenzando por Pascal y Bernouilli. Incluso se puede afirmar que son el origen del cálculo de probabilidades, transformado después en una rama bastante importante de las matemáticas.

Es también un matemático de los más brillantes, John von Neumann (1903-1957), quien desarrolla lo que hoy se llama la *teoría de juegos*, cuyo objeto es el estudio de las consecuencias de los comportamientos individuales o colectivos, en interacción; la teoría acepta la noción de equilibrio, para lo cual el problema de la coordinación es esencial.

Von Neumann fue el primero que estableció un nexo entre la noción de equilibrio y la de *punto fijo* de una función, tal como se emplea en matemáticas; realmente de la misma manera que un punto fijo  $x$  de una función  $f$  permanece constante mientras se le aplica la función -el punto fijo es tal que  $(f(x)=x)$ -; un equilibrio "no se mueve", es fijo, cuando está sometido a distintas "fuerzas" de las cuales él es la resultante. De tal manera en una situación de "juego" donde los individuos toman decisiones, anticipándose a las de otros agentes, hay equilibrio si sus anticipaciones son confirmadas en el momento en el cual las decisiones de cada uno las conocen todos; ahora este equilibrio puede ser considerado

como un punto fijo de la función que hace corresponder las selecciones antes que las decisiones "de los otros" sean conocidas a las selecciones -eventuales- después de que estas han sido anunciadas.

Es mediante el empleo de esta especie de analogía que John Nash prueba en 1950, que todo juego no cooperativo, es decir, aquél en el cual cada uno sólo se preocupa por sus propias ganancias, admite al menos un equilibrio. Además, su demostración se apoya de manera decisiva en el *teorema del punto fijo*, establecido en 1910 por el matemático Jan Brower, que establece que toda función continua y limitada que "no efectúa saltos" y sólo toma valores finitos, admite al menos un punto fijo.

El procedimiento de Nash fue retomado y adaptado por los microeconomistas que se preguntaban sobre los equilibrios de sus modelos; en la medida en que el teorema del punto fijo permite generalmente responder a una cuestión como aquella, se puede decir que la microeconomía actual se construye de tal manera que se cumplan las hipótesis de aquel teorema y se asegure en consecuencia la existencia de equilibrios. Esta explicación vale particularmente para el modelo de Arrow-Debreu, que es el modelo básico para la microeconomía.

**d) En el corazón de la microeconomía actual: el modelo Arrow-Debreu.**

Es en 1954 que Arrow (1921- ) y Debreu (1921- ) resuelven el problema planteado por Walras, mostrando que si las relaciones de preferencia de los consumidores, y las

funciones de producción de las empresas poseen ciertas propiedades a las cuales se les puede dar un significado económico, entonces existe un sistema de precios para el cual la oferta y las demandas globales de cada bien son iguales. El interés de esta demostración, si se la compara con iniciativas precedentes, es que se apoya exclusivamente en los comportamientos maximizadores individuales, esto es "microeconómicos". De allí la importancia central tomado por el modelo Arrow-Debreu, denominado de *competencia perfecta* en la microeconomía actual. En 1959, Debreu ha publicado un libro, *Teoría del valor*, en el cual presenta en 100 páginas, una forma definitiva del modelo; el subtítulo es bien dicente: *Un análisis axiomático del equilibrio económico*, lo que es significativo del cambio de perspectiva con relación al proyecto marginalista. En efecto, Debreu no emplea por casualidad el término "axiomático"; matemático de formación y todavía de práctica, no oculta que su procedimiento consiste en deducir resultados con el empleo de las matemáticas, partiendo de axiomas, de hipótesis expresados también en forma matemática.

Como lo veremos en los dos próximos capítulos, en los cuales se examinarán en detalle las hipótesis planteadas por Arrow y Debreu, concluiremos que estas últimas no son completamente arbitrarias y se les puede dar un contenido o una interpretación de tipo económica accesible por la intuición. Sin embargo, este contenido es de alguna manera subordinado a las necesidades de demostración matemática al punto que el economista no especializado puede legítimamente preguntarse sobre la relación entre los modelos construidos en tal perspectiva y la realidad que presumen describir.

**e) El problema del realismo de las hipótesis.**

Se llega al debate sobre el "realismo de las hipótesis", que ha hecho correr ríos de tinta y que además, está lejos de estar resuelto; en tal debate la microeconomía no está por fuera, en tanto es la rama más matematizada de la economía.

No entraremos ahora en tal discusión, en tanto nuestro propósito es explicar el procedimiento general, descifrar la significación de las hipótesis y de los resultados de los modelos, mas allá de los símbolos matemáticos o de las formulaciones aproximadas. De esta manera le daremos una particular atención a las *formas de organización social* subyacentes en tales modelos, de tal manera que el lector pueda juzgar con cierto grado de realismo.

Además, el estudio de las principales características de la competencia perfecta, objeto del próximo capítulo, nos dará la oportunidad de aplicar este principio.

**CAPITULO 2**  
**EL MODELO BASE DE LA MICROECONOMÍA:**  
**LA COMPETENCIA PERFECTA.**

En teoría económica se llama modelo a un conjunto de hipótesis en lo posible pocas y compatibles entre ellas, a partir de las cuales se busca deducir resultados o "teoremas"-. En este capítulo vamos a presentar de manera relativamente detallada las hipótesis del modelo de "*competencia perfecta*" también denominado de Arrow-Debreu.

Este modelo está en el corazón de la microeconomía, la cual se ha constituido a partir de éste y le sirve siempre de referencia en tanto considera otros modelos, como el monopolio y el duopolio, que se verán en el capítulo 4.

Si la competencia ocupa un lugar tan preponderante en la microeconomía es por dos razones: vuelve posible situaciones consideradas como "buenas" por la sociedad, es su aspecto "normativo"; representa también el caso más simple posible, aunque alguien después de consultar un tratado de microeconomía atiborrado de símbolos matemáticos lo dude.

Retornaremos en el próximo capítulo sobre la dimensión normativa de la competencia perfecta. En lo concerniente a su relativa simplicidad digamos que ello tiene un precio importante, dado que necesita adoptar hipótesis demasiado restrictivas sobre el comportamiento de los individuos y, sobre todo sobre la forma de organización de sus relaciones, lo que no se corresponde con la idea que uno se hace habitualmente de la competencia. Comenzaremos por hablar de esta forma de organización mas adelante precisaremos las hipótesis sobre los comportamientos, en el cuadro descrito.

## 1. LA FORMA DE ORGANIZACIÓN SOCIAL INHERENTE A LA COMPETENCIA PERFECTA.

Cuando se presentaron los análisis marginalistas fuimos vagos sobre la manera como eran organizadas las relaciones económicas, en tanto nuestro propósito era haer comprender el razonamiento "al margen". De la misma manera habíamos evitado emplear términos como "competencia" o "mercado" aunque los "padres fundadores" del marginalismo no evitan hacerlo. Ahora, para ellos esto no parece ser muy problemático, en la medida en que su procedimiento pretendía ser "realista" y no sólo axiomático. Es así como Marshall, no duda, en su principal obra teórica, *Los principios de Economía*, un llamado a datos estadísticos o a entrar en "detalles" cuando describía un mercado, porejemplo la plaza de una pequeña aldea.

No obstante, el principal obstáculo de este tipo de procedimiento es que los resultados dependen estrechamente del marco escogido; en el límite, cada "mercado" necesita una representación particular, con sus consecuencias, propias. Dicho de otra forma, si se desea construir una teoría lo suficientemente general se necesita hacer abstracción de los "detalles", para retener sólo lo que se considera como esencial; tal es el punto de vista de la microeconomía; por lo demás, el lugar otorgado a las matemáticas es poco compatible con las sutilezas de orden institucional, como lo prueba la débil matematización de la sociología por ejemplo. De esta forma se ha convertido en hábito para los

microeconomistas distinguir entre dos grandes tipos de situación: el caso competitivo y el caso no competitivo.

**a) Qué se entiende por "situación competitiva?"**

Habitualmente se dice que hay una "situación competitiva" si se cumplen ciertas condiciones; por ejemplo:

- ? Un "número suficiente" de vendedores y compradores, sin que ninguno de ellos sea "especialmente superior" a los otros.
- ? Una gran "trasparencia" al nivel de la información, particularmente en lo referido al precio y a la calidad -"homogeneidad"- de los bienes.

A ello se agrega la idea de que existen "mecanismos" que actúan de manera tal que las ofertas y demandas se igualen y cada bien tiende a tener un precio único o casi único al menos si existe "libre entrada", es decir, si cada uno se puede convertir en demandante u oferente si así lo desea, de tal manera que se provoque el "ajuste" del mercado.

Otra manera usual para describir situaciones competitivas consiste en invocar las "fuerzas del mercado" y su acción en tanto que ellas no sufran ningún tipo de "tropiezo". Ahora, emplear metáforas y un cierto vocabulario propio de la física -como "fuerzas", "mecanismos", "ajustes"- que hacen pensar en una máquina bien aceiteada no es satisfactorio, ya que no permite saber como se hace, o se puede hacer, la coordinación

de las preferencias individuales. Si se desea avanzar e ir mas allá de las metáforas es necesario dar un contenido preciso, susceptible de interpretación económica a las "fuerzas" en liza. Se necesita también distinguir claramente las etapas del razonamiento, la manera como se "desarrolla" el modelo, efectuando claramente la distinción entre variables, y datos o parámetros. El problema esencial de la formación de los precios muestra por qué ello debe ser así.

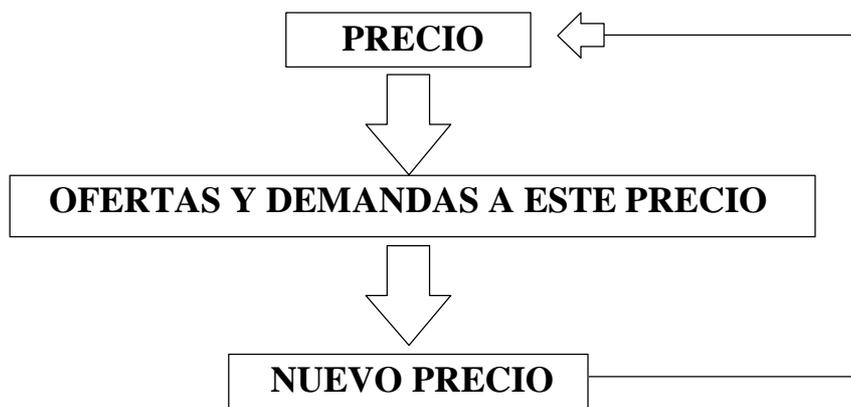
#### **b) De dónde vienen los precios?**

Al presentar el procedimiento de los marginalistas en el capítulo anterior, hemos considerado los precios como dados, lo que permitía a los individuos aplicar reglas de cálculo "al margen", y después hemos supuesto que cambiaban en función de la oferta y demanda ...construidas estimando los precios como dados!

Si no se pone cuidado sobre el tema se corre el riesgo de efectuar razonamientos circulares (precios "dados" que varían bajo el efecto de comportamiento "con precios dados"); por tal razón es primordial proceder por etapas, considerando sucesivamente:

- ? **Una primera etapa**, en la cual los precios son dados y los individuos formulan ofertas y demandas sobre la base de tales precios;
- ? **Una segunda etapa**, en la cual los precios son modificados como consecuencia de la confrontación de la oferta y demanda determinadas en la primera etapa.

Posteriormente se vuelve a empezar. De tal manera se ve surgir *un proceso*, que se representa por medio del siguiente esquema simple:



Este esquema es un embrión de modelo; ahora, para construir un modelo acabado hay que precisar:

- ? Cómo se fijan los precios
- ? Cómo se confrontan las ofertas y las demandas
- ? Cómo se modifican los precios, habida cuenta estas ofertas y demandas.

La forma como se den estas precisiones es *esencial* en microeconomía ya que los resultados del modelo y su interpretación económica están en estrecha relación. Vamos a ver como es el asunto en competencia perfecta.

### c) Precio y "subastador" \*.

En nuestro esquema, como en el enfoque marginalista tradicional, los precios son en principio "dados" o "fijados". Ahora, por quien? Si son fijados por los individuos mismos, la situación se vuelve muy difícil de modelar. De un lado, porque, en tanto la selección de cada uno se hace **simultáneamente** sobre los precios y las cantidades, se debe agregar a la función de utilidad o de producción, una "regla de fijación de precios" característica para cada individuo; de otro lado, porque los precios de los bienes son forzosamente "personalizados", luego diversos, en tanto que cada agente -vendedor o comprador- los fija a su antojo; tal *multiplicidad de precios para cada bien* plantea,

---

\*\* N. del T: El término walrasiano en francés es "commissaire-priseur" se ha traducido al español como "subastador"; pienso que sería más justo traducir como "comisario subastador", para dar la idea de un organizador fuerte, casi policial del mercado, al cual todos acatan.

de manera particularmente aguda, *el problema de la recolección y el tratamiento de la información.*

La forma más sencilla de esquivar estas dificultades consiste en *suponer que cada bien tiene un precio único conocido por todos*, a partir del cual se configuran las ofertas y demandas individuales, es decir, suponer que los consumidores y productores son "tomadores de precios". Ello es posible sólo si los precios son "fijados" por alguien que no es parte activa en la economía considerada, por lo cual sus proposiciones de precios son aceptadas por todos los agentes. Ya que se tomó como referencia al mecanismo de las Bolsas de valores, a tal personaje se le denominó "subastador".

Así pues, cuando los economistas emplean la fórmula "sea un bien cuyo precio es  $p$ " sin otra precisión, suponen, sin decirlo, que existe un "subastador" que fija tal precio único, conocido por todos. Tal hipótesis es una de las características fundamentales de la competencia perfecta. Ahora, para describir tal hipótesis, se puede recurrir a otras metáforas diferentes a la del "subastador", por ejemplo un computador central que propone los precios, por Internet o por Fax, pero todas ellas tienen como punto común la unicidad del precio por bien, conocido por cada individuo y que sirve para establecer las ofertas y demandas.

Además, en su artículo de 1954 donde demuestran la existencia de un equilibrio general de competencia perfecta, Arrow y Debreu invocan explícitamente un subastador. Vislumbran la economía como un juego, en el sentido de la teoría de juegos, con un director-organizador -el subastador- que fija los precios, centraliza las ofertas y demandas de los otros jugadores -consumidores y productores-, cuyo objetivo es volver mínima la diferencia en valor entre las demandas y las

ofertas, aunque ello no le traiga un beneficio, es un agente altruísta.

**d) Competencia perfecta y centralización de ofertas y demandas.**

Para precios fijados y aceptados por todos, los individuos van a definir sus ofertas y demandas, buscando maximizar su satisfacción -utilidad- o su beneficio.

Sin embargo, no hay ninguna razón para que estas ofertas y demandas concuerden, bien sea en el ámbito bilateral o global. De esta manera, si dos individuos cualquiera confrontan sus ofertas y demandas, por regla general no son iguales; si por ejemplo un individuo ofrece 10 manzanas y demanda 6 bananos, sería una casualidad extraordinaria que encontrara otro individuo que demandara 10 manzanas y ofreciera 6 bananos. A fin de evitar este problema de concordancia entre ofertas y demandas bilaterales, *el modelo de competencia perfecta supone que las ofertas y demandas individuales primero se reagrupan y luego se confrontan globalmente.* Esta es la segunda característica esencial de la competencia perfecta.

De tal manera, luego de haber fijado los precios el subastador centraliza las ofertas y demandas ordenadas sobre la base de estos precios; después las adciona para cada bien y procede a compararlas. Aunque el problema sea más sencillo si se compara con el caso de las confrontaciones bilaterales, no hay acá tampoco razón para que ofertas y demandas sean iguales. En consecuencia el subastador hará variar los precios teniendo en cuenta las diferencias que constate entre ellas. A los nuevos precios fijados corresponderán otras

ofertas y demandas, las cuales confrontará de nuevo después de reagruparlos y así sucesivamente. Se tiene pues el proceso descrito en la página....: precios fijados  $\rightarrow$  cálculo de ofertas y demandas individuales  $\rightarrow$  centralización por el subastador  $\rightarrow$  nuevos precios fijados, proceso al cual las hipótesis de la competencia perfecta dan una forma precisa.

#### **e) Equilibrio y tanteo.**

El modelo de la competencia perfecta ha sido construido para resolver el problema central de la microeconomía, el de la coordinación de las preferencias individuales. De manera que si los precios fijados por el subastador son tales que se presente una igualdad entre ofertas y demandas globales, entonces tal coordinación es posible y se dice que se está en presencia de un precio de equilibrio porque el subastador no necesita efectuar modificaciones. No obstante, del hecho que la coordinación sea posible no se infiere que se lleve a cabo realmente, incluso en el marco muy particular de la competencia perfecta. De nuevo, falta pues que el subastador tenga un medio para encontrar un precio de equilibrio.

Walras era consciente de este problema; incluso imaginó un proceso de búsqueda de los precios de equilibrio que denominó *tanteo* y que consiste en implementar lo que se entiende por la "ley de la oferta y la demanda": aumentar el precio de los bienes cuya demanda es superior a la oferta, disminuir el precio de aquellos cuya demanda es inferior a la oferta. Samuelson fue el primero en dar forma matemática a tal proceso en 1941. Pero no prueba, ni por lo demás busca hacerlo, que puede conducir a un equilibrio, al menos "al cabo de cierto tiempo". Otros, y entre los más célebres

economistas, han intentado hacerlo, pero, como lo veremos en el próximo capítulo, se han enfrentado a dificultades insospechadas, que han sacudido profundamente el edificio construido en el marco de la competencia perfecta.

## **2. LA COMPETENCIA PERFECTA: AGENTES Y COMPORTAMIENTO.**

Después de trazar las principales características de orden "institucional" del modelo de competencia perfecta, vamos a precisar la naturaleza y los comportamientos de los individuos que actúan en el marco de este modelo.

### **A. Los agentes.**

Hasta ahora nos hemos contentado con hacer alusiones a las "preferencias individuales", sin precisar la naturaleza exacta de los "individuos" referidos. Es cierto que la microeconomía se propone partir para sus análisis de unidades de base indiferenciadas. Sin embargo, si ella quiere a sus propósitos un contenido un poco más preciso, "económico", está obligada a establecer una distinción entre los individuos según sus funciones o su tipo de actividad. Ello la conduciría a verlos como *agentes*. De esta manera ya nos hemos encontrado con dos tipos de agente, el "consumidor" y el "productor", a los cuales se agrega el subastador, aunque este se considera que está por "fuera del modelo", ya que él lo pone en funcionamiento pero no toma parte. Ahora, como son justamente esos agentes los que ocupan un lugar central en la competencia perfecta, y también en la microeconomía, vamos a volver sobre sus principales características.

a) **El consumidor -o los hogares-.**

Habitualmente se denomina "consumidor" al primer ~~gan~~ tipo agente de la microeconomía. No obstante esta denominación deja bastante que desear; en efecto, el consumo supone que exista una producción previa al intercambio. Quien consume debe disponer de recursos y procura emplearlos lo mejor posible. Entre estos recursos, está en primer lugar su tiempo disponible, que puede vender, al menos en parte, contra una retribución; puede tener también derechos de propiedad -por ejemplo sobre terrenos, inmuebles o empresas lo que daría lugar en el último de los casos a la obtención de dividendos- o también tener inventarios de todo tipo de bienes. En tales condiciones, para cada individuo el consumo sólo constituye una elección entre muchas más opciones. Por tal razón, cuando el microeconomista evoca esta elección ampliada, no habla mas del consumidor sino del "hogar"; retoma así la terminología empleada por la contabilidad nacional cuando quiere designar las unidades de decisión en las cuales el consumo-presente o futuro- es el objetivo último. Se puede incluso notar que el recurso a la noción de hogar constituye una infracción al principio de base de la microeconomía, esto es tomar al individuo como punto de partida, ya que por regla general un hogar designa un grupo de personas que vive en comunidad, cuya forma puede variar de una sociedad a otra, y al cual se le atribuyen gustos y una voluntad como si fuera un individuo.

El agente "consumidor" u "hogar" -de ahora en adelante emplearemos indiferentemente uno u otro término va a estar caracterizado por dos parámetros, dados a priori:

- ? Una relación de preferencias, a la cual en general se le asocia una función de utilidad, que representa sus gustos;
- ? Una "dotación inicial" en bienes, en derechos de propiedad y en tiempo disponible que representa sus recursos.

Evidentemente, los valores tomados por estos parámetros pueden variar de un hogar a otro; es por lo demás, esta diversidad el origen de los intercambios entre los individuos. Pero también explica *la imposibilidad, en microeconomía, de caracterizar de manera relativamente precisa las unidades de base del modelo*. En efecto, si todo el mundo tuviese la misma relación de preferencias, se la podría deducir de la observación del comportamiento de una multitud de individuos. Ahora, como no existen dos seres humanos idénticos, no es posible determinar, incluso de manera aproximada, los gustos de cada cual; incluso, si se pudiera, no se ve con facilidad como construir y "hacer funcionar" un modelo con millares, incluso millones, de unidades de base cada una con características propias. Por tal razón, el procedimiento microeconómico es *fundamentalmente teórico*; tal procedimiento no tiene, y no lo puede tener, una dimensión propiamente experimental. Es suficiente, para persuadirse, consultar los tratados usuales de microeconomía; bien porque no suministran ningún dato expresado como cifra, o porque suministran algunos "ejemplos" contruidos a título ilustrativo -con cuadros de cifras o curvas contruidos para la ocasión- o bien por que empleen algunas estadísticas -sobre el consumo, los precios, el consumo, el ingreso- que siempre se refieren a *conjuntos de*

*individuos*, -de una ciudad, de una región, de un país, y no a las unidades de base.

El microeconomista no puede pues pretender que trabaja, frente a la diversidad de las características individuales, con montos o cifras concretas; se tiene que contentar con hipótesis de tipo cualitativo por ejemplo: la satisfacción crece con las cantidades consumidas, los hogares "prefieren las combinaciones", etc. Es claro que una manera tã de actuar sólo acentúa el carácter abstracto del procedimiento microeconómico y exige un complejo tratamiento matemático, bastante alejado de los cálculos relativamente simples de los primeros marginalistas, lo cual choca con frecuencia a los no iniciados. Estas notas son válidas también para la teoría económica del productor.

#### **b) El productor -o la empresa-**

En un mundo formado exclusivamente por artesanos que trabajan independientes, producción y productor se pueden asimilar; incluso, la distinción entre hogares y productores no tiene entonces mucha razón de ser; por lo demás en la contabilidad nacional, los empresarios están englobados en la categoría de los hogares, en vista de que no se pudo establecer cuentas distintas. Por ello cuando el microeconomista emplea el término "productor" significa con ello "la firma", es decir, un conjunto de individuos que tiene actividades en común. Se evidencia el problema surgido con el empleo de la noción "hogar": la unidad de base, en lo que se refiere a la producción, no se puede reducir a un solo individuo con objetivos propios; esta noción se refiera a una *agrupación de*

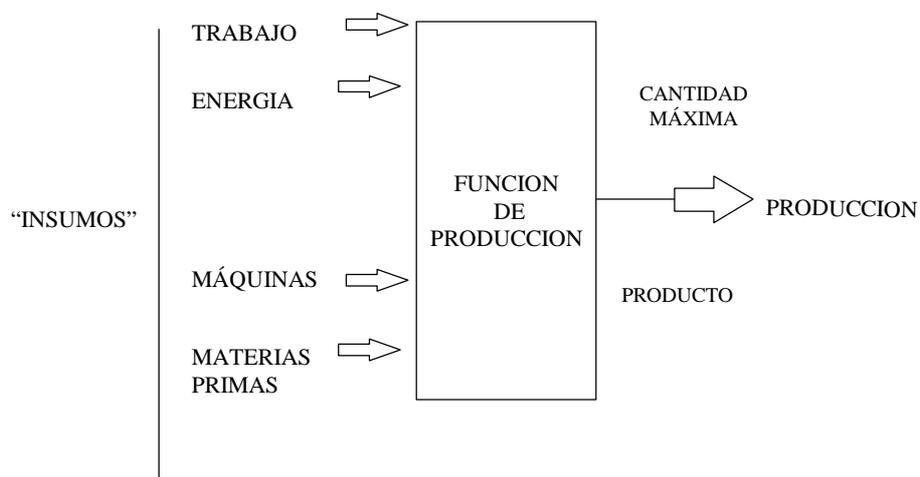
*individuos* con motivaciones propias y no por ello concordantes.

Frente a tal problema, el microeconomista actúa "como si" la empresa se pudiera asimilar a un individuo, caracterizado por una *función de producción* -como el hogar lo es por una función de utilidad-, cuyo objetivo es lograr un *beneficio máximo*; de la misma manera el hogar busca maximizar su satisfacción.

La función de producción asocia, por definición, la *cantidad máxima* posible de producción, habida cuenta las técnicas disponibles, a partir de cada una de las canastas de insumos -o de "entradas"- posibles. Así, la noción de función de producción supone implícitamente la de eficiencia, es decir, la preferencia de la técnica mejor adaptada, en todas las circunstancias; no obstante, el microeconomista no se siente involucrado por esta selección, que es misión del ingeniero.

El esquema siguiente resume lo que se acaba de indicar.

### **La empresa en el modelo de competencia perfecta**



Aunque la función de producción tenga un contenido mucho más "objetivo" que la función de utilidad, dado que las condiciones técnicas de producción son relativamente más explicables que los "gustos" de cada cual, no es tampoco posible determinarla empíricamente, excepto casos muy particulares. La explicación de esta dificultad es sencilla: no se debe olvidar que los insumos son *cantidades* de bienes o de servicios, medidas en sus unidades propias, físicas, y no en dinero.

Cómo determinar, una relación funcional precisa, y no de manera complicada, entre la producción y el número de horas de trabajo -trabajo calificado y no calificado, de ingeniería, de secretaría etc.-, los "servicios" suministrados por las máquinas, la energía consumida, los diversos tipos de materia prima empleados?

Además, si fuese posible establecer con una cierta precisión una tal relación, habría que hacerlo para cada una de las

empresas de la economía examinada, ya que no hay ninguna razón para suponer que dos empresas distintas sean representadas por la misma función de producción, lo que es prácticamente imposible y quizá carente de interés.

De la misma manera que la relación de preferencias de los hogares, la función de producción es una noción puramente teórica a la cual no es posible asignar un contenido empírico preciso, al menos a un nivel microeconómico.

#### **d) Otros agentes?**

Consumidores-hogares y productores-empresas son los agentes principales, fundamentales, de la microeconomía a los cuales busca referirse con frecuencia. De tal manera que todo intermediario entre la producción y el consumo, del pequeño vendedor hasta el hipermercado, se considera como una empresa que compra a los productores y revende a los consumidores su producción; su función de producción consiste entonces en la actividad de almacenamiento remunerado con la diferencia entre los precios de compra y venta de los bienes. De la misma manera un banco "produce" créditos a partir de los depósitos que recibe, una compañía de seguros "produce" indemnizaciones a partir de las primas que cobra, etc.

No obstante hay un "agente" que no se puede tratar de esta manera: el Estado. En tanto su función esencial es fijar las reglas de juego y vigilar su cumplimiento, no se puede reducir a una función de consumo o de producción. Por lo demás, hemos podido constatar su carácter indispensable en el modelo de competencia perfecta donde el Estado es representado por el subastador.

Ahora, es cierto que existe una corriente de microeconomistas, como la escuela denominada del "Public Choice" de James Buchanan (1919- ) y Gordon Tullock (1922- ) que ven en el Estado un agrupamiento de individuos que tienen sus propios intereses y a los cuales se les puede aplicar la misma interpretación -del individualismo metodológico- como se hace en la lectura habitual para los agentes básicos.

No obstante, proceder de esa manera implica hacer desaparecer al Estado en tanto entidad particular que se diferencia de la masa mas o menos indiferenciada de los individuos. Sobre todo, no se hace mas que aplazar el problema ya que si se considera al Estado mismo como una especie de mercado, cualquiera que sea el contenido que se le dé a esta expresión, se debe precisar la forma de organización de este "mercado" y, particularmente, la instancia que la supervisa. Dicho de otra manera, todo modelo microeconómico supone una forma de organización social que se traduce en leyes, normas o convenciones, con frecuencia implícitas, entre los individuos, alguno de los cuales son necesariamente el garante. Así pues, en el modelo de competencia perfecta, cada uno está obligado -o lo acepta voluntariamente- a someterse al subastador antes de efectuar cualquier transacción; ninguna persona cuestiona la estructura de los derechos de propiedad, tal como aparece en las "dotaciones iniciales" de los hogares. Hay acá una estructura estatal que antecede al mercado y en la cual este se organiza; dicho de otra manera, no hay mercado sin contrato social previo, contrato que no puede ser asimilado a un mercado.

#### **B. Las ofertas y demandas competitivas.**

A los precios fijados por el subastador, los hogares y las empresas formalizan sus elecciones, sus preferencias, las cuales se traducen en ofertas y demandas. Sabemos que esas preferencias se constituyen fundadas en el principio de maximización de la utilidad o del beneficio según el caso, pero ello no es suficiente para caracterizarlas completamente. Por tal razón el modelo de competencia perfecta agrega una hipótesis adicional sobre el comportamiento o la psicología de los agentes.

#### **a) Competencia perfecta y anticipaciones**

En tanto que un individuo enfrenta un precio, lo puede interpretar como una "señal" sobre el estado de las ofertas y demandas de otros individuos, para sacar ventaja de esta información. Así pues, si anticipa un alza de precios de un bien, puede comportarse como demandante "a título especulativo", y no porque su consumo le permite maximizar su utilidad o su beneficio. En ese caso, las reglas "marginalistas" usuales no se pueden aplicar o, al menos, deben ser adecuadas.

Incluso si un individuo no busca especular, puede que constate que a ciertos precios fijados, las ofertas y demandas no concuerdan (por lo demás es el caso general ya que los precios se escogen al azar); dicho de otra manera, el individuo está sometido a restricciones, diferentes a su restricción presupuestal, bien sea al nivel de aprovisionamientos, o al nivel de entregas; se habla en este caso de *restricciones cuantitativas*. Es racional de su parte reaccionar constituyendo inventarios, adelantando una campaña publicitaria, etc. Ahora, en este caso, su comportamiento no

se puede reducir a un cálculo simple de maximización. Frente a estas dificultades, el modelo de competencia perfecta procede de manera radical, atribuyendo a los hogares o a las empresas un comportamiento que algunos califican de "ingenuo" o "miope". En efecto, supone que unos y otros establecen sus planes basándose sólo en la "señal" enviada por los precios fijados, sin considerar las eventuales restricciones cuantitativas que podrían soportar o en las consecuencias de sus acciones reducidas sólo a ofertas y demandas. Semejante comportamiento, que parece poco racional, se puede justificar invocando el *marco institucional* de la competencia perfecta, donde el subastador dirige el juego, fijando los precios según su buen juicio, centralizando las ofertas y demandas individuales donde no haya intercambios antes de que se "encuentren" los precios de equilibrio. En la medida en que cada cual acepta las reglas del juego, acepta también el comportamiento pasivo que se le atribuye en el modelo.

Las ofertas y demandas establecidas con base de un tal comportamiento son denominadas *competitivas* o en ocasiones *walrasianas*. Tienen sus características propias según las empresas o los hogares.

#### **b) Las ofertas y demandas competitivas de los hogares.**

A priori estas ofertas y demandas no tienen un problema particular: los hogares que disponen de recursos limitados su dotación inicial, no pueden ofrecer ni demandar cantidades ilimitadas de un bien. Dicho de otra manera sus preferencias son definidas si sus gustos lo son.

Evidentemente la *forma* de sus preferencias depende de la misma forma de su relación de preferencias. De tal manera, si

un consumidor "prefiere las combinaciones", entre dos canastas juzgadas equivalentes, prefiere la formada por la mitad de un bien y la mitad de otro, y si desea consumir al menos "un poco" de cada bien, entonces conservará la canasta para la cual sus tasas marginales de sustitución entre sus diversos bienes son iguales a sus relaciones de precios. Dicho de otra manera, escoge la canasta de bienes en las cuales sus tasas de cambio subjetivas (dadas por sus tasas marginales de sustitución), son iguales a las tasas de intercambio objetivas, dadas por los precios fijados.

Además, el valor de la canasta del bien óptimo debe ser igual al ingreso del hogar. En efecto, si ése no fuera el caso, es decir, si un hogar decidiera "echar a un lado" una parte de sus recursos, por ejemplo para enfrentar las "vicisitudes de la vida", entonces el modelo debería precisar la regla adoptada y, por tanto hacer intervenir, una vez más, las anticipaciones.

Con el fin de evitar esto se supone que los *precios fijados se refieren a todos los bienes que intervienen en la función de utilidad y de producción tenidas en cuenta en el modelo*. Se dice, a propósito de este tipo de hipótesis que existe un *sistema completo de mercados*. Esta hipótesis no excluye forzosamente toda dimensión temporal; es decir, ciertos bienes considerados pueden ser *bienes futuros*, esto es bienes producidos y consumidos en fecha ulterior a la de su fijación de precios, pero, lo que es muy importante, figuran en las relaciones de preferencia y en las funciones de producción y que sus precios sean conocidos "ya", de manera tal que se les pueda aplicar los mismos métodos de cálculo que a los otros bienes que no se distinguen en nada en el plan del tratamiento matemático. Volveremos más tarde sobre este punto en el capítulo 3.

Bajo estas hipótesis, las preferencias de los hogares se determinan teóricamente; estas preferencias son el origen de las ofertas fuente de ingresos y de las demandas para el consumo presente y futuro.

**c) Las ofertas y demandas competitivas de las empresas.**

Las preferencias de las empresas aparecen, a primera vista, más simples que las de los hogares, porque no se hace aparecer una restricción como la presupuestal. Así es en efecto si se supone que la empresa conoce todas las técnicas existentes, de las cuales selecciona la función de producción más eficiente, para cada canasta de insumos posible, y que, puede adecuarla sin un costo particular.

Si tal es el caso, el tratamiento matemático del "programa del productor" es más simple que el del consumidor ya que consiste, como lo vimos en el capítulo precedente, en calcular la productividad marginal de cada insumo e igualarlo al precio relativo de este. Sin embargo, para que este programa tenga una solución hay que imponerle condiciones relativamente fuertes a la función de producción, que no era el caso para la relación de preferencias del consumidor.

En efecto, si esta función tiene rendimientos crecientes a escala, o con productividades marginales crecientes, la empresa confecciona teóricamente una oferta infinita de producción y una demanda infinita de insumos, porque en este caso su beneficio aumenta con la cantidad producida, en la medida de tener un costo marginal decreciente. Es verdad que la empresa debería saber que hay un límite a sus ventas (y a las cantidades de insumos que puede comprar), pero en las hipótesis de la competencia perfecta se asume que eso no

importa dado que la única señal a considerar es la de los precios -que la lógica considera independientes de sus propias preferencias-.

En consecuencia, *para que las ofertas y demandas competitivas de las empresas sean definidas, hay que excluir el caso de los rendimientos crecientes a escala o las productividades marginales crecientes.*

Notemos que, *en tanto los rendimientos a escala son constantes, como es usualmente supuesto en los análisis económicos, la oferta competitiva es nula, o infinita o indeterminada.* En efecto, en estos casos, el costo unitario de producción es constante; si el precio fijado para un bien producido es superior al precio unitario, la oferta correspondiente a un beneficio máximo es infinita, en este caso cada unidad producida reporta un beneficio, que es la diferencia entre el precio y el costo unitario, y la empresa tiene interés en producir indefinidamente; al contrario, si el precio fijado por el subastador es inferior al costo unitario, la oferta es nula ya que cualquier producción se haría a pérdida; en fin, si el precio fijado es "justo", es decir, igual al costo unitario, entonces la empresa tendría un beneficio nulo, cualquiera que fuera su nivel de producción: su oferta puede tomar cualquier valor entre cero e infinito.

En conclusión, la oferta de la empresa en competencia perfecta sólo está definida en el caso de los rendimientos a escala decrecientes, cualquiera que sean los precios. Notemos que en tal caso la empresa hace un beneficio estrictamente positivo; beneficio que es por hipótesis, completamente redistribuido entre los hogares, en tanto accionistas, pues éstas hacen parte de su dotación inicial.

En consecuencia en los modelos de competencia perfecta, existen empresas pero no empresarios en tanto ninguna remuneración está prevista para éstos. Tal ausencia de empresarios, sorprendente a primera vista, se desprende de la ausencia de cualquier incertidumbre en este modelo: un computador, que conoce la función de producción de la empresa y los precios (fijados) de diversos bienes, puede cómodamente determinar las ofertas y demandas adecuadas, aplicando la regla de la igualación de las productividades marginales con los precios de los insumos.

#### **d) El caso del trabajo.**

Habida cuenta de su importancia, en tanto se puede considerar que es la principal fuente de ingreso de los hogares, es interesante ver como la microeconomía trata el caso del trabajo, que es para ella una mercancía como cualquier otra. Así pues, para el microeconomista, la *demanda de trabajo* se determina para las empresas aplicando la regla de la igualación de la productividad marginal con el precio del insumo, en este caso, el precio está dado por el *salario real*, esto es, la relación del salario recibido frente al precio del bien producido. Un ejemplo ver el capítulo 1.1.B.a.

Al contrario, la *oferta de trabajo* presenta un cierto número de particularidades. En primer lugar, ya que el microeconomista considera que, al contrario de otros bienes, el trabajo es una fuente de "displacer" o de *desutilidad*", es decir, trabajar mas implica disminuir su utilidad. En tal caso no se puede aplicar al trabajo las reglas marginalista habituales, con un consumo sin intercambio, la utilidad

máxima para una oferta de trabajo es nula. Además, porque el trabajo es una *fuerza de ingreso*, pues se vende contra un salario, ingreso que compensa su "desutilidad".

Existe, sin embargo, un medio que permite analizar el trabajo como cualquier bien; para ello, es suficiente razonar sobre el tiempo de "descanso", que está dado por la diferencia entre el tiempo disponible y el tiempo gastado en el trabajo. En efecto, como el descanso es fuente de utilidad, los hogares se pueden considerar como *demandantes de descanso*; claro está que mientras más "consumen" descanso, menos pueden consumir otros bienes, pues mientras menos trabajen menos ganan; de tal manera su preferencia será tal que la tasa marginal de sustitución entre el descanso y el consumo sea igual a la relación entre el salario, precio de la hora de descanso, y el precio de los bienes de consumo.

En tanto que la demanda de descanso para un hogar está determinada o definida, se obtiene su *oferta de trabajo*, sustrayendo tal demanda de su tiempo disponible. La oferta de trabajo surge pues como un residuo, lo que puede sorprender a los no iniciados. Pero ello es una consecuencia directa del tratamiento igual del trabajo a los otros bienes, y por tanto se pueda ofrecer y demandar descanso las cantidades que se quiera, es pues divisible y sin límites.

Conviene no obstante hacer notar que, aunque se pueda asimilar formalmente a otros bienes, el trabajo tiene la particularidad de ocupar un *sitio importante, y hasta único, en el ingreso de los hogares*. En tales condiciones toda variación en la tasa de salario provoca un *efecto ingreso* no del todo despreciable, que acaba por obstaculizar el *efecto sustitución*. En esta forma, un incremento salarial incita a

disminuir el tiempo de descanso, ya que éste cuesta mas caro, como "tiempo perdido" por no trabajar, y en consecuencia por aumentar la oferta de trabajo, ya que el consumo se sustituye por descanso. Pero, al mismo tiempo, como el aumento de salario implica el aumento del poder de compra, puede ser racional tomar la decisión de consagrar mas tiempo al descanso y trabajar menos; este *efecto ingreso* actúa en el sentido opuesto al efecto sustitución, de tal manera que no se puede afirmar a priori cual es el efecto de una variación del salario sobre la oferta de trabajo, incluso si se retienen las hipótesis usuales de la microeconomía. Digamos que los marginalistas ya habían efectuado tal constatación; por lo demás admitieron que la curva de la oferta de trabajo podría ser decreciente, al menos en algunas partes.

### 3. CONCLUSIÓN.

Una idea se desprende del estudio detallado de las principales características del modelo de competencia perfecta: el "mundo" que representa corresponde a una *forma de organización social extremadamente centralizada* e incluso "autoritaria" ya que todas las decisiones han de pasar por las manos del subastador; en particular, las relaciones directas, bilaterales, son prohibidas. Ello es un poco paradójico pues la idea de los microeconomistas, de la cual no se pueden desprender con facilidad, es que el "modelo competitivo" debe dar una descripción idealizada del "sistema de mercados", cuya propiedad esencial sería su carácter ...descentralizado!

Evidentemente tal paradoja no divierte mucho al microeconomista. Ahora, es de alguna manera inevitable, ya que la centralización de precios, de ofertas y demandas, de información permite las simplificaciones para el tratamiento matemático del problema de la coordinación, como lo veremos en el próximo capítulo.

**CAPITULO 3**  
**EL MODELO DE COMPETENCIA PERFECTA:**  
**LOS RESULTADOS**

En el capítulo precedente habíamos planteado el escenario de la competencia perfecta y descrito también los comportamientos que el modelo atribuye a los individuos (agentes). Falta ahora precisar los resultados, en el sentido de teoremas matemáticos, a los cuales éste llega.

Entre estos resultados, ocupa un lugar particular, incluso primordial, la *existencia de al menos un equilibrio*, ya que ésta es necesaria para la coherencia misma del modelo.

Sin equilibrio, no hay coordinación posible de las preferencias individuales, y, por tanto, no hay "solución" de competencia perfecta para los problemas contemplados.

Comenzaremos por precisar las principales hipótesis que permiten establecer la existencia de un equilibrio general, en cuya formulación original encontramos a Arrow y Debreu. Tales hipótesis se agregan a las que hacen referencia a los comportamientos; se refieren en lo esencial a los gustos de los hogares representados por su relación de preferencias y, decíamos, se refieren a las posibilidades técnicas de las empresas, representadas por su función de producción.

Mas adelante veremos cuales son las principales *propiedades técnicas* de los equilibrios generales, en tanto que existan, y como pueden tomar en cuenta, con ciertos límites, el tiempo y la incertidumbre.

**1. LA EXISTENCIA DE UN EQUILIBRIO COMPETITIVO.**

Recordemos la pregunta que se hace el microeconomista:

Existe un conjunto de precios fijados tales que, para cada bien, la suma de las ofertas competitivas individuales -que se constituyen sobre la base de la igualación de precios sea igual a la suma de las demandas del mismo tipo? Si tales precios existen, se dice que representan un *equilibrio competitivo* o *walrasiano*.

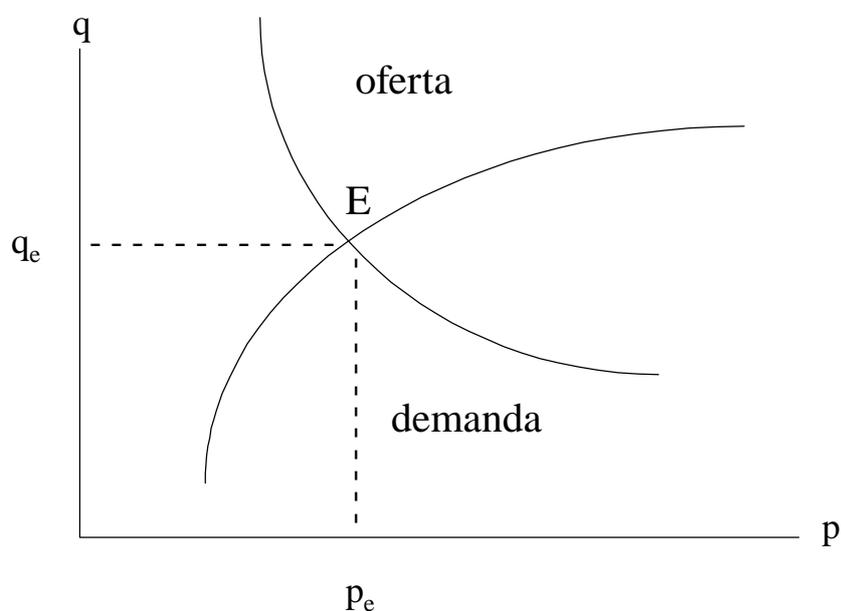
Arrow y Debreu han mostrado que tal pregunta admite una respuesta positiva con la existencia de dos condiciones: que las ofertas y demandas sean 1) *continuas*, es decir, varían regularmente sin saltos, y 2) *limitadas*, es decir, sólo toman valores finitos, para todos los precios posibles.

Los análisis efectuados en el capítulo anterior permiten comprender en que casos la segunda condición es verificada; en efecto las ofertas y las demandas son limitadas si, de un lado las empresas no tienen rendimientos crecientes, para que sus ofertas sean limitadas, y por otro lado, existe un sistema completo de mercados de tal manera que no haya especulación posible y, por tanto, demandas ilimitadas. Al contrario, la primera condición, es decir, continuidad de ofertas y demandas, necesita ser precisada.

**a) Continuidad de las ofertas y demandas y existencia del equilibrio.**

Volvamos al ejemplo simple de las curvas de oferta y demanda de un bien, presentadas en el capítulo 1. Si las curvas son como las que aparecen en la figura 31, entonces existe un precio ( $p_e$ ) para el cual existe una igualdad entre la oferta y la demanda global de un bien, en tanto son iguales, para este precio, a la cantidad de equilibrio ( $q_e$ ).

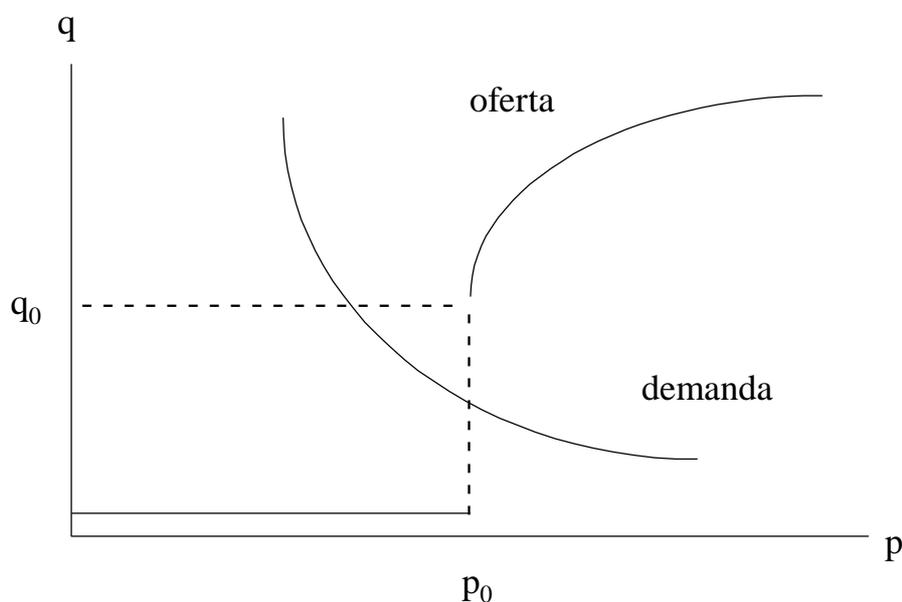
Figura 3.1.  
Caso de Equilibrio



Pero también vimos en el capítulo 1 que es posible que la curva de la oferta sea *discontinua*, es decir, que la oferta sea nula hasta que el precio no llegue a un cierto umbral ( $p_o$ ), y después tome un valor estrictamente positivo, ( $q_o$ ) cuando tal umbral sea superado. En tal circunstancia, es suficiente que  $p_o$  y  $q_o$  sean lo suficientemente elevados para que no haya equilibrio; en este caso porque la demanda es inferior a  $q_o$  si el precio es mayor o igual a  $p_o$ ; además,

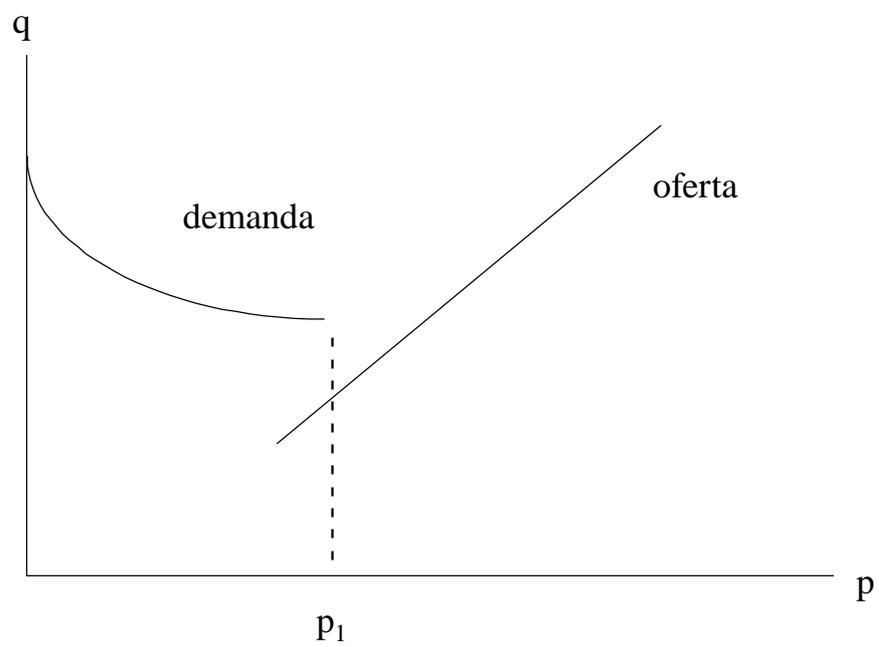
siempre es superior desde que el precio sea inferior a  $p_0$  ya que no existe la oferta. La figura 3.2 da un ejemplo de esta situación; las curvas de oferta y demanda no se cortan en virtud al "salto" efectuado por la curva de la oferta en  $p_0$ .

Figura 3.2.  
Caso sin equilibrio



Puede suceder igualmente que la curva de la demanda sea discontinua, como se ilustra en la figura 3.3, donde, hasta que el precio logre el nivel  $p_1$ , la demanda se desploma no hay en tal caso equilibrio si, para un precio menor a  $p_1$ , la oferta es inferior a la demanda.

Figura 3.3.  
Caso sin equilibrio



Notemos que la presencia de discontinuidades *puede* implicar la desaparición del equilibrio, pero ello no es inevitable.

Así, se puede imaginar un caso similar al descrito en la figura 3.3, pero ya con la existencia de un corte de las curvas de oferta y demanda por "fuera de la punteada", y en una situación en la cual una u otra, o las dos no fuera(n) sin embargo, continua(s). Dicho de otra manera, la continuidad de las funciones de oferta y demanda es una *condición suficiente*, pero no necesaria, para la existencia de un equilibrio. Sin embargo, y esta aclaración es válida para todas las condiciones vislumbradas en este capítulo, el teórico busca darse condiciones que "basten" para establecer el resultado deseado, incluso si son demasiado "fuertes".

El microeconomista procurará definir un conjunto de hipótesis, lo mas limitado posible, que garantice la continuidad de ofertas y demandas, y, por tanto, la existencia del equilibrio. Por ello, no se puede contentar con razonamientos basados en curvas de oferta y demanda establecidas a priori; no, debe, según los cánones que el mismo se ha dado, "remontar" hasta el individuo, haciendo adaptar estas hipótesis sobre sus características fundamentales: gustos, dotaciones iniciales, técnicas disponibles.

**b) Las hipótesis sobre los agentes que aseguran la  
continuidad**

Estas hipótesis son relativamente numerosas, pero muchas de ellas son de orden matemático, por ejemplo que los bienes sean infinitamente divisibles, suponiendo que tales hipótesis sean de todos modos "aceptables" en el plano económico, al menos aproximadamente. Es por ello que vamos a centrar acá

nuestra atención sobre aquellas, no muy numerosas por cierto, que nos parecen las más importantes en razón de sus implicaciones económicas.

? **En relación con los productores**, la hipótesis esencial, desde el punto de vista de la continuidad de la función de oferta, y por tanto de la demanda de insumos, es la *ausencia de costos fijos* -capítulo 1.1.B.b-, es decir, de un umbral de rentabilidad. Como los teóricos del equilibrio general lo reconocen, comenzando por Arrow y Debreu, es una hipótesis demasiado fuerte, en tanto *conduce a dudar sobre la razón de ser de las empresas*. En efecto, si no hay umbral de rentabilidad ni rendimientos crecientes, la producción puede ser efectuada por unidades tan pequeñas como se quiera -sí los rendimientos son decrecientes es incluso deseable, desde el punto de vista de la rentabilidad-; en consecuencia, sería completamente racional que las empresas se redujeran a unidades elementales, es decir, que cada hogar creara su propia empresa, que sea a la vez consumidor y productor. Para evitar tal situación, la desaparición de la empresa en tanto que entidad propia, Arrow y Debreu suponen que *las empresas son dadas a priori*, sin que ellas se puedan subdividir ni fusionar. Con esto excluyen la posibilidad de "libre entrada", que, sin embargo, es considerada como una de las características esenciales de las situaciones "competitivas". Conviene señalar que el asunto de los costos fijos, o lo que es lo mismo, los rendimientos a escala crecientes, está a menudo en el centro de las discusiones entre los economistas; tal realidad sirve para justificar las subvenciones estatales, en lo que se refiere especialmente a las "industrias nacientes" de alta

tecnología pensemos en el caso de **Airbus** o de **Arianespace**, con los gastos excesivamente altos que implica el desarrollo de prototipos. Las conclusiones del modelo de competencia perfecta no se pueden emplear en este debate pues tal modelo excluye los costos fijos.

? **En relación con los hogares**, las dos hipótesis principales, que garantizan la continuidad de ofertas y demandas son:

≠ *Una preferencia por las combinaciones*, la "convexidad de las preferencias"; en efecto, si no fuera así, dependiendo del precio, los individuos sólo demandarían un bien, de tal manera que sus demandas sufrirían "variaciones bruscas", para ciertos precios.

≠ *Cada hogar dispone de una dotación inicial que le permite sobrevivir sin efectuar intercambios*; en efecto, si no fuera así, podría llegarse a una situación en la que a ciertos precios, por ejemplo un salario muy bajo, los hogares tuvieran un ingreso -valor de su dotación inicial a tales precios- que no les permitiera adquirir el mínimo necesario para sobrevivir; si desaparecen su demanda cesaría bruscamente, -el salto de la vida a la muerte no es pues la discontinuidad suprema?.

Entre las dos hipótesis referidas a los hogares, sin duda es la segunda la que implica mas problemas. Efectivamente esta hipótesis vuelve a poner en discusión el asunto de la *repartición de las dotaciones iniciales*; a este interrogante el microeconomista se niega a responder. Quién decide tal repartición y con qué base? Además, como lo subraya el laureado con el Nobel Tjalling Koopmans, en sus *Trois Essais sur la science économique* (1957), esta

hipótesis fortalece la idea según la cual el modelo describe una sociedad de pequeños productores independientes, que viven esencialmente de su producción y en la cual el intercambio no juega más que un papel de apoyo en el mejoramiento de su bienestar. Esta observación va en el mismo sentido que la hipótesis sobre la ausencia de costos fijos y no entra en contradicción con la imagen del comisario subastador que busca coordinar la actividad de una multitud de individuos.

### **c) La existencia del equilibrio**

Bajo las hipótesis que acabamos de enumerar sobre los consumidores y los productores, a las cuales se agregan las de la competencia perfecta descritas en el capítulo precedente, existe al menos un conjunto de precios, uno por bien, tal que exista igualdad entre ofertas y demandas para cada bien, consideradas como conjunto. Como lo hemos señalado al final del primer capítulo, este resultado se obtiene empleando el *teorema del punto fijo*.

Ahora, el interés de un tal teorema estaba en que no se limita al estudio de casos particulares, sino que trata situaciones relativamente generales. Así, gracias a este teorema, se pudo hacer la demostración de la existencia del equilibrio, sin tener que dar una "forma exacta" de las relaciones de preferencia o de las funciones de producción. Para el microeconomista, hay un asunto que vale la pena enfatizar; sabe que el alcance de este resultado es limitado, en la medida en que se apoya en hipótesis extremadamente restrictivas, incluso si son de *orden cualitativo*, tanto

sobre la "forma" de las preferencias como sobre las posibilidades técnicas. En otras palabras mientras que se encuentra ante la existencia del teorema de Arrow-Debreu, el microeconomista se divide entre dos sentimientos: la fascinación ante la "belleza" del resultado y la elegancia de la demostración y el escepticismo en cuanto a su interés real.

Tal escepticismo se refuerza por la constatación siguiente: el teorema muestra que existe un sistema de precios que equilibra la *suma* de las ofertas con la *suma* de las demandas para cada bien, pero no dice nada sobre la forma como se realizan las *transacciones*, cuando los precios son conocidos. Dicho de otra manera, los precios de equilibrio, tal como se definen en el modelo competitivo, vuelven compatibles las preferencias individuales, pero su conocimiento no es suficiente para la realización efectiva de los planes que están en la base de tales preferencias.

**d) El problema del paso de los precios a las cantidades de equilibrio**

Arrow y Debreu mostraron que existe un sistema de precios (fijados) para el cual la *suma* de las ofertas y de las demandas *individuales* son iguales para cualquier bien. Estas ofertas y demandas individuales son denominadas *cantidades de equilibrio* asociadas a los precios de equilibrio; queda entonces por precisar como se van a efectuar los intercambios que permitan pasar a cada uno de su dotación inicial a tales cantidades.

En su época Walras era consciente del problema surgido por la obtención efectiva de los intercambios del equilibrio, pues había sentido la necesidad de agregar al dispositivo del comisario subastador una "casa de compensación", especie de depósito donde, al momento en que se conocen los precios de equilibrio, cada uno llevaría los bienes que ofrece y retiraría los que demanda, lo cual es posible porque los precios de equilibrio son tales que existe, globalmente, igualdad entre las ofertas y las demandas. El carácter centralizado del modelo de competencia perfecta evidentemente se refuerza.

En efecto, la cuestión evitada por el paso de los precios a las cantidades de equilibrio es la *de la modalidad de los intercambios entre individuos*, y, por tanto, la del *dinero*, en efecto, un sistema de trueque generalizado sería demasiado costoso en tiempo y en transacciones intermedias porque no hay ninguna razón para que las ofertas de los unos coincidan con las demandas de los otros, cualquiera que sean los bienes y los individuos. Ahora, el dinero no es un bien como los otros, en la medida en que existe sólo a través de *relaciones interindividuales*, en las cuales la *confianza* representa un papel esencial: acepto que me paguen con pedazos de papel, los billetes de banco, porque sé que otros aceptarán que les pague con los mismos pedazos de papel y ellos mismos también saben que... y así sucesivamente.

Por tanto, postular la existencia del dinero es postular la existencia previa de una relación social; ahora, el objetivo del microeconomista es buscar las explicaciones de los fenómenos económicos al nivel de las características y de los comportamientos de las unidades fundamentales que son los

*individuos*; cómo integrar entonces el dinero en este esquema, ya que éste no se puede reducir a una característica individual?

Realmente el microeconomista no logra responder a esta pregunta; su procedimiento es, y debe ser "amonetario" y supone implícitamente, que existe una institución, del tipo de la casa de compensación, que organiza sin costos, los intercambios.

## **2. LAS PROPIEDADES DEL EQUILIBRIO COMPETITIVO**

Aunque los "padres fundadores" de la microeconomía actual, Hicks y Samuelson, no hayan examinado el problema de la existencia del equilibrio competitivo la búsqueda de sus propiedades estaba en el centro mismo de su proyecto, fue retomado por sus numerosos sucesores. Entre tales propiedades la *optimalidad* y la *estabilidad* son particularmente importantes; pero hay que agregar a su proyecto la búsqueda también de las condiciones que se refieren a la *estática comparativa*, a las cuales Hicks y Samuelson otorgaban mucha importancia como lo resaltamos en el capítulo 1.

### **A. El equilibrio competitivo en tanto que óptimo de Pareto**

Por qué el microeconomista da tanta importancia al equilibrio competitivo? Ciertamente no por razones "prácticas" en tanto el mundo representado por el modelo de competencia perfecta es imaginario, creado por las necesidades de comprobación de su existencia. Para el microeconomista el equilibrio competitivo es esencial desde un punto de vista *normativo*; si

se puede probar que es "óptimo", en un sentido que falta precisar, entonces se transforma en un objetivo hacia el cual habría que encaminarse.

Todo procedimiento normativo necesita un criterio de clasificación, de comparación entre situaciones diferentes. En el caso de los individuos, las relaciones de preferencia, o la función de utilidad, o el beneficio suministran un tal criterio. Pero, como hacer en el caso de un equilibrio, que resulta de una multitud de maximizaciones individuales, ¿pero que no representa por sí mismo el extremo de una función cualquiera?

En tanto que el equilibrio competitivo entendido aquí como la repartición de los recursos disponibles entre los agentes *después* de que se han efectuado los intercambios en la casa de compensación se establece por una distribución de las riquezas de la sociedad entre los individuos, de tal manera que cada uno maximiza su utilidad, *habida cuenta los recursos de que dispone*, esto es, su dotación inicial. En consecuencia, si la repartición "inicial" varía, el equilibrio correspondiente también lo hará. Ahora, quien dice repartición, dice también *intereses contradictorios*: en tanto los recursos disponibles son limitados, aumentar la dotación de unos implica disminuir la de otros. De esta manera, no puede haber consenso en cuanto a la "mejor" repartición posible de los recursos, al menos si se tiene en cuenta el principio básico de la microeconomía, "lo mejor para uno mismo", ya que según tal principio, para cada individuo la mejor repartición es la que le atribuye a él la totalidad de los recursos sin dejar nada a los otros!

Es claro que siempre es posible introducir criterios de clasificación que hagan intervenir, por ejemplo, la "equidad" o la "justicia"; ahora, para el microeconomista tales criterios, en tanto se apoyan en juicios de valor, se deben excluir por principio.

#### **a) El criterio de Pareto**

Es necesario concluir que no se puede comparar entre las diversas distribuciones de los recursos disponibles denominados *estados realizables*, entre los miembros de la sociedad? No, en tanto es posible que ciertos de éstos sean *unánimemente* preferidos a otros, de manera tal que se les pueda considerar como "colectivamente superiores"; es un tal punto de vista unanimista la base del criterio propuesto por el economista y sociólogo Vilfredo Pareto (1848-1923) que se enuncia de la siguiente manera: se dice que un estado realizable es *preferido* a otro *según el criterio de Pareto* si es seleccionado por *cada uno* de los miembros de la sociedad, definiéndose la preferencia como *estricta* si *al menos un* individuo está *estrictamente* mejor en tal estado preferido.

Un ejemplo sencillo en que este criterio se aplica es el de una economía en la cual los individuos tienen interés en efectuar intercambios, habida cuenta sus dotaciones iniciales que les han sido asignadas. *Si el intercambio es voluntario* a tasas "aceptables" para las diversas partes entonces se llega a una nueva repartición de los recursos preferida a la repartición inicial según el criterio de Pareto, ya que quienes efectuaron las transacciones vieron aumentar su satisfacción, si no fuera así por que hacerlas?; la de los otros, que prefirieron el statu quo, permanece igual, en

consecuencia no se oponen al cambio de un tipo de repartición a otra. Es claro que el criterio de Pareto no permite comparar todos los estados realizables, ni siquiera la mayoría de ellos, en tanto la mayoría de las veces si se presenta un cambio cualquiera en la repartición de los recursos, algunos pierden y otros ganan, de tal manera que no hay unanimidad.

#### **b) Los óptimos de Pareto**

Volvamos a la situación en la cual los individuos proceden a efectuar intercambios voluntarios, y consideremos los estados realizables donde no hay intercambios porque todas las posibilidades de transacciones mutuamente ventajosas se han agotado; tal es el caso por ejemplo, si las tasas marginales de sustitución entre dos bienes cualquiera son iguales para todos los agentes.

Se dice de tales estados realizables que son *óptimos de Pareto* porque no existe otro que le sea estrictamente preferido según el criterio de Pareto. Así, una distribución de los recursos entre los individuos, es decir un estado realizable, es un óptimo de Pareto si no se puede modificar sin lesionar al menos a uno de ellos.

Hay generalmente una *infinidad* de óptimos de Pareto empezando por una distribución en la cual un individuo posee todos los recursos y los otros nada. Ahora, es claro que los óptimos de Pareto no son comparables entre ellos, según el criterio del mismo Pareto. Es por ello que no se puede hablar del óptimo de Pareto de una economía, ni de un estado "óptimo" sin

ninguna precisión, ya que esto dejaría entrever que existe un estado realizable "superior" a todos los otros, cualquiera que ellos fueran, lo que no puede ser, ya que repitámoslo, todos los estados no se pueden comparar si se ha prohibido todo juicio de valor relativo a la repartición.

Sea lo que sea, e independientemente del hecho que no sean comparables, los óptimos de Pareto representan un papel esencial en la microeconomía en tanto que *normas*. En efecto, si un estado realizable, no es un óptimo de Pareto, entonces existen forzosamente otros estados realizable que le son unánimemente preferidos, pues si no fuera así sería un óptimo de Pareto. En consecuencia, el microeconomista "debe" encontrar el medio o efectuar proposiciones, que posibiliten llegar a uno de los óptimos de Pareto preferido al estado considerado; se puede colegir el carácter normativo de estos óptimos, carácter que explica, entre otros hechos, el lugar privilegiado que le dan los microeconomistas al equilibrio competitivo, caso particular, pero importante, de un óptimo de Pareto.

### **c) Los dos teoremas de la economía del bienestar**

Estos dos teoremas, los únicos como lo veremos, relativos al equilibrio competitivo, muestran que bajo ciertas condiciones, existe una relación estrecha entre los equilibrios competitivos y los óptimos de Pareto.

? Según **el primer teorema**, *todo equilibrio competitivo es un óptimo de Pareto*. Se entiende fácilmente por qué como a los precios del equilibrio, cada cual maximiza su utilidad sometido a la restricción presupuestal, no puede "estar mejor", al menos un individuo, sin restringir la elección

de al menos otro. El primer teorema de la economía del bienestar constituye el mejor argumento esgrimido por el microeconomista para justificar la importancia que él otorga en sus análisis a la competencia perfecta.

? **El segundo teorema** es en cierta manera, el recíproco del primero, porque afirma que *a todo óptimo de Pareto se puede asociar un sistema de precios tal que exista a tales precios, un equilibrio competitivo*, al menos si los consumidores "prefieren las combinaciones" y si no hay costos fijos ni rendimientos crecientes. Se concluye de este teorema que si un estado realizable no es un equilibrio competitivo, entonces no es óptimo según el criterio de Pareto con la condición de que no haya costos fijos etc.

Este segundo teorema toma todo su sentido en un contexto de *planificación*, ya que se necesita asociar un sistema de precios a un estado realizable óptimo en el sentido de Pareto, y que el planificador quisiera lograr.

#### **d) Externalidades y bienes colectivos**

El primer teorema de la economía del bienestar es válido de manera general, ya que su demostración no recurre a ninguna hipótesis particular sobre los gustos de los hogares, o sobre las funciones de producción, contrariamente a lo que sucede con el teorema de existencia de un equilibrio general. Sin embargo, la demostración se apoya en una *hipótesis implícita* que adquiere toda su importancia cuando se aborda el asunto

de la eficiencia, en el sentido de Pareto; tal hipótesis consiste en suponer que las acciones de los individuos o al menos de algunos de ellos no afectan el bienestar de otros, o de algunos otros, si no es a través de las relaciones mercantiles a los precios fijados.

Tal hipótesis es de hecho muy importante porque excluye lo que los microeconomistas denominan *externalidades*, entre las cuales la *contaminación* es el ejemplo mas conocido, como externalidad "negativa". Como externalidades se consideran también la mayor parte de actividades que se refieren a la educación, la salud y a la "calidad de vida", son externalidades positivas.

El estudio de situaciones que implican externalidades hace parte de lo que se denomina *economía pública*; adopta un punto de vista normativo, porque su propósito es determinar la política que debe seguir el Estado para limitar los efectos de las externalidades negativas y aumentar los de las externalidades positivas.

Si se tiene en cuenta las externalidades, entonces los teoremas de la economía del bienestar no son ya válidos; en este caso *el equilibrio competitivo no es ya un óptimo de Pareto*, como se puede ver tomando el ejemplo de la contaminación. Supongamos que una empresa causa perjuicios humos, aguas contaminadas etc. y que existe un equilibrio competitivo con igualdad de ofertas y demandas competitivas; los hogares que padecen los perjuicios pueden tener interés a contribuir y pagar un sistema de filtros a la empresa de tal manera que el estado realizable así logrado con los filtros sea estrictamente preferido en el sentido de Pareto, al

equilibrio competitivo: los hogares se benefician de un entorno más agradable su ganancia en utilidad supera la pérdida de satisfacción provocada por la contribución pagada en tanto que la empresa tiene siempre el mismo beneficio. En consecuencia el equilibrio competitivo no es un óptimo de Pareto, porque existe un estado realizable, "superior" según el criterio de Pareto.

Este ejemplo permite ver porqué la intervención del Estado es casi inevitable desde un punto de vista normativo. En efecto, a éste le corresponde la recolección de fondos en tanto cada individuo tiene interés en eludir el pago requerido, pero beneficiándose del ambiente "descontaminado" y vigilar que la empresa respete sus compromisos. Es claro que nada lo obliga a adoptar el principio de "el que contamina paga" de nuestro ejemplo, que tenía como propósito mostrar la no optimalidad del equilibrio competitivo, si fuera la empresa la que debe pagar el dispositivo anticontaminante, su beneficio disminuye, y no se le puede aplicar el criterio "unanimista" de Pareto.

Se puede razonar de manera parecida con las externalidades positivas; por ejemplo, si me vacuno la enfermedad retrocede y evito su propagación, de donde se deduce el interés por una vacunación sistemática que incluso puede hacer desaparecer completamente la enfermedad...y, por tanto, la necesidad de vacunarse!

También existe el caso de los *bienes colectivos*, similar al de las externalidades positivas. Entre ellos, las *infraestructuras públicas* ocupan un sitio esencial. De tal manera que si se "deja hacer" a individuos racionales las calles o las carreteras nunca se adelantarían, como tampoco

se aseguraría la iluminación urbana, ni los puentes se construirían etc., ello al menos si no es posible hacer pagar a los utilizadores lo que logra un poco un sistema de peajes con la condición de que su implementación no sea muy costosa. El equilibrio competitivo no es pues un óptimo de Pareto, porque todo el mundo, o al menos los utilizadores potenciales, tienen interés de que las calles, las carreteras, los puentes etc., sean construidos, aunque sea contribuyendo, es decir, pagando impuestos; el único que puede hacer bien esta tarea es el Estado.

#### **B. Equilibrio competitivo, estabilidad y estática comparativa**

El teorema de la existencia al menos de un equilibrio general y de los teoremas de la economía del bienestar, constituyen los primeros resultados del modelo de competencia perfecta tal como fue "perfeccionado" por Arrow y Debreu, en la perspectiva por lo demás, de llegar a tal resultado. Pero este perfeccionamiento no debería ser mas que el principio, ya que el objetivo era establecer *relaciones causales*, del siguiente tipo: si tal o cual recurso natural se vuelve escaso, entonces su precio aumenta; tales relaciones hacen parte del dominio de la estática comparativa, como se vio en capítulo 1. Sin embargo, antes de dirigir la investigación en esta dirección, se necesita asegurar la **estabilidad** del equilibrio ya que sin ella, este pierde buena parte de su significado.

##### **a) Tanteo walrasiano y estabilidad**

Cuando el teorema de la existencia fue establecido, los principales teóricos del equilibrio general se han dirigido a enfrentar el problema de la estabilidad de los equilibrios de su modelo. Mas exactamente, se han hecho la pregunta siguiente: qué sucede si el comisario subastador fija precios para los cuales no hay igualdad entre las ofertas y las demandas, es decir, no hay equilibrio? Para responder, se necesita en primer lugar dotarse de una *regla de modificación de los precios*, que permita la aparición de una *dinámica*, de una evolución del sistema.

La regla adoptada por el microeconomista es la del tanteo walrasiano - capítulo 2.2-; que consiste en aumentar el precio de los bienes en los cuales la demanda es superior a la oferta y disminuir el de los otros, para los cuales la oferta es superior a la demanda, como se estima que debe hacerlo la "ley de la oferta y la demanda". El objetivo es entonces mostrar que, provisto de esta regla, el sistema es *estable*, es decir, que los precios convergen hacia un equilibrio.

Sin embargo, los teóricos del equilibrio general se han persuadido que una demostración como la considerada no es tan fácil; además, las simulaciones efectuadas por computador, en el marco de modelos relativamente simples, hacen aparecer evoluciones demasiado diversas, que van desde las oscilaciones sin fin a trayectorias "caóticas". En efecto, la estabilidad del sistema, es decir, su convergencia hacia un equilibrio, parecía ser más la excepción que la regla.

En principio sorprendidos -quién habría podido pensar que las "fuerzas del mercado" pudiesen engendrar, en un cuadro por

demás bastante idealizado, donde ellas pueden actuar "sin obstáculos", evoluciones tan desordenadas los teóricos del equilibrio general cambiaron radicalmente de perspectiva; así, en vez de probar la estabilidad del tanteo, han buscado establecer el resultado contrario: en regla general, si se adoptan las hipótesis de Arrow-Debreu, la aplicación de la "ley de la oferta y la demanda" en competencia perfecta no conduce a un equilibrio.

Entre 1972 y 1974 varios autores, entre ellos Debreu, han establecido una serie de teoremas, que se orientan en la misma perspectiva y en los cuales la inestabilidad del tanteo es una de las principales consecuencias; la diversidad y cuasi simultaneidad de las demostraciones indican que el resultado estaba "maduro". Incluso, si este resultado pudo ser formulado de varias maneras, con pocas diferencias de fondo, hablaremos a este respecto del *teorema de Sonnenschein*, quien fue el primero en establecerlo.

#### **b) Teorema de Sonnenschein**

Este teorema que no sólo se refiere al problema de la estabilidad, se enuncia de la siguiente manera: *las ofertas y demandas del modelo de competencia perfecta, tal como fue establecido por Arrow y Debreu, tienen una forma cualquiera.*

Dicho de otra manera, no se puede deducir de las hipótesis de Arrow y Debreu, que permiten probar la existencia de al menos un equilibrio, que la demanda de un bien disminuya en tanto su precio aumenta, o que su oferta varía en el mismo sentido de su precio. Así pues, el teorema de Sonnenschein coloca un punto final a las tentativas efectuadas para probar la

validez de la "ley de la demanda". Mas generalmente, siembra la duda en cuanto a la validez de razonamientos, frecuentes en microeconomía, sobre las curvas de oferta y demanda que tienen la "forma habitual", esto es una creciente otra decreciente.

¿Cómo explicar que se pueda llegar a conclusiones tan desconcertantes? Esencialmente por el "efecto ingreso": en tanto varían, los precios inducen cambios en el poder de compra de los agentes, aumenta para unos y disminuye para otros; la resultante de tales cambios depende estrechamente de valores en parámetros del modelo, especialmente de la repartición de las dotaciones iniciales. Un caso simple, sobre el cual Keynes insistió es el del salario: una baja en el salario vuelve el trabajo "menos caro" e incita a la contratación, pero al mismo tiempo puede provocar una disminución de la demanda, de la cual la masa salarial es una componente importante, lo cual no actúa en el sentido de un incremento de la contratación. El efecto final es incierto.

Se encuentra lo que habíamos señalado en el 1.1.A, sobre el *efecto sustitución* y el *efecto ingreso*: si el precio de un bien aumenta, el consumidor es estimulado a sustituirlo por otros, relativamente más baratos. Pero, al mismo tiempo, el ingreso de los vendedores aumenta, lo que podría conducirlos a incrementar el consumo. Además, mientras más elevado se el número de bienes considerados, es más compleja la interacción entre estos dos efectos y, por tanto, más imprevisible.

**c) El fracaso del programa de investigación de Hicks y Samuelson?.**

El teorema de Sonnenschein no sólo tiene como consecuencia dejar mal parada la competencia perfecta o la "ley de la demanda": *vuelve imposible todo resultado general de estática comparativa*". Ahora, como lo vimos en el capítulo 1, era el logro de este tipo de resultado el centro del programa de investigación de Hicks y Samuelson, los fundadores de la microeconomía moderna. En consecuencia, este programa ha agotado sus posibilidades con la formulación del teorema la existencia de al menos un equilibrio competitivo y de los dos teoremas de la economía del bienestar.

Tal constatación no deja de tener graves consecuencias, sobre todo cuando la microeconomía es, de alguna forma, el pilar sobre el cual se construye la teoría económica dominante, denominada *neoclásica*. Ahora, algunos pueden argumentar: Pero en la realidad la ley de la demanda parece haberse verificado; además, las economías de mercado, sometidas a las leyes de la oferta y la demanda, no son profundamente inestables, al contrario de lo que da a entender el teorema de Sonnenschein. Por otro lado, tal teorema ha sido establecido en el marco de un modelo que representa una organización social muy particular, por no decir extraña; querer sacar conclusiones relativas al mundo en que vivimos, es por lo menos, "abusivo"

Este punto de vista se defiende en realidad; ahora, se debe aplicar a *todas* las conclusiones de la microeconomía en competencia perfecta, incluso sus "puntos fuertes" como son los teoremas de existencia y de la economía del bienestar. En particular le hace perder una de sus principales razones de ser: "justificar" el lugar preponderante que le da al equilibrio competitivo, en tanto que referencia y norma.

Que le puede entonces responder el microeconomista a quienes indican que la estabilidad del "mundo real" es debida, al menos parcialmente, a la existencia de "rigideces" y de "imperfecciones", por ejemplo sindicatos, acuerdos de todo tipo, intervenciones del Estado, reglas y convenciones, y que estas no son pues, forzosamente, una mala cosa?

Notemos finalmente que, aunque el teorema de Sonnenschein se haya establecido en el marco de la competencia perfecta, su dominio de aplicación es mucho más amplio, como tendremos la oportunidad de comprobarlo cuando tratemos los modelos en competencia imperfecta. En efecto, es una especie de espada de Damocles pendiente sobre toda formalización matemática que haga intervenir a varios individuos en interacción.

#### **d) Las orientaciones actuales de la microeconomía**

El teorema de Sonnenschein no hace desaparecer la microeconomía, considerada por muchos como si fuera la teoría económica. Ahora, le obliga a limitar bastante sus ambiciones. Es así como los microeconomistas han tomado actualmente tres tipos de rumbos que no son demasiado satisfactorios:

- 1) *Considerar casos particulares*, donde se le da una "forma numérica", con cifras, a las funciones de utilidad y de producción; ello es en buena forma arbitrario ya que, como lo hemos señalado, no es posible determinar tales funciones individuo por individuo; incluso si lo fuera, no

hay razón para que tales funciones tuvieran las formas que les atribuye la teoría.

- 2) *Construir modelos reducidos*, que apenas impliquen a varios individuos y algunos bienes seleccionados, calificados eventualmente de "representativos"; de esta manera se renuncia a tratar el problema central de la economía política, el de la *coordinación* de las actividades de multitud de individuos; aún así, es inevitable acudir a especificaciones muy particulares, escogidas por la necesidad de las demostraciones.
- 3) *Adoptar un enfoque en equilibrio parcial*, por ejemplo dotándose a priori curvas de oferta y de demanda, que tuvieran unas ciertas propiedades, no deducidas de comportamientos individuales, y razonar considerando bienes aislados, aplicando el supuesto de "permaneciendo las otras cosas constantes"; si se procede así se abandona, al menos parcialmente, el principio constitutivo de la microeconomía, partiendo del comportamiento de las "unidades de base" que son los hogares y las empresas.

La mayoría de los que se llaman hoy "microeconomistas" adoptan el punto de vista del equilibrio parcial en el cual se emplean los modelos reducidos con "agentes representativos", que se transforman, curiosamente, en su objeto de reflexión preferido. Ahora, si la microeconomía se ha visto forzada, por la fuerza de las circunstancias, a limitar sus ambiciones desde el punto de vista de los resultados a los cuales puede llegar en una perspectiva del equilibrio general, ha buscado por otro lado extender su campo teórico integrando el tiempo y la incertidumbre, incluso despojándolos así de una buena parte de su esencia.

### 3 TIEMPO Y BIENES CONDICIONALES

Si el enfoque microeconómico fascina a un buen número de investigadores en ciencias humanas ello se explica particularmente por su capacidad de relacionar formalmente en el mismo modelo las situaciones más diversas con la condición de que se puedan reducir a problemas de maximización.

Entre las situaciones importantes para el economista, existe en primer lugar aquellas que comportan una *dimensión temporal*, donde se necesita tener en cuenta fenómenos tan esenciales como el *ahorro* y la *inversión*. También la *incertidumbre* está en el corazón de la vida económica y explica la existencia, entre otros, de sistemas *desechos*.

Vamos a ver sucesivamente, como el microeconomista introduce el tiempo y la incertidumbre en el modelo de competencia perfecta, sin modificar su naturaleza. En cierto sentido sólo cambian el lenguaje y la manera de interpretar el modelo.

#### **A. El tiempo en el modelo de la competencia perfecta**

En el modelo de competencia perfecta se supone que los precios fijados se refieren a *todos* los bienes de la economía que figuran en las funciones de utilidad o en las funciones de producción. Es la hipótesis de la existencia de *n sistema completo de mercados*. Ahora, entre las características de los bienes, *la fecha de disponibilidad* es esencial. Surge la idea

de diferenciar entre bienes presentes y bienes futuros, lo cual conduce a introducir nociones nuevas como la tasa de interés y el valor actual, siempre manteniendo el mismo cuadro de referencia.

#### **a) Bienes futuros, tasa de interés y valor actual**

Supongamos que ciertas variables -cantidades- que intervienen en las funciones de utilidad y producción, tienen relación con bienes que serán producidos o consumidos en el futuro en fechas precisas, es claro que el número de bienes aumenta con el tiempo. La hipótesis sobre el sistema completo de mercados significa entonces que existe un precio fijado "ahora" para tales bienes futuros, de tal manera que sea posible calcular tasas de *cambio inter-temporales*, relativos a cada bien.

Tomemos un ejemplo; supongamos que el precio de un kilo de manzanas es "ahora" igual a 12 y que el precio del mismo kilo "mañana" sea 10, lo que significa en el último caso que se necesita "pagar" 10 de "ahora" para poder disponer de un kilo de manzanas "mañana". La tasa de cambio entre manzanas "disponibles hoy" y "disponibles" mañana es pues igual  $12/10 = 1.2$ . La diferencia  $1.2-1=0.2$ , se puede entonces interpretar como una *tasa de interés*: si vendo las manzanas que tengo hoy y las recompro mañana, dispondría entonces de un 20% más de manzanas. Mi abstinencia es así "recompensada".

En general se considera que los individuos tienen una "preferencia por el presente" y que, en consecuencia, el precio presente es superior al futuro. Tal reflexión puede parecer sorprendente a quienes están habituados a ver aumentar los precios con el paso del tiempo, a causa de la

inflación. La explicación es simple: la inflación se refiere al *nivel de precios*, su valor absoluto, en tanto que en el modelo de competencia perfecta sólo cuentan los *precios relativos*, esto es las relaciones de precios tal como nos lo recuerda el ejemplo de las manzanas que se acaba de presentar. En tanto uno se encuentra frente a canastas de bienes disponibles en una fecha futura, se puede calcular el valor a los precios fijados hoy pero con precios futuros también. Se dice que se está determinando su *valor actual*; si las tasas de interés son positivas, es mayor tal valor para una canasta disponible hoy que en una fecha ulterior.

De esta manera la existencia de precios fijados "hoy" para los bienes futuros permite, gracias al cálculo de los valores actuales para todas las canastas de bienes posibles, "telescopiar" el futuro en el presente, y de manera parecida, retomar los análisis usuales con algunas adaptaciones de terminología.

#### **b) Preferencias y equilibrio intertemporal**

En tanto existe un sistema completo de mercados se considera que las funciones de utilidad y de producción *intertemporales* cuyos argumentos, las "variables" son cantidades de bienes presentes y *futuros*. En tales condiciones los hogares van a calcular sus *tasas marginales de sustitución intertemporal* que van a confrontar a las relaciones *intertemporales* de precios correspondientes, de manera tal que determinaran sus ofertas y demandas transmitidas al comisario subastador. De esta manera agregando el adjetivo "intertemporal" nos encontramos como en el caso habitual.

Es el mismo caso para el productor, cuyo objetivo consiste en maximizar el *valor actual de su beneficio*, obtenido a partir de las diferencias entre los ingresos y gastos en los diversos períodos. Para ello iguala la productividad marginal en valor de cada insumo a su precio fijado, teniendo en cuenta la fecha, ya que los bienes están ubicados en el tiempo.

En tanto que los precios fijados logran la igualdad de las ofertas y demandas presentes y futuras, se dice que forman un *equilibrio general intertemporal*. Tal equilibrio se logra cuando existe compatibilidad entre los planes de los agentes *para toda su vida* y cada cual recibirá en las fechas deseadas los bienes comprados "ahora", a los precios de equilibrio y se compromete a entregar en las fechas previstas los bienes ofrecidos, como el trabajo.

Se puede considerar que en el equilibrio se hacen contratos entre los agentes en los cuales se precisa la fecha y las cantidades de los bienes que se cambiarán entre unos y otros, y que serán ejecutados. Se supone que existe un sistema completo de mercados y que no existirá ninguna sorpresa, buena o mala antes de su ejecución. El comisario subastador vigilará que cada uno respete sus compromisos.

De esta manera, y en tanto que los precios del equilibrio general intertemporal se conocen y en tanto diversos contratos son firmados, es decir, "todo está reglamentado", los agentes sólo tienen que ejecutarlo; no hay pues problema económico propiamente dicho. Este análisis puede parecer extraño, pero es la consecuencia lógica de la ausencia de

eventos imprevistos o impredecibles, que supone el modelo de competencia perfecta. Se tiene pues en cuenta el tiempo, pero de manera puramente formal, olvidando su compañera inseparable, la incertidumbre.

**c) Capital humano, ingreso permanente, arbitraje trabajo / descanso**

A pesar de tales reservas, el enfoque del equilibrio general intertemporal se emplea con frecuencia, de manera mas o menos explícita, en los análisis microeconómicos en los cuales se otorga un sitio al tiempo.

De tal manera este enfoque es el origen de la teoría del *capital humano* que, como su nombre lo indica, ve en todo individuo una especie de capital que genera flujos de ingresos regulares, cuya forma depende de la "inversión" efectuada al principio o en varios períodos. Esta inversión puede consistir, por ejemplo, en gastos de formación; ahora, antes de emprender ésta, todo individuo racional evalúa su costo, incluyendo lo no ganado en trabajo remunerado por estar estudiando, y luego compara este costo con el valor actual del flujo de ingresos adicionales que resultarán de una mejor calificación proporcionada gracias a su "inversión" en educación. Examinando todas las posibilidades posibles de formación, optará por la que le procure el ingreso neto actualizado mas elevado.

Es claro que este tipo de análisis apenas constituye el punto de partida de la teoría del capital humano, que no se reduce al marco estrecho impuesto por las hipótesis de la existencia

de un sistema completo de mercados y que pretende explicar, a partir de las preferencias racionales individuales, las diferencias de remuneración que se observa en nuestras sociedades, incluso hasta considerando las diferencias raciales y de sexo, intentando de paso precisar el papel jugado por ciertas "imperfecciones"; en primer lugar cãro está, el hecho que el hombre-capital no se puede vender o transferir como es el caso de un bien-capital como una máquina.

La noción de "ingreso permanente" empleada esencialmente en macroeconomía, subraya también el equilibrio intertemporal en tanto parte de la idea que los hogares toman sus elecciones con base en el valor actual del conjunto de sus ingresos futuros, que es, además, asimilado a *riqueza*. El ingreso permanente es pues el ingreso obtenido en cada período de tal manera que la riqueza permanezca constante en el tiempo; ello sólo es posible si el ingreso permanente es dado por los intereses recibidos por la "inversión" que constituye la riqueza que es igual al valor actual del conjunto de flujos de los ingresos permanentes.

Otro ejemplo importante sobre la preferencia intertemporal se refiere justamente a la *distribución del tiempo disponible entre trabajo y descanso*: frente a los salarios fijados de los diversos períodos las familias deciden trabajar mas en algunos de éstos, si el salario es mas elevado, y menos en otros. El microeconomista dice que las familias efectúan un arbitraje sobre la manera de emplear su tiempo disponible, de la misma manera que lo hacen los financistas con sus capitales. En tales condiciones si hay desempleo sólo puede ser voluntario pues resulta de una elección deliberada de no trabajar, o de trabajar menos con el fin de tener tiempo

disponible para descanso, o, eventualmente, para invertir en "capital humano". Ciertamente el microeconomista es consciente del carácter reductor, ultra-simplificador de estos análisis; sin embargo, piensa que tienen algo de verdad, incluso si es poca, y por ello amerita que se le preste alguna atención.

## **B. Estados de la naturaleza y bienes condicionales**

En varias ocasiones, hemos llamado la atención sobre la ausencia de incertidumbre en el modelo microeconómico de base, en el cual los agentes, se supone, conocen "perfectamente" el precio de los bienes presentes y futuros.

Sin embargo, en los años cincuenta Arrow primero y Debreu posteriormente, propusieron adecuar el modelo de competencia perfecta de modo que se considerara una cierta forma de incertidumbre, apelando al concepto de *estado de la naturaleza*, empleado en estadística, e introduciendo las nociones de *bien y precios condicionales* o "contingentes".

### **a) Bienes y precios condicionales**

Un *estado de la naturaleza* resulta de la realización de sucesos exteriores al modelo, esto es que le son exógenos, independientes, de los valores tomados por las variables estudiadas en éste. En economía los estados de la naturaleza deben ser tales que no son provocados ni influenciados por

las preferencias o acciones de los individuos, lo que es muy raro, en la medida en que las incertidumbres de la vida de una sociedad provienen en gran medida de las actividades de sus miembros y de sus interacciones.

Por ello en economía los ejemplos empleados generalmente como estados de la naturaleza se refieren a la *meteorología*: lloverá mañana? Venteará mañana? etc. Arrow y Debreu suponen que un número finito de eventos posibles caracteriza los estados de la naturaleza y que existe un precio fijado para los bienes en cada uno de los eventos. Tales precios serían de la forma: "precio de un paraguas si llueve mañana" o "precio de un paraguas si no llueve"; son pues *condicionales* a la realización de un evento; los bienes relacionados son de la misma manera *bienes condicionales*. Notemos que el precio de un bien "cierto" es igual a la suma de sus precios condicionales; efectivamente si deseo estar seguro de tener mañana un paraguas, es necesario que compre el bien "paraguas si llueve" y el bien "paraguas si no llueve".

Esta forma de razonar acaba por ampliar el alcance de la hipótesis de mercados "completos", en la medida en que se agrega a cada bien una característica suplementaria. En consecuencia, la cantidad de precios fijados se multiplica por el número de eventos posibles; ahora, como se necesita tener en cuenta la fecha de los bienes, tal número sólo puede ser muy elevado, si no astronómico. Los cálculos de los individuos serán, por tanto, complicados, sin hablar de la tarea del subastador, que debe centralizar el conjunto de ofertas y demandas condicionales de los agentes. Como el mismo Arrow lo ha notado los costos de transacción se vuelven exorbitantes.

**b) La preferencia de los agentes**

En lo que se refiere a los *productores* esta preferencia no implica problemas; no hace intervenir las probabilidades de ocurrencia de diversos eventos posibles. En efecto, las empresas sólo adquieren los insumos condicionales y venden los productos condicionales que maximizan su beneficio para cada *evento* futuro. De esta manera el fabricante mencionado venderá el bien "paraguas si llueve mañana" teniendo en cuenta los precios fijados que correspondan a la eventualidad "llueve mañana", pero también venderá el bien "paraguas si no llueve mañana", basado en los precios fijados para este caso "no llueve mañana". Ahora, como estas compras y ventas son "en firme" y no condicionales, al contrario de los precios fijados, su beneficio es cierto, pues es la suma de los beneficios correspondientes a cada eventualidad. No sucede lo mismo con su producción ya que es generalmente diferente según llueva o no.

Todo ello puede parecer extraño no se tiene pues la costumbre de asociar empresa y riesgo?, pero es apenas la consecuencia del marco institucional adoptado, es decir, una competencia perfecta con una lista exhaustiva de eventos estados de la naturaleza.

Las *familias* deben enfrentar la incertidumbre y su satisfacción depende de la realización de ciertos eventos: si llueve mañana estaría mas contento si hubiera comprado hoy un paraguas, entregado mañana; al contrario, es posible que lamentara esta decisión si no llueve mañana. Las preferencias originarán pues la intervención de las *probabilidades* atribuidas a cada uno de los eventos posibles; ahora, la relación de preferencia de las familias recaerá sobre

canastas de bienes afectadas por probabilidades (se habla a este respecto de "loterías" en tanto estas canastas se presentan como lotes que uno puede ganar con una cierta probabilidad); ahora, para que la preferencia de las familias sea definida, se necesita que su relación de preferencia permita clasificar todas las canastas de bienes posibles "probabilizados".

Sin embargo, como no es cómodo razonar sobre una relación de preferencia que se basa en loterías, los microeconomistas buscan asociarle a tal relación, como en el caso "cierto", una *función de utilidad*. Von Neumann y Morgenstern en su obra *Teoría de juegos y Comportamiento económico* mostraron que, bajo supuestos relativamente razonables tal situación es posible y que, además, basta con aplicar el criterio de *esperanza matemática*, la media ponderada por las probabilidades para clasificar las loterías. Apoyándose en esta demostración el microeconomista emplea sistemáticamente la regla de la *esperanza de utilidad* o de *utilidad esperada* que se desprende, al menos cada vez que se enfrenta a una serie de alternativas claramente definidas y probabilizables. De tal manera el microeconomista puede retomar los análisis usuales del consumidor y del productor, el primero que busca maximizar su esperanza de utilidad en vez de su utilidad, y el segundo su esperanza de beneficio, en vez de su beneficio. Como en el caso intertemporal se adecua el vocabulario, pero el procedimiento es el mismo.

### **c) El equilibrio.**

El modelo de competencia perfecta en el que se introducen precios y bienes condicionales no difiere fundamentalmente del que hemos estudiado hasta ahora. Es así como los precios de los bienes, presentes y futuros, condicionales o no, son fijados y no hay lugar para las anticipaciones y la especulación, en tanto ésta se origina en el diferencial de información entre los compradores y vendedores.

En tales condiciones, incluso si las hipótesis son un poco arregladas, el teorema Arrow-Debreu continúa siendo válido: existe un sistema de precios fijados que hace iguales las ofertas y las demandas competitivas establecidas sobre la base de tales precios independientemente del bien condicional considerado.

¿Qué aporta de más un tal concepto de equilibrio que no es más que una variante del equilibrio competitivo "habitual"? Esencialmente la posibilidad de hacer intervenir diversos tipos de actitud frente a los riesgos inherentes a toda situación donde existe la incertidumbre. Así, un individuo que tiene una fuerte *aversión por el riesgo* y desea poder disponer de un bien, independientemente de las circunstancias, va a ser un demandador del bien condicional correspondiente para cada realización posible de los estados de la naturaleza. Si el bien es por ejemplo un "pastel entregado mañana" comprará los dos bienes condicionales "pastel entregado mañana si llueve" y "pastel entregado mañana si no llueve". Al contrario un individuo que tenga menos aversión por el riesgo, e incluso un cierto *amor por éste*, y que piense que no lloverá mañana, no comprará "pastel entregado mañana si no llueve", lo que le exige un gasto más débil ya que no comprará, pero tiene como contrapartida el

riesgo de encontrarse mañana sin pastel si llueve habiendo así pagado inútilmente.

Evidentemente, la forma de incertidumbre vislumbrada en este tipo de representación es muy particular ya que supone conocidas todas las *eventualidades* futuras es decir, las realizaciones posibles de estados de la naturaleza, lo mismo que sus precios correspondientes; además, como lo hemos señalado, se descarta la incertidumbre inherente al comportamiento "de los otros", como sucede en tanto el marco adoptado es el de la competencia perfecta. Ahora, es cierto que en la vida económica tal tipo de incertidumbre -por ejemplo cuál será la demanda de tal o cual bien? Cómo evolucionará su precio? Cómo reaccionarán mis competidores? representa un papel determinante, mucho más que el de las perturbaciones "exteriores", por ejemplo de orden meteorológico.

**d) Bienes condicionales, teoría del seguro y selección de portafolio.**

Los conceptos que hemos presentado son empleados por la teoría microeconómica de los seguros y de la selección de portafolio. En el caso de los seguros, el ejemplo simple de una familia que desea asegurar su casa contra incendios durante un cierto período, y que establece para ello un contrato con una compañía de seguros; la transacción se hace sobre el bien condicional "casa en el caso en el cual haya un incendio en el período estipulado", bien cuya prima es el seguro. Dicho de otra manera la prima es el precio pagado por obtener una nueva casa si el evento "incendio" se produce.

Evidentemente, en tanto sea más débil la probabilidad de que se presente tal suceso, la prima es mas baja. Si no hay incendio, la prima se pagó "por nada", es decir, por la compra de un bien condicional que no se realizó. Este ejemplo suscita al menos dos observaciones:

- ? Supone al menos implícitamente, que cada uno puede suscribir un contrato "individualizado", en tanto que las compañías de seguros proponen contratos tipos centralizados; las probabilidades que están en la base de la determinación de las primas que hacen pagar son acá "objetivas" en tanto se deducen de observæiones pasadas y se apoyan en la "ley de los grandes números".
- ? El estado de la naturaleza, que haya o no incendio, no es verdaderamente exógeno ya que puede haber un incendio deliberado o por negligencia; se dice entonces que existe un *riesgo moral*, ya que depende de la "moralidad" de quienes se aseguran, por ello existen en los contratos de seguros cláusulas que exigen la instalación de sistemas de alarma, para no hablar de las franquicias.

Otro ejemplo es el de la teoría de la selección del portafolio, en la cual los individuos se encuentran frente a títulos que tienen unos rendimientos y riesgos variables de tal manera que deben enfrentar la selección arbitrando entre ganancias elevadas pero arriesgadas y ganancias débiles pero con menos riesgo. En tanto la aversión al riesgo varía de un individuo a otro existen asuntos variados, en dónde cada cual determina su portafolio óptimo desde el punto de vista de la relación entre rendimiento y riesgo. La elección implica también un seguro y no un mero comportamiento especulativo.

#### 4. CONCLUSIÓN.

El modelo de competencia perfecta fue perfeccionado por Arrow y Debreu con un objetivo preciso: mostrar la existencia de un equilibrio competitivo y, por tanto, mostrar que la coordinación de las elecciones individuales es posible. Pero el resultado es obtenido al precio de hipótesis muy fuertes y, sobre todo, logrado en un marco muy particular, centralizado dónde no se presentan intercambios directos entre los individuos. Además, la implementación de un procedimiento del tipo "ley de la oferta y la demanda" no asegura en manera alguna que se "encuentren" precios de equilibrio. Si, a pesar de todo el microeconomista continua atribuyendo un lugar central al modelo de competencia perfecta, es por tres razones:

- 1) Tal modelo asegura la existencia al menos de un equilibrio general, lo que no es el caso para los modelos de competencia imperfecta, como lo veremos en el próximo capítulo.
- 2) Sus equilibrios sirven de referencia como óptimos de Pareto; dicho de otra manera, se constituyen en *norma*, un objetivo hacia el cual habría de tenderse.
- 3) Se puede "ampliar" de manera tal que el tiempo y la incertidumbre se puedan tener en cuenta, así sea de manera parcial o incluso "inesencial".

Se puede discutir sobre lo bien fundado de tales razones, pero para el microeconomista son suficientes para que el

modelo de competencia perfecta no sea completamente rechazado.

## CAPITULO 4

### LA COMPETENCIA IMPERFECTA

En competencia perfecta ningún individuo se distingue de los otros, al menos en lo que se refiere a sus iniciativas o acciones. De acá se deduce la necesidad de un dirigente externo, el subastador, que propone los precios, centraliza las ofertas, y que organiza los intercambios cuando se conocen los precios de equilibrio.

Si se establece una distinción entre los individuos según su "importancia" o las iniciativas que tomen, o si los comportamientos son menos pasivos que los supuestos por la competencia perfecta, entonces aparecen situaciones bastante diversas. En la medida en que el marco institucional es forzosamente modificado, total o parcialmente, la microeconomía aparece como apenas una agrupación de teorías que van desde la "teoría de los mercados" hasta la "teoría de las organizaciones", pasando por la "economía industrial". El asunto se explica ya que las situaciones referidas, de las cuales se dice que sugieren la *competencia imperfecta*, van desde el caso del monopolio en el cual un agente activo toma sus decisiones frente a una multitud de otros agentes que reaccionan de manera pasiva, hasta el caso de una negociación bilateral dónde los dos participantes tienen un comportamiento activo. Sobre este tipo de situaciones nos vamos a interesar en este capítulo, en el cual trataremos de manera sucesiva el monopolio, el duopolio y las relaciones contractuales.

#### 1. EL MONOPOLIO.

En sus análisis la microeconomía otorga un lugar importante al caso del monopolio, caso tipo en el cual el tratamiento es relativamente simple, al menos en la situación del equilibrio parcial, ya que se reduce al estudio del comportamiento de un solo agente en un entorno que tiene las mismas características de la competencia perfecta. Vamos a precisar el comportamiento de un tal agente, antes de tratar el equilibrio en relación con el problema de la optimalidad y de las razones por las cuales pueden existir monopolios.

**a) La situación del monopolio.**

Se considera una empresa que es la única productora de un cierto bien, tiene el monopolio, y enfrenta una demanda competitiva del mismo en el caso simétrico donde se presenta un sólo agente comprador frente a una oferta competitiva se habla de *monopsonio*. El problema de esta empresa es hallar el precio que le permita maximizar su utilidad, habida cuenta la demanda existente. Para resolver tal problema se necesita en primer lugar que la empresa estime tal demanda; en general se supone que la conoce para todos los precios posibles. Si, además de ello la demanda disminuye ante un aumento del precio, es claro que para un precio alto el monopolio vende poco, pero con una ganancia importante por unidad producida sin tener en cuenta los costos fijos en tanto que, ante un precio débil vende mucho pero con una ganancia unitaria menor.

Dicho de otra manera, su *ingreso marginal*, el generado por la última unidad vendida, es decreciente; si este ingreso es superior al *costo marginal*, esto es el costo incurrido ante

la producción de la última unidad, el monopolio puede aumentar su beneficio incrementando su producción. De tal manera la oferta que maximiza su beneficio es aquella en la cual *el ingreso marginal es igual al costo marginal*; este criterio de igualdad caracteriza la situación del monopolio de la misma manera que la igualdad entre el precio y el costo marginal es la característica de la empresa en competencia perfecta.

Evidentemente el monopolio puede adoptar un "comportamiento competitivo" efectuando una oferta y proponiendo un precio de tal manera que se presente una igualdad entre precio y costo marginal. Ahora, no obtiene un beneficio máximo porque si aumenta "un poco" su precio vende un poco menos ciertamente, pero ello sólo afecta a las últimas unidades producidas para las cuales el diferencial entre el precio y costo marginal es débil; al contrario, el alza de precios afecta *todas* las unidades vendidas provocando de tal manera un aumento no despreciable de los ingresos y, por tanto, del beneficio. Puede seguir actuando de esta manera, aumentando progresivamente el precio y disminuyendo la cantidad ofrecida hasta el momento en que no valga la pena, es decir, hasta que su ingreso marginal sea igual al costo marginal.

Este razonamiento, que sólo es válido si la función de demanda es decreciente, muestra *que en el equilibrio monopolístico el precio es superior al costo marginal y que la cantidad producida es inferior a la que se hubiera dado en competencia perfecta*. Es por ello que un equilibrio de tal tipo no es "eficiente", según el criterio de Pareto.

#### **b) Monopolio y eficiencia.**

Al contrario de la idea usual, la "ineficiencia" del monopolio no proviene acá de una "inercia" del comportamiento o de una mala elección de las técnicas o de cualquier otra forma de "negligencia", ya que el modelo supone, como en competencia perfecta, que la empresa tiene una función de producción que, por definición, tiene las técnicas mas apropiadas en cualquier situación.

Si hay ineficiencia es porque el monopolio debe contabilizar en sus cálculos la demanda que se le dirige, lo que lo conduce, de manera muy racional, a proponer un costo superior al costo marginal; tal comportamiento es casi inevitable en tanto no hay un sistema de precios fijado por alguien exterior al modelo. Este es un asunto esencial puesto que sigue siendo válido en otras situaciones además de la considerada en este apartado, esto es en la situación del monopolio "estricto". Tal comportamiento es típico en situaciones de competencia imperfecta, independientemente del tipo que sea.

Ahora, ¿por qué el hecho de proponer un precio superior al costo marginal es fuente de ineficiencia, es decir, de sub optimalidad en el sentido de Pareto? Porque es posible encontrar otra asignación de recursos (otro estado realizable) en la cual nadie sería perjudicado relativamente, con referencia al equilibrio de monopolio, e incluso algunos estarían mejor. Para llegar a tal estado realizable, sería suficiente vislumbrar una política de *discriminación de precios*; se parte del equilibrio de monopolio en el cual se sirve primero a quienes están dispuestos a pagar el "precio fuerte"; después se supone que el monopolio produce cantidades suplementarias de bienes los cuales vende por debajo del "precio fuerte", pero por encima del costo marginal. Actuando de esta manera el monopolista aumenta su

beneficio, pero también mejora la utilidad de los que sólo pueden comprar a un precio inferior. Ahora, como algunos ganan y nadie pierde (incluso para los que pagan el "precio fuerte" su situación no cambia), se llega así a una asignación de los recursos preferible, siempre según el criterio de Pareto, a la del equilibrio monopolístico (con precio único); es claro que tal equilibrio no puede ser un óptimo de Pareto.

Evidentemente esta nueva asignación supone que hay una discriminación entre los clientes del monopolio en tanto el mismo bien puede tener un precio diferente según el comprador. Ahora, esta consideración no interviene en tanto se aplica el criterio de Pareto que sólo se refiere a la asignación de recursos y no al procedimiento de hacerlo, bien sea por un sistema de precios cualquiera o por otro medio. Se puede señalar que, en el mundo que nos rodea, ciertas grandes empresas buscan efectivamente aumentar sus beneficios y reducir así la sub-optimalidad de la situación de monopolio proponiendo precios diferenciados según el tipo de cliente potencial; se ven acá situaciones que van desde la "tarifa de estudiante" a la "Tarjeta Bermeja" hasta la política de compañías aéreas que "congelan" sillas en ciertas de sus naves de tal manera que ciertos ejecutivos o personas urgidas, paguen por ellas precios muy altos.

### **c) La existencia del equilibrio.**

Formalmente, bajo las hipótesis adoptadas, la decisión del monopolio es muy simple en tanto éste se reduce a la solución de la ecuación: ingreso marginal = costo marginal.

Sin embargo, para llegar a este resultado se necesita que el monopolio conozca la *función de demanda* del bien producido por lo menos en los alrededores del equilibrio, sitio en cual la función debe ser decreciente ya que, en caso contrario, el beneficio no sería máximo.

Nos encontramos en este caso ante el problema de la adquisición y centralización de la información que es problema de la empresa, al menos en lo que se refiere al bien que ella produce.

Ahora, si el microeconomista se ajusta al programa de investigación que se había fijado, no se puede contentar con *postular* la existencia de una función de demanda que sea por ejemplo decreciente y continua. No; debe *deducir* tales propiedades de los comportamientos maximizadores individuales. La manera más simple para ello consiste entonces en:

- determinar el precio que iguala la oferta y la demanda para cada *oferta* posible, en una situación en la cual la demanda proviene de individuos que tienen un comportamiento competitivo;
- emplear tal precio para calcular el beneficio en cada oportunidad y así derivar la oferta que maximiza tal beneficio.

La oferta que se logra de esta manera representa el equilibrio del monopolio ya que produce el beneficio máximo y porque, por construcción, se diseña con un precio que equilibra la demanda.

Aparentemente el procedimiento es similar al que se empleó para obtener la regla: costo marginal = ingreso marginal. De

hecho la situación es mucho más complicada, habida cuenta las complejas interacciones entre las acciones del monopolio que, recordemos, distribuye ingresos - por ejemplo salarios y beneficios - y que, además, es también demandador para la actividad de producción y los "otros" individuos de la economía. De esta manera estos últimos forman, por hipótesis, una economía de competencia perfecta a la cual se aplica el teorema de *Sonnenschein* -cf. capítulo 3.2.B-. Una de las consecuencias importantes de tal teorema es que pueden existir *varios* precios en tal economía que igualan las ofertas y las demandas.

¿Qué hará el monopolio si cuando efectúa sus ofertas se enfrenta a varios precios?. Evidentemente que puede seleccionar uno, pero, sobre la base de que? Además, y siempre a causa del teorema de *Sonnenschein*, la demanda que se le hace al monopolio puede no ser "decreciente", de tal manera que no existe oferta que maximiza su beneficio.

Así pues, en razón de todos los argumentos mencionados, es posible que el modelo de monopolio, con las hipótesis más usuales, no admite el equilibrio, lo que arroja un manto de duda sobre su validez y, sobre todo, sobre el interés de estudiar eventuales extensiones de tal modelo. Ahora, estas últimas hacen relación a todas las situaciones de competencia imperfecta entre las cuales el monopolio apenas constituye una variante extrema; tal es el caso del duopolio y el oligopolio, lo mismo que la competencia monopolista, temas sobre los cuales hemos de insistir mas adelante. Por tal razón el microeconomista se ha dedicado a adoptar una posición de repliegue cuando se refiere a la competencia imperfecta, limitándose pues a efectuar análisis en equilibrio parcial.

**d) Por qué los monopolios.**

Hasta ahora hemos *postulado* la existencia de un monopolio, sin precisar como esta existencia se justifica, incluso si hemos notado que la consideración de la demanda de sus productos por las empresas conduce a considerar situaciones "de tipo monopolista".

Tradicionalmente la idea de monopolio se asocia a la de *costos fijos importantes*, situación que implica umbrales elevados para una producción rentable, los cuales no podrían ser amortizados en el caso en que dos o más empresas se lanzaran a la producción; considérese el caso de infraestructuras como las vías del ferrocarril, de redes de distribución -agua, electricidad, gas- o en cadenas de producción rentables sólo en caso de grandes volúmenes. La adecuación de *nuevos productos* implica también importantes costos fijos a causa de la investigación y desarrollo. Las *marcas registradas*, para proteger y estimular las invenciones, generan un derecho al monopolio al menos por un período.

En general la microeconomía ve en la existencia de los monopolios la consecuencia de las barreras impuestas, de una u otra manera, al libre acceso; el beneficio del monopolio se considera como una "renta". Ahora, si tales barreras se consideran explicadas por la presencia de costos fijos considerables, de manera tal que "no hay sitio" para dos productores al mismo tiempo, entonces en este caso, el que haya o no "libre entrada", no es determinante desde el punto de vista de la presencia del monopolio. En tal caso si el

"emergente" se impone, es éste el que se encontrará en situación de monopolio ya que la otra empresa fue eliminada y, en el fondo, nada habrá cambiado.

Sin duda se puede vislumbrar situaciones donde, a causa del libre acceso, algunas empresas producen al tiempo el mismo bien sin tener pérdidas; en tal caso cada una de ellas ha de tener en cuenta la existencia de otras, lo que implica comportamientos bastante mas elaborados que los del monopolio. Existe también el caso de la competencia monopolística, al cual se asocia el nombre de Edward Chamberlin (1899-1967), en donde el énfasis se coloca en la *diferenciación de productos*; ello se traduce por ejemplo en la existencia de marcas -Renault, Peugeot- caso en el cual la empresa tiene el monopolio sobre los productos de su propia marca. Ahora, tal monopolio es evidentemente limitado por el hecho de que existe la posibilidad, para el comprador, de sustituir un bien por otro dado que los bienes considerados tienen características vecinas. Dicho de otra manera, mientras más sustituibles sean los bienes, hay mas competencia entre ellos.

Parece pues que el problema del "libre acceso" es muy complejo; es decir, los agentes racionales han de adoptar estrategias mas o menos elaboradas, para "entrar" o para enfrentar a los "entrantes".

La teoría del oligopolio y, mas generalmente la teoría de juegos acuerdan una atención muy especial a este tipo de comportamiento, como tendremos la ocasión de verlo en este y el próximo capítulo. La idea de la libre entrada esta por lo demás en el centro de una teoría microeconómica aparecida a

comienzos de los años ochenta, denominada la teoría de los *mercados amenazados*<sup>2</sup>.

e) **La teoría de los mercados disputados.**

Esta teoría fue propuesta por W. Baumol, J. Panzer y B. Willing en una obra aparecida en 1982 titulada *Contestable Market and the Theory of Industry Structure*. Parte de la siguiente constatación simple, pero vaga: si una empresa en situación de monopolio es amenazada por competidores potenciales, "candidatos" a la entrada, que pueden disputar -contestar- su posición dominante, entonces la única salida que le queda es la aplicación de la regla de la competencia perfecta, disminuyendo su precio de venta hasta que sea igual al costo marginal.

Para dar una forma más precisa a tal constatación y presentar una teoría más coherente, Baumol, Panzer y Willing recogen la siguiente hipótesis, que si fuera verificada completamente, significaría que hay *disputabilidad perfecta*: no hay un costo de instalación o de enrutamiento para los candidatos a la entrada; además, y de manera simétrica, el abandono de la producción del bien sujeto a la "amenaza" no implica tampoco gastos inevitables. En estas condiciones la amenaza ejercida por los candidatos potenciales a la entrada es disuasiva: el monopolio sabe que, si propone un precio por encima del costo marginal, van a surgir empresas proponiendo un precio

---

<sup>2</sup> N. del T. El término francés traducido es "marché contestable". Hay una traducción española literal de los "contestable markets" como "mercados contestables", para significar mercados de monopolio amenazados por alguna competencia. Me parece que el término "amenazado" (o incierto) es más preciso que "contestable"; a decir verdad no tiene mucho sentido en español un mercado "contestado". El significado del adjetivo "contestable" es "que se puede impugnar, o que se puede dar respuesta", refleja con menos precisión el sentido del mismo adjetivo en el texto de Baumol; ahora, los traductores conocidos al español han optado traducir "disputables" por "contestable" y así se tomará en esta traducción.

ligeramente menor que se ganará toda la demanda: él sólo puede adoptarse al comportamiento competitivo.

Esta teoría, seductora a priori, que justifica todo tipo de monopolios con la condición de que su situación sea "amenazada", está muy lejos de ser aceptada unánimemente por los microeconomistas, por al menos, dos razones:

- ✂ La presencia de costos fijos, costos de instalación y de funcionamiento, es la principal explicación y hasta justificación de la existencia de monopolios; ahora, son precisamente tales costos, los que se eliminan del modelo.
- ✂ El comportamiento del monopolio es extrañamente pasivo ante la amenaza que implica la llegada de los "entrantes" potenciales en tanto se supone que éstos se pueden apropiarse de toda la demanda, cuando propongan un precio menor, sin que éste reaccione.

Esta última observación hace reaparecer otra vez los problemas ya superados a propósito de la libre entrada y que serán objeto de la segunda parte de este capítulo de manera directa o indirecta.

## **2. EL DUOPOLIO Y EL OLIGOPOLIO.**

Se dice que existe un duopolio o un oligopolio cuando dos o más empresas ofrecen el mismo producto, frente a una demanda competitiva. Dicho de otra manera, como en el caso del monopolio en el duopolio u oligopolio son las empresas las que "orientan el juego", frente a una demanda pasiva, que se supone ellos conocen, por un procedimiento no precisado, pero que supone una centralización previa. El problema es

entonces, para cada empresa, determinar la oferta que maximiza su beneficio, pero teniendo también en cuenta la demanda de otras empresas; para ello debe efectuar *conjeturas*, es decir anticipaciones, sobre sus comportamientos.

**a) La noción de conjetura.**

Las conjeturas están en el centro de la teoría del duopolio o del oligopolio. De hecho, están presentes en todo modelo que involucra más de un individuo. Así pues, en el modelo de competencia perfecta, tienen una forma particular, que conduce a lo que hemos denominado "comportamientos competitivos", lo que implica ignorar la existencia de "otros". De la misma manera, el monopolio establece sus planes efectuando la conjetura de que los otros tienen un comportamiento competitivo.

En estos dos modelos, las conjeturas son particularmente elementales, incluso si son absolutamente esenciales en la determinación de las "soluciones" o equilibrios. Sin embargo, en la microeconomía se ha vuelto costumbre asociar la noción de conjetura a la de *comportamiento activo*, en el sentido de que los individuos procuran anticipar el comportamiento de los otros para tenerlo en cuenta al momento de tomar decisiones. Dicho de otra manera, la noción de conjetura es inseparable a la de *anticipación* incluso si ella no hace intervenir forzosamente una dimensión temporal de hecho las conjeturas sólo se refieren a los *comportamientos presentes*. De la misma manera que las anticipaciones, las conjeturas no se pueden asimilar a los otros parámetros de los modelos de

la microeconomía, por ejemplo los gustos o las técnicas disponibles, por una razón esencial: tienen implícita una *dimensión subjetiva inevitable*.

A mas de que las anticipaciones pueden variar de un individuo a otro y tomar formas mas o menos elaboradas, *es difícil considerarlas como parámetros invariables*, porque todo individuo racional se supone que las modificará en función de sus experiencias.

Ahora, como este procedimiento de *aprendizaje*, de naturaleza dinámica, es muy difícil de formalizar necesita precisar reglas que se pueden incluso someter a revisión, el microeconomista se contenta generalmente con privilegiar ciertos tipos de conjeturas, relativamente simples, y las situaciones de equilibrio en donde, por definición, se "verifican" y no necesitan, por tanto, ser modificados.

Ciertamente, tal forma de proceder es poco satisfactoria, porque tiene implícita una buena parte de arbitrariedad porque retener ciertas conjeturas y no otras?; por otro lado, los resultados de los modelos son muy sensibles a las formas de las conjeturas, como lo constataremos en las páginas siguientes. Pero no se ve como se podría proceder de otra forma.

#### **b) Las conjeturas de Cournot.**

Entre el infinito conjunto de conjeturas posibles, el microeconomista otorga un lugar muy particular a las **conjeturas a lo Cournot**, recordando el nombre de Agustin

Cournot (1801-1877), quien fue el primero en emplearlas en un modelo. La característica principal de esas conjeturas - y entre ellas las conjeturas competitivas son un caso límite - consiste en la relativa simplicidad de los comportamientos que ellas suponen. En efecto, *se dice de un agente que hace conjeturas a lo Cournot, si considera las acciones de los otros como un dato, sin tener en cuenta que esas acciones pueden estar influenciadas por sus propias acciones*. Se tiene un comportamiento "simple", incluso ingenuo, porque el agente reacciona ante las acciones de los otros sin hacer la pregunta sobre el "origen" de tales actuaciones. Ahora, es cierto que si no fuera así, cada cual habría de buscar este origen, sabiendo que los otros actúan de manera similar.

El juego indefinido de espejos que se desprende del tipo "debo tener en cuenta lo que los otros saben que yo sé", puede conducir muy lejos; lo reencontraremos por lo demás cuando mencionemos las *conjeturas racionales*. Las conjeturas de Cournot tienen la ventaja de evitar comprometerse en tales complicaciones, incluso si ellas comportan una parte de "irracionalidad" al menos sí uno admite que pudiesen existir situaciones diferentes al equilibrio.

Entre los modelos de duopolio o de oligopolio más célebres están los de Cournot y el de Bertrand; ambos recurren a conjeturas a lo Cournot pero mientras en el primero se hacen conjeturas sobre las cantidades ofrecidas, en el segundo se hacen sobre los precios propuestos.

### **c) El duopolio de Cournot.**

Agustin Cournot se considera como uno de los padres de la microeconomía moderna, especialmente por la forma en que

introduce las matemáticas en sus análisis, entre los cuales el modelo del duopolio ocupa un lugar privilegiado. Empleando el lenguaje de la microeconomía actual este modelo se presenta de la siguiente manera: dos empresarios ofrecen el mismo bien, frente a una demanda competitiva - conocida por ellos, para cualquier precio considerado - y deciden sobre la cantidad ofrecida en base a las conjeturas a lo Cournot. Como estiman la oferta del otro como un dato, van a efectuar sus cálculos sólo considerando la demanda "restante", esto es, excluyendo la parte servida por su competidor. Ahora, como las empresas están frente a tal demanda "restante" en situación de monopolio, le aplican la regla de igualación del ingreso marginal al costo marginal, lo que les permite maximizar su beneficio como lo hemos visto en 4.1.

Sin embargo, a diferencia de lo que sucede con el monopolio, el ingreso marginal de cada uno y las ofertas que se desprenden, se calculan en base a la oferta del otro, es decir, como reacción a tal oferta; no hay razón a priori para que las reacciones de los duopolistas sean compatibles en tanto sus decisiones se toman de manera independiente. Si hay compatibilidad, esto es, la suma de sus ofertas es igual a la demanda y, si las dos maximizan su beneficio, considerando la oferta del otro como un dato, entonces se dice que se está ante un *equilibrio de Cournot*. Notemos que este supone como todos los modelos estudiados hasta ahora, una *centralización* de las demandas por los duopolistas o por una instancia del tipo de un subastador.

En lo referido a la *existencia* de un equilibrio de Cournot, en el caso general, lo que hemos dicho sobre los monopolios se aplica también. Notemos que para evitar el problema, el microeconomista se conforma casi siempre con postular una tal

existencia o con asignar condiciones suficientes a las funciones de demanda y de reacción para que ella sea asegurada.

Ahora, ¿como las empresas que conforman el duopolio o el oligopolio pueden determinar el equilibrio? El mismo Cournot lo imaginaba como un proceso en el cual una empresa empieza por hacer una oferta que sirve de base a la oferta de la otra empresa, lo que implica una modificación de la oferta de la primera empresa, y así sucesivamente. Ahora, este proceso, en el cual no hay transacciones efectivas, al menos hasta que no se logre el equilibrio, tiene al menos dos problemas:

- ? No hay razón para que se dé una convergencia dicho grosso modo, sí las reacciones tienen una forma "normal", hay una probabilidad en dos para que se dé la convergencia, es decir, para que se "encuentre" el equilibrio
- ? Mantener conjeturas "a lo Cournot" en el transcurso de un proceso es absurdo porque en cada etapa que esas conjeturas son debilitadas, los duopolistas constatan que la oferta "del otro" no es un dato, sino una reacción a sus propias ofertas.

#### **d) Duopolio de Cournot y eficiencia.**

Como en el caso del monopolio, y esencialmente por las mismas razones, esto es un precio superior al costo marginal, el equilibrio de Cournot no es en general un optimo de Pareto. Sin embargo, es más "eficiente" que el monopolio, en tanto se traduce en una producción mas elevada a un menor precio.

Esto es consecuencia de la filosofía del "cada uno para sí mismo"\* de dos empresas que no tienen en cuenta que la variación del precio inducida por su propia oferta, implica un precio de equilibrio y un beneficio total inferior al que se hubiera si ellas se hubieran asociado formando un monopolio de hecho, es decir, un cartel. Por ello las empresas que forman un duopolio tienen interés en avenirse para lograr un beneficio total máximo, superior a la suma de los beneficios de los duopolistas.

Sin embargo, dos obstáculos se pueden presentar para tal solución

- ? El hecho de la indeterminación en la distribución del beneficio total.
- ? El hecho del interés de alguno de los duopolistas en no respetar el acuerdo si el otro lo respeta; en efecto, si una empresa sabe que la otra disminuirá su producción con el fin de evitar una baja de precios, puede aumentar su oferta y, por tanto, su beneficio, sacando partida de precios de venta elevados; ahora, como las empresas hacen el mismo razonamiento, aumentarán simultáneamente su producción y el cartel estallará, salvo si existe un sistema de sanciones. Ahora, estas deben ser verosímiles y apoyarse en una forma de organización particular.

Una situación en la cual todo el mundo tiene interés en que exista un acuerdo, pero en la cual nadie está incitado a respetarlo incluso si otros lo hacen, es típica de lo que se denomina en teoría de juegos el *dilema del prisionero* (cf. 5.2, pág. ...)

---

\* N. del T.: se ha denominado también en la literatura este procedimiento como el "individualismo"

Formalmente, si el número de empresas aumenta hay una situación de *oligopolio de Cournot* el precio baja y tiende hacia el valor de competencia perfecta; sin embargo, para que este sea el caso, se necesita que cada cual conozca la función de demanda del bien, lo mismo que la oferta "de los otros".

En estas condiciones, el hecho de considerar la competencia perfecta como límite del oligopolio de Cournot, no resuelve en nada el problema de la centralización de la información; al contrario, en tanto cada empresa se presume efectuar una tal centralización antes de tomar sus decisiones.

#### **e) El duopolio de Stackelberg.**

La debilidad del duopolio de Cournot reside en el carácter "ingenuo" de las conjeturas de las empresas que se contentan con "adaptarse" a las ofertas que observan. Stackelberg (1905-1946) propuso un modelo de duopolio donde al contrario, una de las empresas sabe todo sobre el comportamiento de la otra, que continua actuando "al estilo Cournot". El primer duopolista se denomina *director* y va a integrar en sus planes la información que tiene sobre el segundo, denominado el *seguidor*, y efectuará una oferta que maximice su beneficio. Este modelo es evidentemente superior a los resultados obtenidos en el caso de efectuar las conjeturas del tipo Cournot en razón de su ventaja informativa sobre la otra empresa, que ve en consecuencia, disminuir su beneficio.

---

metodológico". Se recogió literalmente la frase del autor.

El principal interés del duopolio de Stackelberg es que modeliza un comportamiento elaborado, el del director; su principal inconveniente reside en su carácter *completamente asimétrico* donde una empresa conoce todo lo de la otra (incluso la forma de sus conjeturas) en tanto que esta se contenta con observar las ofertas efectuadas, sin siquiera preguntar nada. Cómo explicar o justificar una tal asimetría? No es fácil responder a tal pregunta; se puede considerar que el director "copa la plaza" y por ello el seguidor se tiene que adaptar. Mas generalmente la asimetría en los comportamientos se puede explicar por el *carácter secuencial* de las ofertas, si el modelo precisa en que orden se hacen; tal es el punto de vista de la teoría de juegos( cf. 5.1, p...). Ahora esta explicación es muy precaria ya que no dice nada sobre el origen del orden de los golpes.

#### **f) El duopolio con conjeturas racionales.**

Una manera de suprimir la asimetría de los comportamientos del duopolio de Stackelberg sería suponer que los dos agentes actúan a la manera de Stackelberg. Pero ello no es posible, pues sus elecciones serían incompatibles en tanto se *establecieron en base de conjeturas erróneas* cada empresa parte de la idea que es la directora y la otra es seguidora. Dicho de otra manera, un duopolio en el cual las dos empresas actuasen "a la manera de Stackelberg" no estaría en equilibrio y no tendría "solución".

Esta ausencia de equilibrio proviene claro está de la incompatibilidad de las conjeturas de los agentes. Es verdad que las conjeturas de Cournot son "falsas" de alguna manera, pero que se pueden confirmar para ciertas ofertas, en tanto

estas formen un equilibrio de Cournot. Se puede, no obstante concebir un duopolio que esté en equilibrio con conjeturas racionales, es decir, un equilibrio en el cual cada empresa maximice su utilidad no sólo teniendo en cuenta la oferta efectuada por el otro, sino también evaluando correctamente su comportamiento, incluso sus conjeturas.

Puede parecer que tal equilibrio, en el cual cada uno sabe como se comporta el otro y por ello sabe que el otro también conoce su propio comportamiento, es en verdad algo excepcional; ahora ello no es problema, puesto que se puede mostrar fácilmente que, *cualquier pareja de ofertas* en las cuales se iguale la demanda, claro está *se puede considerar como un equilibrio con conjeturas racionales*, a condición de seleccionarlas de manera adecuada. Esta multiplicidad de equilibrios, fuente fundamental de indeterminación, se explica porque no se puede imponer restricciones *a priori* en la selección de conjeturas, variables eminentemente "sociológicas" que pueden tomar muy diversas formas. Una cosa es clara: del hecho que las conjeturas deban ser compatibles con el equilibrio no se puede concluir como totalmente arbitrarias; ello es así incluso si el número de casos posibles, y sus equilibrios asociados, es demasiado grande. Se encuentra acá el problema de las *profecías autorealizadas*, situación inevitable en economía o en sociología: si todo el mundo piensa que un fenómeno va a suceder, por ejemplo un aumento de precios, entonces cada cual actúa en consecuencia y, por ello, se provoca el fenómeno esperado; por ejemplo cada uno demandará el bien y por ello el precio aumentará efectivamente. En la medida en que las "profecías" -las conjeturas del microeconomista- puedan tomar cualquier forma, lo mismo sucederá con los equilibrios que le son asociados.

De tal manera se puede afirmar que del mero hecho de suponer conjeturas racionales se deja sin respuesta el problema de "la" solución del duopolio y con mayor razón la del oligopolio.

**g) La competencia vía precios: el duopolio "a la Bertrand".**

El duopolio o el oligopolio de Cournot tienen un importante punto común con la competencia perfecta: *las decisiones de los agentes descansan en las cantidades ofrecidas o demandadas y no en los precios*. Implícitamente se supone que estos se forman por otro lado, o que "ajustan" la oferta y la demanda, por medio de una institución como el subastador. Ahora, como lo hizo notar en 1883 el matemático Joseph Bertrand, esta manera de modelar el comportamiento de los duopolistas es bastante discutible: por qué no suponer mejor que se fijan primero los precios y no las ofertas? No sucede así en la vida real? Preguntas pertinentes, si es que las hay. Además, Bertrand retoma el modelo de Cournot para ilustrar su objetivo y muestra que, si los precios sirven de punto de partida en el análisis, entonces las conclusiones del modelo son diferentes a las de Cournot.

En efecto, si los costos unitarios son constantes, la demanda es decreciente y las capacidades de los duopolistas son ilimitadas pues se puede satisfacer cualquier demanda, y si estos "compiten por medio de los precios, entonces el único equilibrio es el de la competencia perfecta, en donde el precio es igual al costo marginal además, como este se estima

constante, se concluye que el *beneficio de equilibrio es nulo*, contrario a lo que sucede en el duopolio de Cournot). Ahora, en cualquier otra situación, habría "guerra de precios" con cada empresa buscando la captura de toda la demanda proponiendo un precio "ligeramente mas bajo" que el del otro y donde, evidentemente, ninguno iría a proponer precios más bajos al costo unitario, pues se produciría a pérdida. A mas de que se llegue a una solución paradójica pues en cualquier situación por fuera del monopolio estricto el único equilibrio posible es el de competencia perfecta, la solución "a la manera de Bertrand" se enfrenta a dos grandes dificultades:

- ? Bajo las hipótesis retenidas hemos visto que el beneficio es nulo en el equilibrio; en consecuencia las empresas no son incitadas a producir y la oferta de una y otra empresa puede ser cualquiera, incluso si oferta y demanda se igualan sin que el modelo precise como se hace la distribución; dicho de otra manera, se presenta una indeterminación como es frecuente el caso en los equilibrios con costos unitarios constantes.
- ? Si se modifica un poco las hipótesis, *el duopolio de Bertrand no tiene generalmente equilibrio*, tal como ya lo había señalado Edgeworth en 1921. Se comprende fácilmente por qué, si por ejemplo, las capacidades de producción son limitadas. En efecto, si en tal caso hubiera un equilibrio tal que una de las empresas sólo sirviera una parte de la demanda, a causa de una capacidad de producción limitada, entonces la parte restante de la demanda sólo podría pedir a la otra empresa que encontrándose en situación de monopolio, tendría interés en aumentar los precios aplicando la regla de la igualación del ingreso marginal al costo marginal; ahora, una tal incitación para

modificar el precio va contra la definición misma de equilibrio. Tal razonamiento sigue siendo válido si se adopta la hipótesis usual de costos marginales crecientes.

Tales dificultades, fundamentales al nivel de la formalización matemática, explican por qué el modelo de Cournot ocupa un sitio preponderante en la teoría del duopolio, en tanto el enfoque por los precios "a la manera de Bertrand" parece mas apropiado.

#### **h) La diferenciación de productos.**

Una manera de evitar la "guerra de precios", que amenaza la existencia misma del equilibrio es considerar el caso en el cual los duopolistas producen bienes "ligeramente" diferentes, pero sustituibles, por ejemplo automóviles de la misma cilindrada pero de marca diferente. Tales casos indican la existencia de la *competencia monopolística* la cual ya hemos mencionado, pero ahora son los precios los que se proponen primero.

Continuando el procedimiento iniciado por Hotelling en 1929, los microeconomistas se han habituado a tratar la diferenciación de productos por medio de *modelos de localización*; en este caso la distancia que separa los compradores de los vendedores tiene la ventaja de proporcionar una *indicación valorada en dinero* de la diferencia entre los productos en efecto estos son idénticos en cada caso. Se puede determinar de esta manera "regiones de atracción" para cada empresa sobre la base de los costos de transporte los compradores buscan minimizar los costos.

Evidentemente las empresas los tienen en cuenta lo mismo que la distribución de sus clientes potenciales al momento de proponer un precio.

Los modelos de localización así contruidos por los microeconomistas son generalmente muy simples; así Hotelling daba como ejemplo dos vendedores de helados que ofrecen sus productos en una playa, pero en sitios diferentes; se ocupan de lo que podría ser una "localización óptima" desde el punto de vista de la colectividad; en tal caso la solución de "libre acceso" con anulación de los beneficios no tiene en general esta propiedad. Notemos que incluso en tales modelos reducidos el equilibrio puede no existir, sobre todo si no se impone ninguna restricción a la localización de las empresas, las cuales tienen entonces la tendencia a "aproximarse" las unas a las otras para tomar sus clientelas respectivas; se cae pues en una situación de guerra de precios sin salida.

### **3. LAS RELACIONES BILATERALES.**

Como lo hemos señalado en varias ocasiones, el problema de la coordinación de las acciones individuales estuvo desde el principio en el centro de las preocupaciones de los microeconomistas. Por ello su resolución necesita, de manera un tanto paradójica, una gran centralización, bien sea por intermedio de una organización del tipo del subastador o por un agente que se distingue de los otros, por ejemplo un monopolio. Ello es una consecuencia inevitable del hecho que se considere ofertas y demandas *globales*, resultantes de una *multitud de decisiones individuales*.

Sin embargo, esta representación ultracentralizada es poco satisfactoria, sobre todo porque quienes veían e incluso todavía ven en tal imagen una descripción idealizada del "mecanismo del mercado". Además, hemos visto que no conduce a los resultados anticipados, en particular el referido a la estabilidad del sistema y a la estática comparativa.

Frente a una situación como esta, un buen número de microeconomistas prestan hoy una atención particular a las *relaciones bilaterales* e incluso *multilaterales*, pero, eso sí, con un número reducido de individuos. En este último caso, el análisis es particularmente difícil, en tanto se debe considerar la formación de *coaliciones* entre los participantes; tales coaliciones pueden hacer intervenir un número variable de participantes y ser de tipos muy diversos, especialmente en lo referido a la distribución de los beneficios de ésta. Por tales razones los microeconomistas se refieren generalmente al caso de las relaciones bilaterales, lo que de todas maneras les causa dificultades teóricas.

**a) El monopolio bilateral.**

Se dice que existe un *monopolio bilateral* cuando un sólo productor y un sólo comprador -este se encuentra en una situación de *monopsonio*- se enfrentan; tal sería el caso de una negociación salarial entre un sindicato y un patrón; o el caso de una central de compras frente a un grupo de productores.

Formalmente la situación del monopolio bilateral es del tipo de aquella que encontramos al principio del capítulo 2, en donde nos preguntábamos sobre las modalidades de intercambio entre dos individuos interesados. Constatamos, además, que se presenta una indeterminación en tanto las tasas de intercambio le permiten a cada uno sacar partido de las transacciones que pueden tomar un gran número de valores todas las que se encuentran entre las tasas consideradas como aceptables por los dos participantes. Recuérdese, que para resolver tal indeterminación, el modelo de competencia perfecta supone la existencia de precios publicados, es decir, un sistema de precios, que sirven como referencia a los candidatos a efectuar intercambios.

Esta hipótesis no se hace en el caso del monopolio bilateral pues se caería en el caso de la competencia perfecta. En consecuencia, el problema esencial es el de la transacción, en el marco de reglas más o menos implícitas, que excluyen especialmente el empleo de la fuerza; ahora su "resolución" depende del poder de negociación de cada uno, de la información disponible etc. Ahora, incluso si las posiciones de intercambio mutuamente ventajosas se explotan completamente, ello no conduce a la determinación de una solución única; se puede decir que máximo se logra un *óptimo de Pareto* por definición (cf. capítulo 3.2 A).

En la medida en que se presenta un número en general una infinidad de *óptimos de Pareto*, relacionados con las "condiciones iniciales" del desarrollo de las transacciones, y en donde la forma de tal proceso determina la del *óptimo* alcanzado, el microeconomista dice que se presenta la *histéresis*, término empleado generalmente para designar situaciones en las cuales el estado final de un sistema  $n$  es

independiente del proceso en este caso la transacción considerado.

En tales condiciones el microeconomista busca las características de los óptimos de Pareto asociados a una u otra situación de monopolio bilateral, sin privilegiar ninguno de ellos, dejando de lado cualquier otra consideración.

#### **b) Intercambios con información privada.**

Hasta ahora habíamos supuesto que todos conocían las características de los bienes intercambiables. Si tal no fuere el caso, es decir, si algunos tienen una información, denominada *privada*, sobre aquellas características que otros no tienen, entonces tal *asimetría informativa* puede bloquear la realización de intercambios mutuamente ventajosos. Se puede comprender fácilmente el por qué, retomando un ejemplo muy sencillo que ya es clásico, del mercado de los vehículos de segunda mano. Supongamos que un comisionista de automóviles desea vender vehículo de calidad media conocida por él y que hay un comprador para un auto de este tipo, pero duda de la calidad de éste. Existe pues la posibilidad de un intercambio mutuamente ventajoso. No obstante, la transacción puede no realizarse habida cuenta la asimetría de la información incluso si el comisionista racionalmente propone un precio alto, para indicar la buena calidad aunque no la tenga! del producto que se ofrece y no un "cacharro" que nadie quisiera. Ahora, el comprador potencial duda y no se puede fiar del precio que le proponen; de todas maneras, como no está dispuesto a pagar un precio alto, incluso si el auto

es de buena calidad, la transacción no se efectuará. El comisionista podría entonces disminuir el precio, pero en este caso aumenta la desconfianza de sus clientes sobre la calidad del auto en venta.

Se presentan varias versiones de este modelo, pero todas se apoyan en la idea de que, independientemente del precio propuesto, el vendedor tiene interés en salir primero de sus malos "cacharros", por lo cual el cliente va a rechazar tal operación. Ahora, si ambos tuvieran la información adecuada sobre la calidad del producto, como en los modelos estudiados hasta ahora, la transacción se hubiera efectuado. Notemos pues que la falla del intercambio se debe en este caso a la *asimetría de la información* y no la insuficiencia de ésta "en sí". Ahora, en caso de que *ambos* desconocieran la información sobre la calidad del producto, es posible que la transacción se hubiese efectuado en este caso cada uno calcularía su *esperanza* de ganancia asignando una probabilidad a las diversas eventualidades, los "estados de la naturaleza" del capítulo 3, se trata de la calidad del producto. En tal caso tener menos información es benéfico para todos; es un resultado un tanto paradójico, pero típico de situaciones donde individuos interactúan de manera consciente en nuestro caso la fuente de ineficiencia se encuentra en el hecho de que ciertos agentes están informados y otros no lo están, siendo al mismo tiempo todos conscientes de ella

De tal manera que si se examina otra vez el caso del comisionista de autos, incluso si este es honesto y hombre de buena fe, el problema persiste ya que él no puede hacer circular la información. El problema se puede resolver si se amplía el modelo y se introducen parámetros que relacionen la *reputación* de cada cual, pero, como lo veremos en el próximo

capítulo el asunto no es tan simple, al menos si se mantiene el estricto principio de racionalidad, base de la microeconomía. Se puede también adoptar procedimientos del tipo de la "garantía", cuya duración es una indicación dada por el vendedor sobre la calidad del producto.

Ahora, en tal caso habría que hacer intervenir una tercera persona, o el Estado con su aparato jurídico y represivo, que "garantiza la garantía", es decir, que la vuelve creíble, por ejemplo sancionando su incumplimiento; si se actúa así se sale una vez más del campo de estudio al cual se quiere ajustar el microeconomista.

### **c) Contratos y riesgo moral.**

La garantía es una forma de *contrato*, mediante la cual se establece una relación temporal entre individuos, incluso si es virtual, porque el objeto no presenta ningún defecto y, por tanto, el comprador y el vendedor no se verán más. En el ejemplo del comisionista de autos, las "sospechas" caen sobre el vendedor que debía de una u otra forma probar su buena fe.

Ahora, si se retoma otro ejemplo abordado en el capítulo precedente, el de la compañía de seguros, en este caso la asimetría de la información se da en favor del comprador, el asegurado, y en detrimento del vendedor, el asegurador.

En efecto, éste otorga un contrato en el cual se prevén cierto número de eventualidades o incluso todas las eventualidades correspondientes al cumplimiento de diversos estados de la naturaleza robo, incendio, accidentes de cualquier tipo. Ahora, estos últimos no son verdaderamente "naturales" en el sentido en que su ocurrencia no es

independiente del comportamiento de los individuos, que incluso pueden provocarlos; es bueno recordar las medidas de precaución que se tomen o no contra el robo, o el incendio, e igualmente en el caso en el que exista un incendio deliberado para obtener una indemnización de una compañía de seguros.

De tal manera que todo contrato condicional a la ocurrencia de ciertos eventos, incluso provocados por una de las partes involucradas está sometido a lo que las compañías de seguros denominan "riesgo moral" (en este caso la "moralidad" se refiere al grado de conciencia de cada uno para el cumplimiento del contrato).

Ahora, como tal riesgo varía de un individuo a otro, quien propone un tal contrato procurará evaluar los riesgos inherentes a sus clientes potenciales y adaptar su oferta en consecuencia. Dicho de otra manera, al contrario de lo que hacen los modelos habituales de los microeconomistas, los individuos no se consideran de manera indiferenciada; de tal manera por ejemplo, las compañías de seguros hacen depender las primas estimadas de la edad del conductor de un automóvil, de su experiencia, de la región habitada. Semejante "personalización" de las transacciones no puede ser evidentemente total; se afina mas y más en tanto es más costosa de establecer.

Notemos que una manera de evitar una personalización excesiva, y por tanto costosa, de los contratos es recurrir a un *sistema de incitaciones*; por ejemplo instituyendo un sistema de franquicias o de cláusulas exigiendo al asegurado a tomar un cierto número de precauciones sistemas de alarma o de protección. Por lo demás el problema de las incitaciones ocupa un lugar importante en la microeconomía actual,

particularmente en los modelos mandante-mandatario "principal-agent" en inglés, puesto al orden del día en los años ochenta especialmente por Stephen Ross y Joseph Stiglitz.

#### **d) Las relaciones principal-agente'**

Estas relaciones son también de orden contractual; recurren a *sistemas de remuneración* elaborados por uno de los individuos, el principal -mandante-, para incitar a otro, el agente -mandatario- a conducirse como lo desea el primero. El enfoque adoptado es pues *normativo*, porque consiste en ubicarse desde el punto de vista del principal para elaborar en su beneficio lo que sea el "mejor" sistema de incitaciones posible. Se evoca en este caso, de manera inevitable, la relación empleador-empleado, en donde se presenta una compraventa de la fuerza de trabajo, es decir, de una mercancía con entornos relativamente vagos la energía en el trabajo, la habilidad el sentido de las responsabilidades que varían de un individuo a otro incluso de la misma cualificación.

También juega un papel esencial la *asimetría de la información*; por otro lado el sistema de incitaciones busca forzar al agente, a revelar la información, que conoce de manera exclusiva, al principal, quien paga. Por ejemplo, frente a un trabajo sobre el cual el principal ignora su grado de dificultad, el empleador busca implementar un sistema de primas mas o menos complejo, que no se traduzca en una remuneración muy baja si el trabajo es "duro" lo que conduciría al trabajador a no aceptarlo, ni en una remuneración muy elevada si el trabajo es "fácil".

La complejidad del problema para el principal surge del interés que tiene el agente por ocultar la información de que dispone haciendo creer por ejemplo que el trabajo es muy duro cuando realmente no lo es, para no responder del modo esperado por el principal cuando determina el sistema de primas.

De manera general, la adecuación de procedimientos incitativos en donde los individuos son conscientes de sus mutuos intereses, bien sean contradictorios o no, hace parte de una teoría mas general, *la teoría de juegos*, que se ha fortalecido progresivamente a partir de los años cuarenta, basándose en las matemáticas y en las ciencias humanas, y a la cual los microeconomistas le asignan una importancia muy particular.

#### **4. CONCLUSIÓN.**

Lo que el microeconomista denomina *competencia imperfecta* aparece como un conjunto ilimitado de modelos, bastante sensibles a las especificaciones adoptadas como punto de partida y muy particularmente a la forma implícita de la organización de las relaciones mercantiles. Tal situación no es muy satisfactoria para quien aspira a disponer de una teoría unificada a partir de la cual fuera posible descubrir un cierto número de conclusiones lo suficientemente generales.

Además, es difícil asignar *a priori* un lugar privilegiado a ciertos modelos de competencia imperfecta con base a su mayor o menor realismo; los modelos son, en lo esencial, construcciones muy abstractas, que emplean funciones de utilidad o de producción particulares diseñadas por las necesidades de demostración matemática, y no deducidas de una

situación empírica cualquiera lo cual es prácticamente imposible, como lo hemos señalado ya en varias oportunidades. En tales condiciones se entiende, a contrario, porqué la competencia perfecta ocupa siempre un lugar central en microeconomía: suministra un modelo general en el sentido que impone hipótesis de orden cualitativo a los parámetros que caracterizan los agentes e incluso algunos resultados ya aceptados de manera categórica, aunque en número reducido y aún referidos a una "economía" totalmente imaginaria.

A pesar de todo, ello es mucha mas seguro para el microeconomista ya que, sobre todo, le permite mantener un discurso de orden normativo, al contrario de lo que sucede en la competencia imperfecta.

## CAPITULO 5

### LA TEORÍA DE JUEGOS

La teoría microeconómica tradicional toma como punto de partida los individuos aislados cuyo proceder no tiene en cuenta, evidentemente, a "los otros". Este tipo de comportamiento se mantiene en el modelo de competencia perfecta, que supone la existencia de un "gran coordinador organizador", el subastador.

Sin embargo, cuando se sale del cuadro muy particular de este modelo, se está obligado a considerar comportamientos de tipo "estratégico", es decir, una situación en la cual los individuos o la menos algunos de ellos son conscientes de la existencia de otros y tienen en cuenta el establecimiento de sus planes. Nos hemos encontrado por lo demás con tales comportamientos en el capítulo anterior donde pasamos del caso simple del monopolio el único "consciente" frente a demandantes "pasivos" a uno de mucho más complejo, de relación bilateral sin intermediario, pasando por el caso intermedio del duopolio en donde se presenta también la intermediación.

Ahora, desde la década del cuarenta, bajo el impulso de un cierto número de matemáticos, con John von Neumann (1903-1957) a la cabeza, y economistas, entre los cuales se encontraba Oskar Morgenstern (1909-1977), se constituyó una nueva teoría cuya ambición es modelar las interacciones entre las elecciones de los individuos, que eran conscientes de tales interacciones, al contrario de lo que sucede con la competencia perfecta, que es pues un caso muy particular.

Los juegos de sociedad constituyen un ejemplo tipo y depurado de las elecciones conscientes interactivas; tal teoría se denominó *teoría de juegos*, nombre que se ha mantenido a pesar de que se aborda todo tipo de situaciones, a tal punto que para algunos, la teoría de juegos tiene por meta dar cuenta del conjunto de temas tratados por las ciencias humanas, o al menos los que tienen que ver con comportamientos racionales. En este capítulo vamos a dar un vistazo a esta teoría, los problemas que examina y la forma como la microeconomía la emplea.

## **1. LAS SITUACIONES DE JUEGO.**

Existe una situación de juego cuando dos o más individuos buscan relacionarse. Evidentemente tal situación puede tomar las formas más diversas, y para avanzar en la reflexión es necesario ser más precisos, especialmente en lo referido al marco en el cual los individuos interactúan las reglas del juego, la información disponible por los jugadores y sus tipos de comportamiento, que puede ser mas o menos cooperativo.

### **a)Juegos y cooperación.**

Todo juego supone reglas y, evidentemente, su aceptación por los participantes situación postulada y no verdaderamente explicada lo que impone una restricción a *priori* a la elección hecha por los jugadores. Dicho de otra manera, todo juego supone un *consenso mínimo* de los participantes. Esta observación es particularmente cierta en el caso de los

modelos microeconómicos donde el énfasis se coloca sobre las relaciones de intercambio, con beneficio mínimo, excluyendo todo tipo de violencia. De esta manera, en competencia perfecta, existe un consenso de los agentes para aceptar la mediación del subastador.

Todo juego, y todo modelo microeconómico, supone pues un nivel mínimo de *cooperación*, necesario para la vida en sociedad. Evidentemente la cooperación puede perderse y no estar presente al momento de tomar decisiones bs individuos. Es así como estos pueden procurar entenderse o buscar la conformación de coaliciones, de manera que se impongan las soluciones que se consideren preferidas para todos sí se compara con el resultado de la ausencia de entendimiento.

Sin embargo, las soluciones de tipo cooperativo presentan problemas esenciales al microeconomista:

- ? Son generalmente indeterminadas es decir, no únicas ya que se deja abierta la cuestión del *reparto de los frutos de la cooperación* entre los jugadores;
- ? Con frecuencia no son "estables" en la medida en que ciertos jugadores si no todos tienen interés en apartarse de la solución.

Por lo demás ya hemos mencionado estos problemas en el capítulo anterior cuando tratamos el duopolio de Cournot; ahora, lo volveremos a encontrar mas adelante cuando se mencione el "dilema del prisionero" y el asunto de los juegos repetidos.

Frente a tales dificultades, el microeconomista privilegia las *soluciones no cooperativas*, que resultan de la aplicación

estricta del principio de cada uno para sí mismo. Tal principio corresponde, después de todo, a su procedimiento usual según el cual supone que cada hogar maximiza su utilidad y cada empresa buscar obtener el mayor beneficio posible.

En consecuencia en este capítulo vamos a tratar exclusivamente el caso no cooperativo; ahora, de todos modos tendremos con frecuencia la ocasión de constar que el problema de la cooperación es de alguna manera inevitable; el microeconomista, y más generalmente el teórico de juegos no puede economizar pues una reflexión sobre el asunto.

#### **b) Juegos e información.**

Como el estudio de los modelos en competencia perfecta e imperfecta nos lo ha mostrado, la información disponible por los individuos juega un papel esencial en el momento de tomar sus decisiones. En la medida en que se suponga que cada uno es consciente de la existencia de los otros, esta información puede referirse no sólo sobre las diversas salidas del "juego" y de sus ganancias asociadas sino también sobre el comportamiento con sus funciones de utilidad del conjunto de participantes. Si este es el caso, se dice que se está en presencia de un *juego con información completa*. En tal juego, en donde cada participante se puede colocar en lugar del modelador, siempre sabiendo que los otros harán lo mismo, se dice que las salidas, las ganancias y las características de los jugadores son *conocimiento común*. Hemos ya mencionado una situación similar en el capítulo anterior, cuando tratamos las conjeturas racionales.

Al contrario, en los modelos de competencia perfecta o del duopolio de Cournot, los individuos no procuran saber más los unos sobre los otros; existe entonces, más que una información incompleta, una restricción al nivel de su racionalidad, que se traduce en una especie de pasividad de su parte.

Sea lo que sea, la hipótesis sobre información completa representa un papel esencial en teoría de juegos; Veremos, además, al final del capítulo, los delicados problemas que surgen cuando esta hipótesis es subestimada así sea ligeramente.

### **c) Sobre la importancia del orden de los golpes.**

Entre las reglas del juego existe la del número y la del orden de los "golpes". Estos pueden ser anuncios del precio, ofertas o demandas de cantidades, decisiones de producción, etc. y darse simultáneamente en el tiempo o sucesivamente. Todo depende del problema estudiado, pero también de la decisión que tome el modelador; la decisión es importante ya que tiene una gran influencia en el "resultado" del juego. Un ejemplo simple permite comprender porqué.

Consideremos el caso de dos compañías A y B que se lanzan en la producción de televisores con imagen de alta definición, después de haber diseñado normas técnicas diferentes; los dos tienen interés en que exista sólo una norma, y cada uno prefiere evidentemente la suya, aún si pudiera producir aparatos de acuerdo con las normas del competidor. En tales condiciones si se supone que A "juega primero", pues su

producción tomó la delantera sobre la de B, entonces B sólo puede adoptar la norma de A las ventas y los programas disponibles no son suficientes para que coexistan con utilidades aparatos con las normas A y B. La "solución" del juego es que las dos empresas producen según la norma desarrollada por A.

Esta solución es, evidentemente, muy sensible a la hipótesis sobre el orden de los golpes; si se hubiera adoptado el supuesto de que B tomaba la delantera, entonces nos enfrentaríamos a una solución diametralmente opuesta en donde es B quien impone la norma y A tiene que adoptarla también. Notemos que este modelo, bastante simple, describe una solución "a la Steckelberg" (cf. 4.2) en la cual la empresa que produce primero juega el papel de director y el otro tiene que seguirlo.

Queda por examinar el caso de los golpes simultáneos en el cual ninguna empresa logra una ventaja sobre la otra; no hay acá "solución" que se imponga de manera evidente ya que si A y B deciden producir según su propia norma, las dos van a la quiebra por ventas insuficientes; por que una habría de plegarse a las condiciones de la otra? Se podría vislumbrar que las dos empresas lleguen a un acuerdo del siguiente tipo: A acepta producir según la norma de B, si esta se compromete a entregarle una parte de los beneficios que resulten de la existencia de una norma común. Ahora, si esta fuera la determinación aparece un problema de *credibilidad*: ¿por qué B cumpliría su compromiso si no hay nada que la obligue? Sabiendo esto A no puede aceptar el acuerdo. Evidentemente siempre es posible apelar a un *sistema de sanciones*, pero en tal caso la naturaleza del juego cambia porque no puede

mantener esta solución sin un tercer agente encargado de vigilar la ejecución de los contratos y de aplicar sanciones si fuera necesario. Cuáles serían las motivaciones de este nuevo "jugador"? Cómo evitar que no sea corrompido por una u otra empresa, con todas las posibilidades de sobreofertas que ello supone? Frente a tales cuestiones, insolubles en el marco fijado, los teóricos de juegos adoptan por lo general una posición prudente vislumbrando apenas acuerdos que sea "auto-ejecutorios", es decir, tales que ningún participante tenga interés en no respetar, bajo el peligro de ver disminuir sus ganancias.

Esta forma de mirar el asunto presenta la ventaja de la simplicidad; ahora, tiene el inconveniente de dejar sin "solución" evidentes juegos como el que mencionamos antes, en donde dos empresas deben decidir simultáneamente sobre la norma a emplear.

#### **d) Acciones y estrategias.**

Todo modelo de juego necesita que se precise el *dominio de elección* de cada uno de los participantes, es decir, del conjunto de *acciones* a su disposición, pues la solución de un juego puede cambiar radicalmente según el tipo de acción vislumbrada, como lo prueba el caso del duopolio en su versión Cournot donde las acciones se toman sobre las cantidades y en su versión Bertrand donde las acciones se toman por los precios.

En tanto conozcan las acciones que se les "permite", lo mismo que las reglas del juego y el orden de los golpes, los jugadores pueden establecer planes de acción, denominados

*estrategias*, que consideran todas las eventualidades posibles. Evidentemente, si el juego tiene un solo golpe, con decisiones simultáneas, las acciones y las estrategias se confunden.

Por fuera de tal caso, las estrategias son *condicionales*, en tanto deben considerar todas las acciones posibles en diversas oportunidades. Así, en nuestro ejemplo sobre la producción con la selección de una norma, donde la empresa A actúe primero y B sea la segunda, las estrategias de esta última son:

- ? Si A adopta su norma, adopto también esta norma
- ? Si A adopta su norma, adopto mi propia norma
- ? Si A adopta mi norma, adopto también mi norma
- ? Si A adopta mi norma, adopto su norma.

Las estrategias de B son pues  $2^4 = 16$ ; de manera más general, se puede mostrar que *el número de estrategias aumenta de manera exponencial con el número de golpes*, la base del exponencial está dada por el número de acciones a disposición de los jugadores. Ahora, como en el caso de información completa, la racionalidad exige que cada jugador establezca la lista de todas las estrategias a su disposición, con el fin de escoger la "mejor" de ellas; si el número de golpes o de jugadores o de estrategias supera algunas unidades, las situaciones se tornan extremadamente complejas, en razón de la diversidad de interacciones posibles, sobre todo si los participantes son conscientes del asunto. Es una de las limitaciones de la teoría de juegos, lo que explica por que esta se reduce en la mayoría de las ocasiones, al estudio de modelos con uno o dos golpes, con un número restringido de

estrategias incluso si los tipos de situaciones posibles lo mismos que las "soluciones" que se les puede asociar son muy diversos.

## **2. EL EQUILIBRIO DE NASH.**

A cada conjunto de estrategias denominado con frecuencia *combinación de estrategias*, que es una por jugador, se le asocia una *salida* del juego, caracterizada por las ganancias expresadas en forma de números que le toca a cada uno. Entre estas salidas puede haber unas más "interesantes" que otras, por ejemplo las que "reportan más". Sin embargo, como regla general, la mayoría de las salidas, si no la totalidad, no son comparables entre ellas en el sentido que el paso de una a otra se traduce en un aumento de ganancias para unos y una baja para otros. No se puede pues aplicar el criterio de Pareto y, con mayor razón, no se puede decir que una de ellas es "superior" a todas las otras, según este criterio, salvo un caso muy particular.

Frente a la ausencia de una clasificación de las salidas que logre la unanimidad de los participantes, los teóricos de juegos adoptan un punto de vista más limitado, que se puede calificar de "local" en el sentido de estudiar separadamente cada una de las salidas y las combinaciones de estrategias de las cuales ellas son el resultado; se le acuerda un estatuto privilegiado a las que son de "equilibrio", esto es a las que los individuos, tomados uno a uno no tienen interés en desechar -es típico de una situación en la cual "nada se mueve"- . Porque el matemático John Nash estableció un importante resultado en 1950 sobre la existencia de

situaciones de este tipo, se habla entonces de la existencia de *equilibrios de Nash*.

Así, por definición, se dice de una combinación de estrategias (una por jugador) que está en equilibrio de Nash si ningún jugador puede aumentar sus ganancias por un cambio unilateral de estrategia. Con frecuencia se identifica, por abuso del lenguaje y sin que ello tenga consecuencias, un equilibrio de Nash con la salida que le corresponde.

En la definición del equilibrio de Nash el adjetivo "unilateral" ocupa un lugar esencial, en tanto ello traduce el carácter *no cooperativo* de las elecciones individuales (el "cada cual para sí mismo"). Así es bastante posible que en un equilibrio de Nash la situación se puede mejorar para todos por medio de un *cambio simultáneo* de estrategia por parte de varios jugadores. Volveremos sobre este importante punto cuando nos referimos a la eficiencia del equilibrio de Nash.

#### **a) Importancia y límites del equilibrio de Nash.**

El equilibrio de Nash ocupa un lugar central en la teoría de juegos; constituye de alguna manera una *condición mínima de racionalidad individual* ya que, si una combinación de estrategias *no es* un equilibrio de Nash, existe al menos un jugador que puede aumentar sus ganancias cambiando de estrategia, y en consecuencia, ésta se puede considerar difícilmente como una "solución" del modelo en la medida en que el jugador interesado en cambiar descarta su elección, después de conocer la de los otros.

Ahora, el recíproco de esta proposición no es generalmente verdad: si un juego admite un equilibrio de Nash no existe

una razón *a priori* para que éste aparezca como la "solución" evidente, que se impone a los ojos de todos los jugadores. Ello al menos por una razón: con frecuencia los juegos admiten *varios* equilibrios de Nash, como se constata en el ejemplo de dos que han diseñado normas diferentes de emisión para la televisión. En efecto, la pareja de estrategias:

(A adopta la norma A, B adopta la norma A)

es un equilibrio de Nash del modelo en tanto A evidentemente no tiene interés de cambiar de estrategia habida cuenta la elección de B; este tampoco ya que la coexistencia de dos normas diferentes es el caso más desfavorable para las dos empresas.

Ahora, la pareja de estrategias:

(A adopta la norma B, B adopta la norma B)

es de *igual manera* un equilibrio de Nash, como se puede verificar de manera inmediata. Ninguno de estos dos equilibrios aparece como una solución evidente porque A prefiere la primera ya que impone su norma y B la segunda, por igual motivo. Se deduce la posibilidad de que cada uno escoja producir según su propia norma, pensando que el otro lo seguirá, con el resultado de una salida que no es de equilibrio, pues es mala para todos. Se encuentra la cuestión central para el microeconomista, la coordinación, propuesta en el marco de juegos, pero igualmente no resuelta por éste mismo marco.

**b) Equilibrios de Nash ante condiciones mas restrictivas.**

El problema de la multiplicidad de equilibrios de Nash, en un juego dado, es indudablemente la principal fuente de preocupación para los teóricos de los juegos, que han buscado su solución considerando, por ejemplo, que ciertas elecciones no son completamente "razonables" o "creíbles". De tal manera, si retomamos nuestro ejemplo, pero con un orden preestablecido en los golpes (digamos, A "juega" primero y B después), entonces nos encontramos en presencia de los dos mismos equilibrios, pero ahora uno de ellos es poco "creíble", el que A y B adopten la norma de B. En efecto, no se ve por que A tomaría tal decisión ya que tomó la delantera; es cierto que B puede esgrimir una amenaza: "pase lo que pase, produciré con mi propia norma" y que, si tal es el caso A tendría interés en producir según la norma B por ello hay un equilibrio. Pero, será que A tomará en serio la amenaza de B?

Se puede dudar porque, si A decide producir según su propia norma sería suicida por parte de B poner en ejecución su amenaza, lo que provocaría la ruina de A, pero también la suya. Sabiendo eso, A actuará de distinta manera. En consecuencia, existen un de los equilibrios de Nash que se impone como solución:

(A produce según la norma A, B según la norma A).

Se dice de tal solución, en donde el orden de los golpes estipulado con antelación juega un papel importante, que es un *equilibrio perfecto*; esta solución comporta elementos de los equilibrios de Nash, haciendo intervenir elementos suplementarios.

Notemos, además, que la hipótesis de información completa juega un papel esencial; A debe estar "seguro" que B actuará como se previó ya que, si existe el más mínimo riesgo de que no fuera así y que B cumple con su amenaza, entonces la decisión no es tan evidente. Por ello el interés de B de forjarse una reputación del tipo que "no cede jamás"; no obstante, hay que entrever por ello opciones sucesivas y, en consecuencia, *juegos repetidos*, como lo veremos mas adelante. En el caso donde se presenten varios equilibrios con decisiones simultáneas, donde ninguna de ellas sea superior a la otra según el criterio de Pareto, ciertos teóricos de los juegos han propuesto la siguiente solución: los participantes se ponen de acuerdo para la selección a la suerte de uno de los equilibrios, lo cual se evita la indeterminación y se elude también la realización de salidas "peores", como aquella de cada uno producir según su propia norma.

Esta solución, que es todavía un equilibrio de Nash, se denomina un *equilibrio correlacionado*. Notemos que esta solución supone una cierta forma de colaboración, que es el acuerdo previo sobre el principio de tirar a la suerte los equilibrios y sobre el procedimiento de azar empleado hay que darle la misma probabilidad a todos los equilibrios o hay que atribuirles probabilidades diferentes?

A pesar de existir un cierto acuerdo sobre el procedimiento a emplear, de todas maneras se está en presencia de una solución no cooperativa, en el sentido en que nadie tiene interés en apartarse unilateralmente, porque la salida retenida es un equilibrio de Nash.

### c) Equilibrio de Nash y optimalidad.

Otro de los límites esenciales del equilibrio de Nash en tanto "solución" de un juego, reside en el hecho que tal equilibrio es con frecuencia subóptimo, en el sentido de Pareto. Ya hemos constatado con el equilibrio de Cournot - denominado de *Cournot-Nash* por los microeconomistas-, donde la filosofía del "cada uno para sí mismo" conduce a una salida en la cual los beneficios son menores que si hubiera acuerdo entre los duopolistas. Sin embargo, tal acuerdo no es de equilibrio en la medida en que cada cual tiene interés de no respetarlo si el otro lo respeta. Este tipo de situación es muy corriente: pensemos en el agricultor que enfrenta cuotas de producción que le son impuestas a él y a todos los agricultores con el fin de evitar el desplome de precios y que, además, busca sobrepasarlas para beneficiarse de los precios favorables originados en la existencia misma de estas cuotas; pensemos también en los bienes colectivos infraestructuras, ambiente y condiciones de vida que todo el mundo desea aprovechar, pero escapando a su financiación, en el caso de existir una cotización voluntaria. Es el mismo caso de las barreras proteccionistas con las cuales cada país desea rodearse, pero buscando exportar el máximo. Existen tantos ejemplos de este tipo, que se podría decir que ocultarían la mayoría de las relaciones sociales si estas se redujeran a la filosofía de "cada uno para sí mismo".

Se ha tomado la costumbre por parte de los teóricos de juegos, lo mismo que por parte de sociólogos, economistas etc. de ilustrar este tipo de situación empleando una "pequeña historia" propuesta por A.W. Tucker y que llamó el *dilema del prisionero* que se puede resumir de la siguiente manera.

Dos individuos sospechosos de haber cometido un robo son detenidos por el policía que los lleva ante el juez, el cual los interroga separadamente. Cada uno puede callar o denunciar a su cómplice; los dos se encuentran ante las siguientes posibilidades:

- ? Callar y salir libre si el otro hace lo mismo;
- ? Callar y ser condenado si el otro escoge denunciarlo;
- ? Denunciar al otro y salir libre, ganándose una recompensa si el otro se calla;
- ? Denunciar al otro y quedarse en prisión por un tiempo si el otro decide de la misma manera la delación.

Se constata fácilmente que el único equilibrio de Nash consiste en una denuncia mutua, lo que evidentemente es subóptimo ya que los dos sufren una condena, en tanto que si se hubieran callado habrían sido liberados. No obstante este equilibrio es "robusto" en el sentido en que la estrategia de acusar al otro es dominante cualquiera que sea la elección del otro, la denuncia le procura una ganancia superior.

Notemos que acá hay un dilema porque cada cual toma su decisión sólo considerando sus propios intereses y sabiendo que el otro actúa de la misma manera. Incluso, aceptando que los dos individuos se puedan comunicar previamente, no cambia nada la cosa, ya que al momento de escoger la estrategia dominante, "denunciar al otro" se impone. El problema no está pues en la posibilidad de comunicarse o no antes de tomar una decisión, sino más bien en la existencia de *acuerdos obligatorios* cuyo incumplimiento implica sanciones y de instituciones que velen por su aplicación, las cuales son difíciles de introducir en el ejemplo que nos ocupa.

El dilema del prisionero, o más exactamente las situaciones que representa, crean un problema fundamental al microeconomista, porque queda claro el hecho de las decisiones racionales por parte de individuos puede conducir a una "solución" -equilibrio- poco satisfactoria, es decir, subóptima por tanto "colectivamente irracional". De ahí las numerosas tentativas de los teóricos de los juegos para salir de este "dilema", pero siempre preservando el principio según el cual cada cual sólo busca su propio beneficio, es decir, maximizar sus ganancias. Entre estas tentativas, el recurso a los *juegos repetidos*, ocupa un lugar importante.

### **3. JUEGOS REPETIDOS**

Los juegos empleados hasta ahora son "resueltos" de la siguiente manera: cada uno anuncia la estrategia que ha seleccionado, de tal manera que se impone una de las salidas, con la correspondiente distribución de ganancias; acá termina el asunto. Si ninguno de los jugadores rechaza su elección, *después de constatar la de los otros*, entonces existe un equilibrio de Nash.

El hecho de que "todo se arregla en una sola oportunidad" es evidente incómodo, sobre todo si la salida retenida es sub óptima. De acá se desprende la idea de juegos repetidos, que permitiría evitar semejantes salidas, para el bien de todos. Cómo no pensar en un proceso de ajuste, con una corrección progresiva de los errores, hasta lograr una salida "óptima"? En efecto, y como es frecuente cuando se desea traducir a una forma matemática lo que parece tener un "buen sentido", la modelación de tal proceso no es evidente, particularmente en

el marco de la teoría de juegos. Efectivamente, para que la modelación pueda determinar cuales son las preferencias racionales, debe precisar la *información* que tiene cada uno sobre las salidas del juego y también sobre el comportamiento de los otros y las reglas del juego por ejemplo, orden y número de los golpes.

Ahora, puede no existir problemas de aprendizaje en el marco de una información completa empleado hasta el presente, en tanto los jugadores tienen una "visión de conjunto" del juego repetido y de todas sus etapas posibles y se encuentra, por tanto, en una situación parecida a la del juego simple en el cual éstos sólo tienen que determinar su estrategia "óptima". De la misma manera existe un equilibrio de Nash si es cierto que las estrategias retenidas para un juego repetido, en ocasiones denominado *superjuego*, no hacen arrepentir a ningún jugador de la decisión tomada.

Sin embargo, incluso si en una situación con información completa, ningún juego repetido difiere fundamentalmente de juego normal, conviene subrayar que presenta ciertas características propias: de un lado, su número de estrategias aumenta exponencialmente con el número de veces que se repita el juego y permite vislumbrar una gran diversidad de situaciones; por otro lado tal salida conduce a la situación de introducir el concepto de *amenaza*, que de hecho resalta muy bien el carácter condicional de las estrategias "si él hace esto, yo respondo con aquello", pero también condiciona la idea básica del equilibrio de Nash: toda desviación unilateral por parte de un jugador implica una sanción por parte de los otros, o de algunos de ellos, sin que se tenga que recurrir a una instancia externa.

**a) Horizonte finito o infinito.**

Por sorprendente que pudiera parecer, el hecho de que un juego se pueda repetir dos o tres veces, o dos o tres mil veces, no modifica fundamentalmente su naturaleza; pero no sería así si se repite indefinidamente. El ejemplo del dilema del prisionero permite comprender por qué.

Consideremos el caso más simple, el del juego repetido por una sola vez. Una estrategia posible podría ser "me callo en un primer interrogatorio; si el otro me ha denunciado, entonces lo denuncio en el segundo interrogatorio". Se ve claramente que cada jugador puede escoger entre 8 estrategias distintas, incluso si algunas no fueran adoptadas por ejemplo "me callo, si el otro me denuncia sigo callado. Tal juego repetido no presenta sino un equilibrio de Nash, donde sólo se presenta la denuncia mutua en cada ocasión. Efectivamente, si un jugador adopta tal estrategia, el otro sólo puede hacer lo mismo ya que si se calla enfrentaría la pena máxima, y ello sin consideración del número de veces que se repita el juego al menos si el número es finito; Veremos, además, mas adelante que es el único equilibrio de tal juego repetido.

Es claro que repetir el juego no cambia para nada el problema establecido sub-optimalidad del equilibrio de Nash. Al contrario, tal problema se acentúa porque la "sub optimalidad" aparece de manera más flagrante ya que las "pérdidas de bienestar" se multiplican por el número de veces que se repita el juego. Se puede decir, evidentemente, que el asunto no tiene importancia dado el caso mas bien anecdótico

del "dilema del prisionero". No obstante, no se puede olvidar que se ha ideado una forma divertida de traducir a la forma de un modelo simple, situaciones frecuentes de la vida en sociedad, tanto en el ámbito de los hogares y de las empresas como a nivel de toda la colectividad.

Los teóricos de los juegos han buscado resolver este dilema, con el riesgo de modificar las hipótesis del modelo. Así, han imaginado el caso en el cual *el juego se repite indefinidamente*; de esta manera si alguien adopta la estrategia: me callo, salvo si el otro me denuncia en un momento cualquiera; si él me denuncia, lo denuncio indefinidamente a partir de ese momento, acá hay un equilibrio de Nash. En efecto, tales "estrategias de amenaza" son entonces creíbles ya que quien se desvíe en cualquier momento, haciendo la denuncia del otro, obtiene una ganancia suplementaria, la "prima", pero pasajera, cuyos efectos son anulados por las pérdidas inmediatas. Notemos que el hecho del juego no tener fecha final es muy importante, ya que si no fuera así pudiera darse una denuncia mutua en el último golpe y después, a causa de ello en el penúltimo golpe y así sucesivamente, hasta el primer golpe. De acá se deduce la unicidad del equilibrio de Nash repetido un número finito de veces.

#### **b) Juego repetido y reputación**

Si el hecho de repetir indefinidamente juegos, como el dilema del prisionero, permite llegar a soluciones más conformes "al buen sentido", ello sólo es posible apelando a una hipótesis

difícil de defender el horizonte infinito, a no ser de que los jugadores no sepan que no son inmortales.

Para evitar tal hipótesis, los teóricos han buscado resolver las paradojas o los dilemas que ellos mismos han contribuido a crear, modificando sus modelos de la manera más ligera posible. Para ello han introducido una "brizna de irracionalidad" o, mas bien, la creencia por parte de un jugador que el otro o los otros puede(n) ser irracional(es). Por ejemplo, en el dilema del prisionero, esta creencia se traduce en una probabilidad  $\theta$ , que puede ser muy pequeña, pero no cero, de que el "otro" se va a callar; la incertidumbre generada de esta manera hace posible la solución consistente de no denunciarse mutuamente, al menos si el juego se repite un número suficiente de veces un número de veces mayor en tanto la probabilidad  $\theta$  sea pequeña. En efecto, los dos jugadores proceden a un cálculo de la *esperanza de ganancia*, donde interviene  $\theta$ . Aunque tal esperanza sea pequeña, las ventajas que resultan de la no denuncia en cada momento del juego son mejores que las que pueden surgir de la "prima" obtenida por la denuncia, habida cuenta las represalias consiguientes.

Este resultado se explica mejor adoptando directamente un punto de vista secuencial, que permite construir la categoría de *reputación*. En efecto, si en la primera aparición de un jugador, decide, de manera aparentemente "irracional", no denunciar su cómplice, entonces este puede decidir actuar de manera parecida, sugiriendo que también puede tener un comportamiento irracional, de manera tal que en el siguiente golpe se presente una situación de no-denuncia mutua y así sucesivamente. Actuando así cada uno se forja una reputación

de tener el "cuero duro", de no ser un flojo, reputación que se refuerza a medida que el juego se repite.

De esta manera, el hecho de introducir la incertidumbre, incluso de manera muy limitada, sobre la racionalidad del comportamiento de los otros, puede conducir a una salida mucho más favorable para todos, que en el caso donde no se presenta la incertidumbre. Se emplean nociones como la reputación, considerada irrelevante en el dominio de la racionalidad. Se puede concluir que es completamente racional *hacer creer* que se puede actuar de manera irracional, para incitar a los otros a proceder en un cierto sentido.

#### **d) Sobre la importancia de las creencias.**

Se puede ver, por el anterior ejemplo, que interesa no lo que son los jugadores los unos con relación a los otros sino sus *creencias* sobre el asunto. El asunto de las creencias (que ya ha sido examinado cuando tratamos el tema de las conjeturas) está en el centro de la teoría de juegos. Incluso el equilibrio de Nash está fundado en la creencia de cada uno que "los otros" van a escoger una estrategia de equilibrio, de manera tal que todos los jugadores han de actuar con esa racionalidad; por tal razón sus creencias se cumplen existen, recordemos, *profecías autorealizadas*.

Surge una pregunta de manera inmediata: cómo se originan las creencias, en particular, como se forja una reputación? Tal pregunta, no puede en verdad ser resuelta por la teoría de juegos. Es cierto que la teoría puede entrever modelos ampliados, de aprendizaje por ejemplo, formándose así ciertas creencias; ahora bien, tales modelos se apoyan forzosamente en una u otra forma de creencia o, al menos, en alguna regla

de conducta postulada *a priori*, esto es, no explicada o desprendida del principio de racionalidad.

En efecto, el papel esencial de las creencias aparece de manera incuestionable cuando uno se interesa en los *juegos con información incompleta*; el ejemplo que hemos tratado corresponde a esta categoría y allí los participantes no están completamente informados sobre sus racionalidades respectivas.

#### **4. LOS JUEGOS CON INFORMACIÓN INCOMPLETA.**

Hasta ahora, hemos supuesto que había información completa, y cada jugador sabía todas las salidas y ganancias posibles, pero también conoce todo sobre los otros, en particular sobre su tipo de comportamiento. Además, incluso bajo esta hipótesis extremadamente fuerte, se llega a resultados claros y definidos.

Sin embargo, y a pesar de ello, la hipótesis de información completa, impide distinguir situaciones que interesan muy particularmente al microeconomista, como las que se mencionaron al final del capítulo anterior, a propósito de la relación entre el principal y el agente. La necesidad de aliviar esta hipótesis se hace sentir más y más.

Ahora, es evidente, que si hay "demasiadas" lagunas a nivel de la información disponible, los jugadores no podrán efectuar una selección razonable, habida cuenta la limitada base de cálculo de que disponen o al menos para un tratamiento matemático sistemático. Por tal razón los teóricos de juegos han procurado introducir en sus modelos

dosis limitadas de incertidumbre, para poder preservar el capital teórico - procedimiento, representaciones, conceptos - del enfoque con información completa.

**a) El recurso al jugador ficticio: la Naturaleza.**

Los juegos con información incompleta se presentan generalmente de la siguiente manera: los jugadores se suponen ser de un "tipo" o de otro (por ejemplo hábil o torpe o incluso "de costos bajos" o de "costos altos"). Así, cada uno conoce su tipo exacto, pero sólo el conjunto de tipos *posibles* de los otros; se deduce la necesidad de atribuir una *probabilidad de ocurrencia* a cada uno de los diversos tipos. Es a causa del desconocimiento por parte de los jugadores- o de algunos de ellos - del tipo de los otros - o de algunos de ellos - donde reside la insuficiencia de la información; tal insuficiencia es, sin embargo, limitada, en tanto se supone que las soluciones y las ganancias son conocidas por todos, independientemente de las eventualidades posibles, es decir, cualquiera que sean las formas tomadas por los diversos tipos de jugadores.

Formalmente los teóricos de juegos introducen en sus modelos un personaje ficticio denominado *Naturaleza* y cuya única "actividad" es atribuir un tipo a cada uno de los jugadores, con una cierta probabilidad. De tal manera que un juego con información incompleta aparece como uno con información completa en el cual se confrontan todos los tipos que son los jugadores de un juego ampliado y en el cual la *Naturaleza* interviene primero. De esta manera un juego con dos participantes, en el cual puede haber tres tipos para uno y dos para otro, tendrá  $3 \times 2 = 6$  tableros que representan las

ganancias posibles, según las estrategias escogidas -en un juego con información completa sólo hay un tablero-. Esto deja entrever la complejidad de los cálculos necesarios para determinar las estrategias óptimas.

**b) El equilibrio bayesiano.**

Existe en teoría de probabilidades una regla, denominada de *Bayes* que consiste en atribuir probabilidades a priori a las ocurrencias de un evento aleatorio, después en revisar tales probabilidades mediante la observación del resultado de un experimento relativo a tal evento; finalmente las probabilidades revisadas se denominan *a posteriori*.

Ahora, en un juego con información incompleta, se presenta inevitablemente el cálculo de probabilidades, con relación a la ocurrencia de los diversos tipos, pero también a las reacciones posibles de los jugadores de los cuales ellos son la expresión. Tales cálculos son sometidos, evidentemente a revisión, en función de los comportamientos observados: se retoma la idea bayesiana de probabilidades a priori y a posteriori. Se observa como se va a caracterizar un equilibrio; en efecto, en la medida en que la idea del equilibrio es inseparable a la de invariabilidad esto es "nada se mueve", para que exista un equilibrio es necesario que haya concordancia entre las probabilidades a priori y a posteriori de tal manera que los jugadores no sean incitados a revisar sus planes. Un equilibrio que tenga esta propiedad se denomina en teoría de juegos *equilibrio bayesiano*.

En este tipo de equilibrio las *creencias* de cada uno, relativas a las formas de reaccionar de los otros juegan un papel decisivo, en tanto que lo observado por los jugadores,

son las conductas de los "otros" pero no sus tipos efectivos. Para establecer sus planes, procurarán estimar estos tipos a partir de sus probabilidades de ocurrencia -según la idea que ellos se hagan- y lo que crean será la manera de reaccionar de los otros según sean de tal o cual tipo. Tales creencias toman generalmente la forma de una distribución de probabilidades: "si este trabajador es del tipo "diestro", pienso que hay un  $x$  % de probabilidades que trabaje con dedicación y  $1-x$  % que no lo haga"; "si es torpe existe un  $y$  % de probabilidades que trabaje con dedicación y  $1-y$  % que no lo haga". En tanto no se puede olvidar que los jugadores observan su conducta, para deducir su tipo, y, además, pueden tener interés en hacer creer a los otros que son de un tipo diferente del que son realidad un trabajador torpe quisiera pasar por hábil etc.. Sin embargo, los que observan deben, muy racionalmente, considerar este asunto y así sucesivamente. Se mide la complejidad de los cálculos y de las expectativas que resultan de un proceso similar. Por tal razón los teóricos de los juegos se contentan con creencias dadas, sin precisar demasiado su origen o formación, poniendo así un límite al principio de racionalidad.

### **c) Los juegos de señalización.**

Los juegos de señalización son los más simples con información incompleta, puesto que se hacen con dos individuos y sólo uno de ellos puede tomar tipos diferentes. Interesa muy particularmente esta clase de juegos al microeconomista, porque se pueden emplear para representar situaciones del tipo principal-agente que hemos mencionado al final del capítulo anterior. En efecto en tales situaciones,

uno de los individuos puede ser de varios tipos el agente, el otro el principal, busca deducir el tipo efectivo de agente observando su comportamiento; de este examen se deduce una elección o una acción que el principal a manera de información, en tanto "señal" que proporciona una indicación sobre lo que puede ser el tipo de agente.

Los juegos de señalización tienen la ventaja de permitir una *presentación secuencial*, al menos si se estima que quien "emite" la señal el agente por ejemplo no toma en cuenta las creencias del receptor, (el principal). Tomemos un ejemplo simple: sea un agente que debe efectuar una cierta tarea, que puede ser fácil o complicada, y es el único que sabe bien de que se trata. En tales condiciones, el principal debe proponer al agente un contrato, el cual tiene en cuenta la naturaleza de la tarea a efectuar sí el principal no ofrece suficiente y la tarea es difícil el agente rechazará el contrato; si propone mucho y es fácil, las utilidades del principal se reducen. Sabiendo tal cosa, el agente evita enviar una señal clara del género "acepto ser mal remunerado si la tarea es fácil, mejor pagado en caso contrario". Incluso, si la tarea es fácil, puede rechazar una remuneración baja sembrando la duda sobre el nivel de dificultad del trabajo a efectuar. En consecuencia, frente a un rechazo el principal debe decir si éste proviene de la dificultad efectiva de la tarea o de una tentativa de "bluff" o "caña" por parte del agente. Para tomar su decisión debe tener en cuenta probabilidades de que:

- ? La tarea sea mas o menos difícil;
- ? El agente envíe una "señal" que no corresponda a la dificultad real de la tarea para "despistar".

Estas probabilidades traducen las *creencias del principal* sobre el "estado de la naturaleza" y el comportamiento del agente; tales probabilidades le sirven para calcular su esperanza de ganancia en cada uno de los contratos posibles y, por tanto, le permite determinar el contrato óptimo. Este contrato es de equilibrio si maximiza igualmente la esperanza de ganancia del agente, también fundado en sus creencias. Así pues una de las características del equilibrio es que las creencias de cada uno se confirmen o, mas precisamente que no sean desmentidas, ya que, incluso en el equilibrio, los jugadores no conocen el tipo de los otros; existe en este caso una diferencia importante con las anticipaciones, cuya veracidad o falsedad se puede constatar.

Evidentemente, el equilibrio depende de manera decisiva de las creencias de los jugadores; ahora bien, como ellas pueden ser muy diversas, sucede lo mismo con los equilibrios; los teóricos de los juegos hablan entonces del problema de la *multiplicidad de equilibrios*, situación típica en los juegos con información incompleta, fuente esencial de la indeterminación.

#### **d) Conclusión.**

La teoría de juegos aparece como una generalización de la microeconomía en tanto ella tiene como propósito el estudio de la racionalidad individual y las interacciones de las decisiones que de acá se desprenden. Presenta la ventaja de suministrar un enfoque y conceptos precisos y, sobre todo, de llamar la atención sobre marco institucional e "informativa" implícito en todo modelo. Además, coloca al frente del análisis nociones como la reputación o las creencias, que la microeconomía soslayaba, pero que aparecen

como inevitables, y que hacen muy relativo su mensaje, como lo constatamos en el capítulo precedente.

## CONCLUSIÓN GENERAL

La lectura de esta obra tal vez ha desconcertado, e incluso decepcionado a quien esperaba encontrar respuestas claras para ciertas cuestiones que se hacía sobre problemas de la economía. Esta decepción es comprensible, pero previsible, ya que la microeconomía, como toda teoría, sólo puede ser esquemática y simplificadora, y tanto más que las ciencias humanas examinan comportamientos que difícilmente se pueden reducir, en razón de su diversidad y complejidad, a la acción una "fuerza" cualquiera que se ejerce sobre reducido número de "individuos átomos", para retomar una analogía con la física muy apreciada por los microeconomistas.

En efecto, y lo que puede ser lo más desconcertante, en tanto se examina los modelos microeconómicos de referencia, se constata que describen "sociedades" demasiado particulares, que tienen poco que ver con las que conocemos, o que incluso hayan existido en tiempos pasados. Esta constatación es válida muy particularmente para el modelo de competencia perfecta, punto de partida y plataforma sobre la cual se construye la microeconomía.

Es cierto que actualmente se consagran muchos esfuerzos para demoler la restricción de la competencia perfecta, particularmente modificando su cuadro organizativo. Ahora, tales esfuerzos se traducen en una verdadera *explosión de modelos* bastante diversos, lo cual provoca reacciones muy contrastadas entre los economistas. En efecto, tal explosión refleja para unos la *vitalidad del programa de investigación en microeconomía*, ya que examina preguntas tan importantes como las relativas a la incertidumbre, a los comportamientos

"estratégicos", a la asimetría de la información etc., y que se permite incluso posicionarse en el terreno de otras ciencias sociales abordando temas como la familia, el crimen, la toxicomanía, el arte etc. Ahora bien, para otros, la multiplicación desbordada de modelos, cuyos resultados son muy sensibles al cumplimiento de las hipótesis de partida, es más bien un *signo de debilidad*, una prueba de que el programa de investigación de la microeconomía está en la sin salida, ya que tales modelos permiten probar cualquier cosa (o casi cualquier cosa), a condición de tomar las hipótesis apropiadas, lo que siempre es posible, en la medida en que no se impongan restricciones de orden empírico, pues el modelista "se da" las funciones de utilidad y de producción, lo mismo que la organización social.

Para los primeros, la microeconomía puede aportar explicaciones sobre los fenómenos económicos reales; para los segundos, muestra como tales explicaciones dependen de factores tan vagos como las creencias o las conjeturas, fuentes fundamentales de la indeterminación, elementos sobre los cuales la teoría de juegos ha llamado bastante la atención. Además, ha llamado la atención sobre paradojas relacionadas con la estricta aplicación del principio de racionalidad individual, siendo el dilema del prisionero el ejemplo más conocido. La aparición de paradojas en un programa de investigación se debe considerar como un "resultado", y en consecuencia como un signo de progreso, o más bien como una prueba que se está dirigiendo en una mala dirección? El debate está abierto.