27. El oligopolio

Hasta ahora hemos analizado dos tipos de estructuras del mercado: la competencia pura, en la que normalmente hay muchos competidores pequeños, y el monopolio puro, en el que sólo hay una gran empresa en el mercado. Sin embargo, en la realidad, una gran parte de los mercados se encuentran entre estos dos extremos. En ellos existen a menudo algunos competidores, pero no tantos como para poder afirmar que cada uno de ellos tiene un efecto despreciable sobre el precio. Cuando esto ocurre decimos que hay un **oligopolio**.

El modelo de la competencia monopolística descrito en el capítulo 24 es un tipo de oligopolio. Sin embargo, pone el énfasis en la diferenciación del producto y en las dificultades de entrada, mientras que los modelos de oligopolio que estudiamos en este capítulo prestan atención a las interacciones estratégicas que tienen lugar en sectores, o industrias, con un número limitado de empresas.

Existen varios modelos relevantes, ya que en un entorno oligopolístico las empresas pueden comportarse de diversas formas. No parece razonable elaborar un modelo general que englobe todos los casos, dado que en el mundo real se observan varias pautas de conducta diferentes. Lo que necesitamos es una guía que nos indique cuáles son los posibles modelos de conducta y sus factores determinantes.

Para mayor sencillez, nos limitaremos, por lo general, a analizar el caso de dos empresas, llamado **duopolio**, que nos permite entender los rasgos más importantes de las empresas sujetas a una interdependencia estratégica sin las complicaciones de los modelos en los que hay un mayor número de empresas. También nos limitaremos a analizar los casos en los que todas las empresas producen un bien idéntico, lo que nos permitirá evitar los problemas que plantea la diferenciación del producto y ocuparnos únicamente de las interdependencias estratégicas.

27.1 Elección de la estrategia

Si hay dos empresas en el mercado y están produciendo ambas un producto homogéneo, hay cuatro variables de interés: el precio que cobra cada una de ellas y las cantidades que produce.

Cuando una empresa elige los precios y las cantidades, puede saber ya lo que ha elegido la otra. Si una de ellas consigue fijar su precio antes que la otra, decimos que la primera se comporta como un **líder en la elección del precio**, y la segunda como un **seguidor**. Del mismo modo, si una de ellas consigue elegir la cantidad antes que la otra, decimos que la primera se comporta como un **líder en la elección de la cantidad**, y la segunda como un **seguidor**. En estos casos, las interdependencias estratégicas constituyen un **juego consecutivo**.[1]

Por otra parte, puede ocurrir que cuando una empresa toma sus decisiones no conoce las que ha tomado la otra. En este caso, tiene que imaginar la decisión de la otra para tomar ella misma una sensata. Se trata del **juego simultáneo**. De nuevo, hay dos posibilidades: las empresas pueden elegir cada una simultáneamente los precios o las cantidades.

Este sistema de clasificación nos brinda cuatro posibilidades: liderazgo en la elección de la cantidad, liderazgo en la elección del precio, fijación simultánea de la cantidad y fijación simultánea del precio. Cada uno de estos tipos de interdependencia suscita un conjunto distinto de cuestiones estratégicas.

Existe otro tipo de interdependencia que también examinaremos. Las empresas pueden **coludir** en lugar de competir entre sí. En este caso, las dos pueden llegar a un acuerdo para fijar conjuntamente los precios y las cantidades que maximicen la suma de sus beneficios. Este tipo de colusión se denomina **juego cooperativo**.

27.2 El liderazgo en la elección de la cantidad

En el caso del liderazgo en la elección de la cantidad, una empresa elige antes que la otra. A veces se denomina **modelo de Stackelberg**, en honor al primer economista que estudió sistemáticamente la interdependencia del líder y el seguidor.[2]

El modelo de Stackelberg suele utilizarse para describir las industrias en las que hay una empresa dominante o un líder natural. Por ejemplo, en el sector de la informática suele considerarse que IBM es una empresa dominante. A menudo se observa que las empresas más pequeñas esperan a que ésta anuncie sus nuevos productos para ajustar consecuentemente sus decisiones. Analicemos esta industria suponiendo que IBM desempeña el papel de líder de Stackelberg y las demás el de seguidoras.

Examinemos ahora los detalles del modelo teórico. Supongamos que la empresa 1 es el líder y que decide producir la cantidad y_1. La empresa 2 responde eligiendo la cantidad y_2. Cada una sabe que el precio de equilibrio del mercado

[1] En el siguiente capítulo analizaremos más detalladamente la teoría de los juegos, pero parece conveniente introducir aquí estos ejemplos específicos.

[2] Heinrich von Stackelberg fue un economista alemán que publicó en 1934 la influyente obra sobre la organización del mercado, *Marktform und Gleichgewicht*.

depende del nivel total de producción. Utilizamos la función inversa de demanda $p(Y)$ para indicar el precio de equilibrio como una función del nivel de producción de la industria, $Y = y_1 + y_2$.

¿Qué nivel de producción debe elegir el líder para maximizar los beneficios? La respuesta depende de cómo piense que reaccionará el seguidor ante su elección. Probablemente debe esperar que éste intente maximizar también los beneficios, dada la elección del líder. Para que el líder tome una decisión sensata respecto a su propia producción, tiene que examinar el problema de maximización del beneficio del seguidor.

El problema del seguidor

Suponemos que el seguidor desea maximizar sus beneficios

$$\max_{y_2} p(y_1 + y_2)y_2 - c_2(y_2).$$

El beneficio del seguidor depende del nivel de producción que elija el líder, pero desde el punto de vista del seguidor el nivel de producción del líder está predeterminado, es decir, la producción del líder ya se ha realizado, y el seguidor la ve simplemente como una constante.

El seguidor desea elegir el nivel de producción en el que el ingreso marginal es igual al coste marginal:

$$IM_2 = p(y_1 + y_2) + \frac{\Delta p}{\Delta y_2} y_2 = CM_2.$$

El ingreso marginal tiene la interpretación normal. Cuando el seguidor aumenta su producción, eleva su ingreso al vender más al precio de mercado. Pero también presiona a la baja sobre el precio en Δp, lo que reduce los beneficios generados por todas las unidades que antes vendía al precio más alto.

Obsérvese que la elección del seguidor que maximiza su beneficio depende de la elección del líder. Esta relación puede expresarse de la forma siguiente:

$$y_2 = f_2(y_1).$$

La función $f_2(y_1)$ nos indica el nivel de producción maximizador del beneficio del seguidor como una función de la elección del líder. Se denomina **función de reacción,** ya que nos dice cómo reaccionará el seguidor a la elección del nivel de producción del líder.

Construyamos una curva de reacción en el sencillo caso de la demanda lineal. En este caso, la función (inversa) de demanda adopta la forma $p(y_1 + y_2) = a - b(y_1 + y_2)$. Supondremos por comodidad que los costes son cero.

En ese caso, la función de beneficio de la empresa 2 es

$$\pi_2(y_1, y_2) = [a - b(y_1 + y_2)]y_2$$

o

$$\pi_2(y_1, y_2) = ay_2 - by_1y_2 - by_2^2.$$

Esta expresión puede utilizarse para trazar las **líneas isobeneficio** de la figura 27.1. Estas líneas representan las combinaciones de y_1 e y_2 que generan un nivel constante de beneficio a la empresa 2. Es decir, las líneas isobeneficio están formadas por todos los puntos (y_1, y_2) que satisfacen las ecuaciones de la forma

$$ay_2 - by_1y_2 - by_2^2 = \bar{\pi}_2.$$

Obsérvese que los beneficios de la empresa 2 aumentan conforme nos desplazamos a líneas isobeneficio que se encuentran más a la izquierda debido a que si fija-

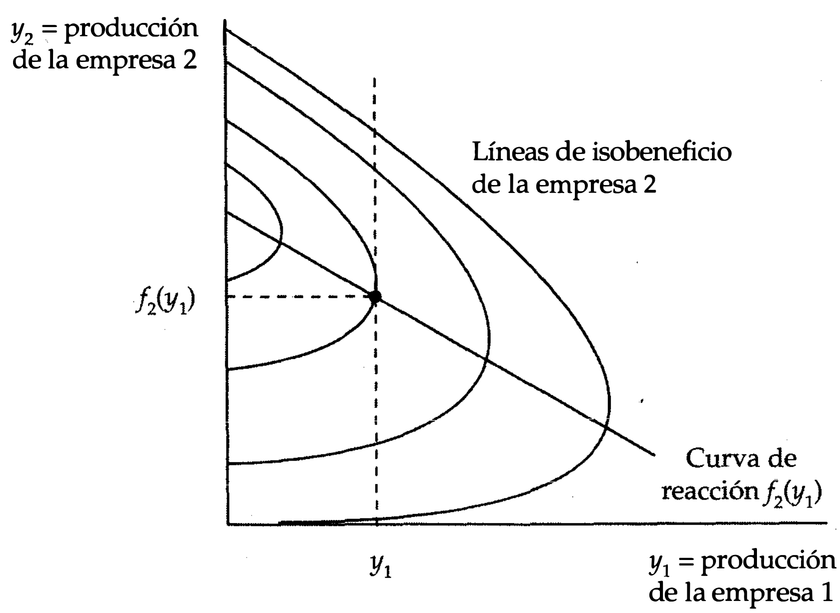

Figura 27.1. Obtención de una curva de reacción. Esta curva de reacción muestra el nivel de producción maximizador del beneficio de la empresa 2, la seguidora, correspondiente a cada nivel de producción elegido por la empresa 1, la líder. Dada la elección de y_1, el seguidor elige el nivel de producción $f_2(y_1)$ correspondiente a la línea isobeneficio situada más a la izquierda.

mos el nivel de producción de la empresa 2, sus beneficios aumentan conforme disminuye la producción de la 1. La empresa 2 obtiene la mayor cantidad posible de beneficios cuando es un monopolista; es decir, cuando la 1 decide producir cero unidades.

Por cada elección posible del nivel de producción de la empresa 1, la 2 desea elegir el que le reporte la mayor cantidad de beneficios, lo que significa que por cada elección de y_1, la empresa 2 elegirá el valor de y_2 que la coloque en la línea isobeneficio que se encuentre más a la izquierda, como muestra la figura 27.1. Este punto satisfará la condición habitual de tangencia, según la cual la pendiente de la línea isobeneficio debe ser vertical en el punto correspondiente a la elección óptima. El lugar geométrico de estas tangencias describe la curva de reacción de la empresa 2, $f_2(y_1)$.

Para analizar este resultado en términos algebraicos, necesitamos la expresión del ingreso marginal correspondiente a la función de beneficios de la empresa 2. Esta expresión es

$$IM_2(y_1, y_2) = a - by_1 - 2by_2.$$

Es fácil hallarla utilizando el cálculo diferencial. Si el lector no sabe cálculo, deberá creerse el resultado. Igualando el ingreso marginal y el coste marginal, que es cero en este ejemplo, tenemos que

$$a - by_1 - 2by_2 = 0.$$

Resolviendo esta expresión, obtenemos la curva de reacción de la empresa 2:

$$y_2 = \frac{a - by_1}{2b}.$$

Esta curva de reacción es la línea recta representada en la figura 27.1.

El problema del líder

Hemos visto cómo elige el seguidor su nivel de producción *dada* la elección del líder. A continuación pasamos a examinar el problema de maximización del beneficio del líder.

Probablemente éste también es consciente de que sus medidas influyen en el nivel de producción que elige el seguidor. La función de reacción, $f_2(y_1)$, resume esta relación. Por lo tanto, al elegir su nivel de producción debe darse cuenta de la influencia que ejerce en el seguidor.

Su problema de maximización del beneficio se convierte, pues, en

$$\max_{y_1} p(y_1 + y_2)y_1 - c_1(y_1)$$

$$\text{sujeta a } y_2 = f_2(y_1).$$

Introduciendo la segunda ecuación en la primera, obtenemos

$$\max_{y_1} p[y_1 + f_2(y_1)]y_1 - c_1(y_1).$$

Obsérvese que el líder se da cuenta de que cuando elige el nivel de producción y_1, la producción total es $y_1 + f_2(y_1)$, es decir, su propio nivel de producción *más* el del seguidor.

Cuando el líder considera la posibilidad de variar su nivel de producción, ha de darse cuenta de la influencia que ejerce en el seguidor. Examinémoslo por medio de la curva de demanda lineal antes descrita. Hemos visto que la función de reacción es

$$f_2(y_1) = y_2 = \frac{a - by_1}{2b}. \qquad [27.1]$$

Dado que hemos supuesto que los costes marginales son cero, los beneficios del líder son

$$\pi_1(y_1, y_2) = p(y_1 + y_2)y_1 = ay_1 - by_1^2 - by_1y_2. \qquad [27.2]$$

Pero el nivel de producción del seguidor, y_2, dependerá de la elección del líder a través de la función de reacción $y_2 = f_2(y_1)$.

Introduciendo la ecuación [27.1] en la [27.2], obtenemos

$$\pi_1(y_1, y_2) = ay_1 - by_1^2 - by_1 f_2(y_1)$$

$$= ay_1 - by_1^2 - by_1 \frac{a - by_1}{2b}.$$

Simplificando esta expresión, obtenemos

$$\pi_1(y_1, y_2) = \frac{a}{2} y_1 - \frac{b}{2} y_1^2.$$

El ingreso marginal de esta función es

$$IM = \frac{a}{2} - by_1.$$

Igualando el ingreso marginal y el coste marginal, que es cero en este ejemplo, y despejando y_1, tenemos que

$$y_1^* = \frac{a}{2b}.$$

Para hallar el nivel de producción del seguidor, introducimos simplemente el valor de y_1^* en la función de reacción:

$$y_2^* = \frac{a - by_1^*}{2b}$$
$$= \frac{a}{4b}.$$

Estas dos ecuaciones nos dan el nivel total de producción de la industria: $y_1^* + y_2^* = 3a/4b$.

La solución de Stackelberg también puede analizarse gráficamente mediante las curvas isobeneficio representadas en la figura 27.2. (Dicha figura también ilustra el equilibrio de Cournot que describiremos en el apartado 27.5.) Este gráfico muestra las curvas de reacción de ambas empresas y las curvas isobeneficio de la empresa 1. Las curvas isobeneficio de la empresa 1 tienen la misma forma general que las curvas isobeneficio de la empresa 2, sólo que rotadas noventa grados. La empresa 1 obtiene más beneficios en las curvas isobeneficio más bajas, ya que sus beneficios aumentan conforme disminuye la producción de la empresa 2.

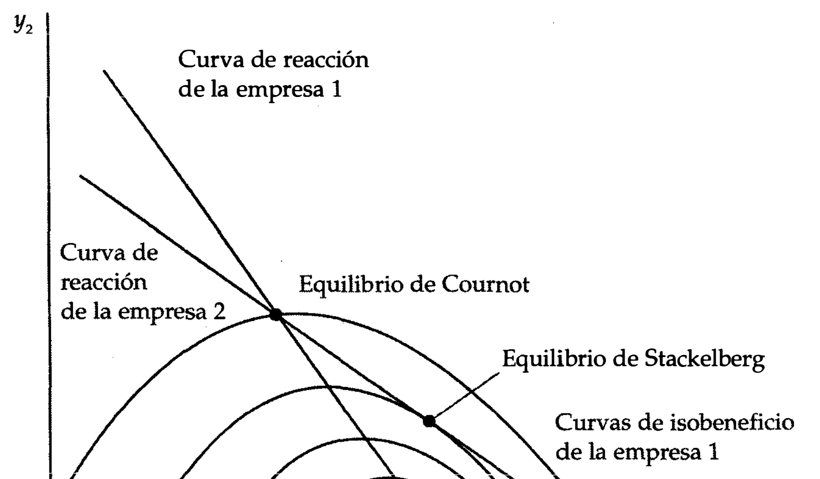

Figura 27.2. El equilibrio de Stackelberg. La empresa 1, la líder, elige el punto de la curva de reacción de la 2 que toca la curva isobeneficio más baja posible de la 1, obteniendo así los mayores beneficios posibles.

La empresa 2 se comporta como una seguidora, lo que significa que elige un nivel de producción situado a lo largo de su curva de reacción, $f_2(y_1)$. Por lo tanto, la empresa 1 quiere elegir una combinación de producción de la curva de reacción que genere los máximos beneficios posibles, pero, como muestra la figura 27.2, eso significa que debe elegir un punto de la curva de reacción que toque la curva isobeneficio *más baja*. La lógica habitual de la maximización nos indica que la curva de reacción debe ser tangente a la curva isobeneficio en ese punto.

27.3 El liderazgo en la elección del precio

En lugar de fijar la cantidad, el líder puede fijar el precio. Para tomar una decisión sensata, éste debe predecir el comportamiento del seguidor. Por lo tanto, debemos analizar primero el problema de maximización del beneficio del seguidor.

Observamos, en primer lugar, que en condiciones de equilibrio el seguidor siempre debe fijar el mismo precio que el líder, debido a nuestro supuesto de que las dos empresas venden productos idénticos. Si las dos cobran precios distintos, todos los consumidores preferirán la que cobre el más bajo, y no podrá haber un punto de equilibrio en el que produzcan las dos.

Supongamos que el líder ha fijado el precio p y que el seguidor lo considera dado y elige su nivel de producción que maximiza su beneficio. Se trata esencialmente de un comportamiento igual que el competitivo ya analizado anteriormente. En el modelo competitivo, cada empresa considera que el precio escapa a su control porque constituye una parte muy pequeña del mercado; en el modelo de liderazgo en la elección del precio, el seguidor considera que el precio escapa a su control puesto que ya ha sido fijado por el líder.

El seguidor desea maximizar sus beneficios:

$$\max_{y_2} py_2 - c_2(y_2),$$

lo que nos lleva a la conocida condición de que el seguidor deseará elegir el nivel de producción en el que el precio sea igual al coste marginal. Esta condición determina la curva de oferta del seguidor, $S(p)$, que se muestra en la figura 27.3.

Pasemos ahora al problema del líder. Éste se da cuenta de que si fija el precio p, el seguidor ofrecerá $S(p)$, lo que significa que la cantidad de producción que venderá el líder será $R(p) = D(p) - S(p)$. Esta relación se denomina **curva de demanda residual del líder.**

Supongamos que éste tiene un coste marginal constante de producción c. En ese caso, los beneficios que obtiene, cualquiera que sea el precio p, serán:

$$\pi_1(p) = (p - c)[D(p) - S(p)] = (p - c)R(p).$$

Para maximizar los beneficios el líder desea elegir un precio y un nivel de producción en los que el ingreso marginal sea igual al coste marginal. Sin embargo, el ingreso marginal debe ser el ingreso marginal correspondiente a la demanda *resi-*

dual, es decir, la curva que mide de hecho el nivel de producción que podrá vender a cada uno de los precios dados. En la figura 27.3, la curva de demanda residual es lineal, por lo que la curva de ingreso marginal correspondiente tendrá la misma ordenada en el origen y será el doble de inclinada.

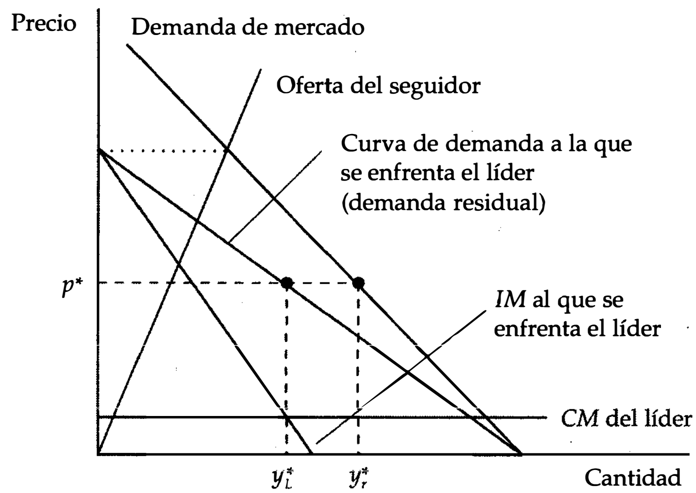

Figura 27.3. El líder en la elección del precio. La curva de demanda a la que se enfrenta el líder es la curva de demanda del mercado menos la curva de oferta del seguidor. El líder iguala el ingreso marginal y el coste marginal para hallar la cantidad óptima que debe ofrecer, y_L^*. La cantidad total ofrecida en el mercado es y_r^* y el precio de equilibrio p^*.

Veamos un sencillo ejemplo algebraico. Supongamos que la curva de demanda es $D(p) = a - bp$. El seguidor tiene la función de costes $c_2(y_2) = y_2^2/2$ y el líder tiene la función de costes $c_1(y_1) = cy_1$.

Dado el precio p, el seguidor desea elegir el nivel de producción en el que el precio sea igual al coste marginal. Si la función de costes es $c_2(y_2) = y_2^2/2$, puede demostrarse que la curva de coste marginal es $CM_2(y_2) = y_2$. Igualando el precio y el coste marginal, tenemos que

$$p = y_2.$$

Despejando la curva de oferta del seguidor obtenemos $y_2 = S(p) = p$.

La curva de demanda a la que se enfrenta el líder —la curva de demanda residual— es

$$R(p) = D(p) - S(p) = a - bp - p = a - (b + 1)p.$$

A partir de aquí estamos ante un problema ordinario de monopolio. Despejando p en función del nivel de producción del líder y_1, tenemos que

$$p = \frac{a}{b+1} - \frac{1}{b+1} y_1. \qquad [27.3]$$

Ésta es la curva inversa de demanda del líder. La curva de ingreso marginal correspondiente tiene la misma ordenada en el origen y es el doble de inclinada, lo que significa que es

$$IM_1 = \frac{a}{b+1} - \frac{2}{b+1} y_1.$$

Igualando el ingreso marginal y el coste marginal, obtenemos la ecuación

$$IM_1 = \frac{a}{b+1} - \frac{2}{b+1} y_1 = c = CM_1.$$

Despejando el nivel de producción maximizador del beneficio del líder, tenemos que

$$y_1^* = \frac{a - c(b+1)}{2}.$$

Podríamos proseguir e introducir este resultado en la ecuación [27.3] para hallar el precio de equilibrio, pero la ecuación no es especialmente interesante.

27.4 Comparación del liderazgo en la elección del precio y el liderazgo en la elección de la cantidad

Hemos visto cómo se calcula el precio y la producción de equilibrio en el caso del liderazgo en la elección de la cantidad y el liderazgo en la elección del precio. Cada modelo determina un precio y un nivel de producción de equilibrio diferentes; cada uno es adecuado en distintas circunstancias.

Una manera de analizar la fijación de la cantidad es imaginar que la empresa elige la capacidad. Cuando una empresa fija la cantidad, está determinando, de hecho, cuánto será capaz de ofrecer en el mercado. Si una empresa es capaz de ser la primera en invertir en capacidad, lo lógico es considerarla líder en la elección de la cantidad.

Supongamos, por otra parte, que examinamos un mercado en el que la elección de la capacidad no es importante, pero una de las empresas distribuye un catálogo de precios. Es natural imaginar que ésta es la empresa que fija el precio. Sus rivales pueden considerar dado el precio del catálogo y tomar sus propias decisiones de precios y de oferta de acuerdo con ese precio.

Para saber si el modelo del liderazgo en la elección del precio es más correcto que el modelo del liderazgo en la elección de la cantidad o al revés, no podemos utilizar únicamente argumentos teóricos. Tenemos que ver cómo toman, de hecho, sus decisiones las empresas para elegir el modelo más adecuado.

27.5 Elección simultánea de la cantidad

Una de las dificultades que plantea el modelo del líder y el seguidor se halla en que es necesariamente asimétrico: una empresa es capaz de tomar sus decisiones antes que la otra, lo cual no es razonable en algunas situaciones. Supongamos, por ejemplo, que dos empresas están intentando *simultáneamente* decidir la cantidad que van a producir. En este caso, cada una tiene que predecir el nivel de producción que elegirá la otra para decidir sensatamente el suyo propio.

En este apartado analizaremos un modelo de un periodo, en el que cada una de las empresas tiene que predecir el nivel de producción que elegirá la otra y a partir de él elegir uno que maximice su beneficio. A continuación, buscaremos un equilibrio en las predicciones, es decir, una situación en la que cada una de las empresas vea confirmarse sus predicciones sobre la otra. Este modelo se denomina **modelo de Cournot**, en honor al matemático francés del siglo XIX, que fue quien primero analizó sus consecuencias.[3]

Comencemos suponiendo que la empresa 1 espera que la 2 produzca y_2^e unidades (la *e* representa el nivel de producción *esperado*). En ese caso, si la empresa 1 decide producir y_1 unidades, la producción total que espera vender será $Y = y_1 + y_2^e$, que dará lugar a un precio de mercado de $p(Y) = p(y_1 + y_2^e)$. Por lo tanto, el problema de maximización del beneficio de la empresa 1 es

$$\max_{y_1} p(y_1 + y_2^e)y_1 - c(y_1).$$

Cualquiera que sea la predicción sobre el nivel de producción de la empresa 2, y_2^e, la empresa 1 tendrá una decisión óptima de producción, y_1. Expresemos esta relación funcional entre el *nivel de producción esperado* de la empresa 2 y *la decisión óptima* de la 1 de la forma siguiente:

$$y_1 = f_1(y_2^e).$$

Esta función no es más que la función de reacción que hemos examinado antes en este capítulo. En nuestro análisis original, la función de reacción indicaba el nivel de producción del seguidor en función de la decisión del líder. En este caso, la función de reacción indica la elección óptima de una empresa en función de su *opinión*

[3] Augustin Cournot nació en 1801. Su influyente libro, *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*, se publicó en 1838.

sobre la elección de la otra. Aunque la interpretación es diferente en los dos casos, la definición matemática es exactamente la misma.

La curva de reacción de la empresa 2 es

$$y_2 = f_2(y_1^e).$$

Muestra la decisión óptima de producción de la empresa 2 en función de sus expectativas sobre la producción de la 1, y_1^e.

Ahora bien, recuérdese que cada empresa elige su nivel de producción *suponiendo* que el de la otra será y_1^e o y_2^e. Si los valores de y_1^e e y_2^e son arbitrarios, difícilmente se cumplirá la previsión: en general, el nivel *óptimo* de producción de la empresa 1, y_1, será diferente del que *espera* la 2, y_1^e.

Busquemos, pues, una combinación de niveles de producción (y_1^*, y_2^*) tal que el nivel óptimo de la empresa 1 sea y_1^*, suponiendo que la 2 produce y_2^*, y, a su vez, el nivel óptimo de producción de la 2 sea y_2^*, suponiendo que la empresa 1 permanece en y_1^*. En otras palabras, las decisiones de producción (y_1^*, y_2^*) deberán satisfacer la siguiente condición:

$$y_1^* = f_1(y_2^*)$$
$$y_2^* = f_2(y_1^*).$$

Esta combinación de niveles de producción se denomina **equilibrio de Cournot**. En el equilibrio de Cournot, cada empresa maximiza sus beneficios, dadas sus expectativas sobre la decisión de producción de la otra empresa y, además, esas expectativas se confirman: cada empresa elige el nivel óptimo de producción que la otra espera que produzca. En el equilibrio de Cournot, a ninguna de ellas le resulta rentable variar su producción una vez que descubre la decisión que ha tomado realmente la otra.

La figura 27.4 muestra un ejemplo del equilibrio de Cournot. Éste es simplemente el par de niveles de producción en los que se cortan las dos curvas de reacción. En ese punto, cada empresa produce una cantidad maximizadora del beneficio, dada la decisión de producción de la otra.

27.6 Un ejemplo de equilibrio de Cournot

Recuérdese el caso de la función de demanda lineal y los costes marginales nulos que analizamos antes. Hemos visto que en este caso la función de reacción de la empresa 2 era

$$y_2 = \frac{a - by_1^e}{2b}.$$

Dado que en este ejemplo la empresa 1 es exactamente igual que la 2, su curva de reacción tiene la misma forma:

$$y_1 = \frac{a - by_2^e}{2b}.$$

La figura 27.4 representa este par de curvas de reacción. Su intersección es el equilibrio de Cournot, en el cual la elección de cada empresa es la elección maximizadora del beneficio, dadas sus expectativas sobre la conducta de la otra, y las expectativas de cada una sobre la conducta de la otra se ven confirmadas por su conducta *real*.

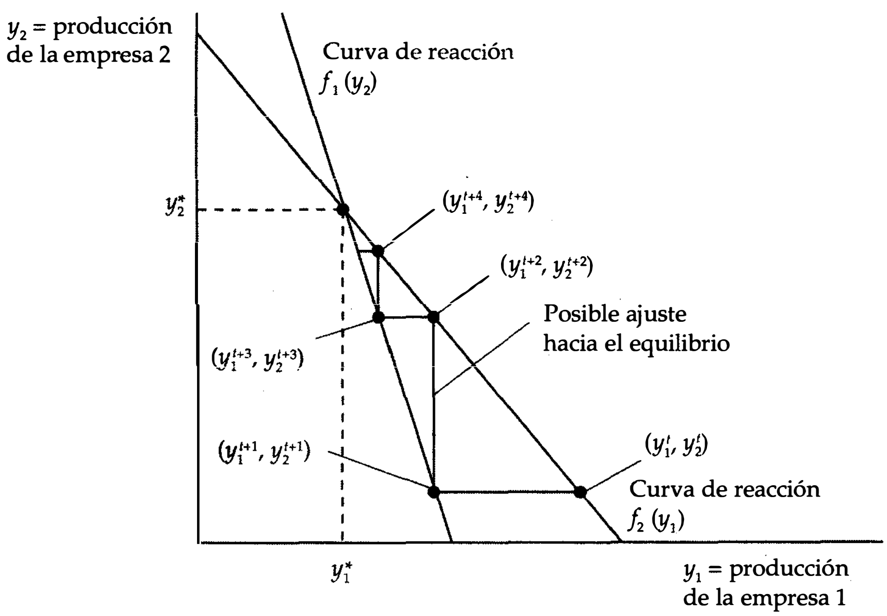

Figura 27.4. El equilibrio de Cournot. Cada empresa maximiza sus beneficios, dadas sus expectativas sobre la decisión de producción de la otra. El equilibrio de Cournot se encuentra en (y_1^*, y_2^*), donde se cortan las dos curvas de reacción.

Para calcular algebraicamente el equilibrio de Cournot, buscamos el punto (y_1, y_2), en el que cada empresa está haciendo lo que la otra espera que haga. Sustituyendo y_1^e por y_1 e y_2^e por y_2 nos queda el siguiente sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas:

$$y_1 = \frac{a - by_2}{2b}$$

$$y_2 = \frac{a - by_1}{2b}.$$

En este ejemplo, ambas empresas son idénticas, por lo que en condiciones de equilibrio cada una produce la misma cantidad. Por lo tanto, introduciendo $y_1 = y_2$ en la ecuación anterior, tenemos que

$$y_1 = \frac{a - by_1}{2b}.$$

Despejando y_1^*, obtenemos

$$y_1^* = \frac{a}{3b}.$$

Dado que las dos empresas son idénticas, eso también implica que

$$y_2^* = \frac{a}{3b},$$

por lo que la producción total de la industria es

$$y_1^* + y_2^* = \frac{2a}{3b}.$$

27.7 Ajuste para llegar al equilibrio

Utilicemos la figura 27.4 para describir un proceso de ajuste para llegar al equilibrio. Supongamos que en el periodo t las empresas están produciendo (y_1^t, y_2^t), que no son necesariamente niveles de producción de equilibrio. Si la empresa 1 espera que la 2 continúe produciendo y_2^t, en el siguiente periodo querrá elegir el nivel de producción que maximice su beneficio dadas esas expectativas, a saber, $f_1(y_2^t)$. Por lo tanto, en el periodo $t + 1$ elegirá

$$y_1^{t+1} = f_1(y_2^t).$$

La empresa 2 puede razonar de la misma forma, por lo que en el siguiente periodo elegirá

$$y_2^{t+1} = f_2(y_1^t).$$

Estas ecuaciones describen cómo ajusta cada empresa su producción a la vista de la elección de la otra. La figura 27.4 muestra la variación de los niveles de producción de las empresas que implica esta conducta. He aquí una manera de interpretar el gráfico. Comenzamos por un punto cualquiera (y_1^t, y_2^t). Dado el nivel de producción de la empresa 2, la 1 elige el nivel óptimo de producción del siguiente periodo, $y_1^{t+1} = f_1(y_2^t)$. Este punto se halla en el gráfico desplazándose horizontalmente hacia la izquierda hasta llegar a la curva de reacción de la empresa 1.

Si la empresa 2 espera que la 1 continúe produciendo y_1^{t+1}, su respuesta óptima es producir y_2^{t+1}. Hallamos este punto desplazándonos verticalmente en sentido ascendente hasta llegar a la función de reacción de la empresa 2. Continuamos desplazándonos a lo largo de la "escalera" para hallar la secuencia de decisiones de producción de las dos empresas. En el ejemplo mostrado, este proceso de ajuste converge en el equilibrio de Cournot. Decimos que en este caso el equilibrio de Cournot es un **equilibrio estable**.

Este proceso de ajuste, pese a su atractivo intuitivo, plantea algunas dificultades. Cada empresa supone que la producción de la otra se mantiene fija de un periodo a otro, pero, en realidad, ambas la alteran. Sólo en el punto de equilibrio se cumplen, de hecho, las expectativas de una de ellas sobre la producción de la otra. Por este motivo, generalmente pasamos por alto la forma en que se alcanza el equilibrio y nos fijamos solamente en el comportamiento de las empresas en esa situación.

27.8 Muchas empresas en el equilibrio de Cournot

Supongamos que en el equilibrio de Cournot no hay dos empresas solamente, sino varias. En este caso, suponemos que cada una tiene unas ciertas expectativas sobre las decisiones de producción de las demás empresas y tratamos de describir el nivel de producción de equilibrio.

Supongamos que hay n empresas y que $Y = y_1 + \ldots + y_n$ es la producción total de la industria. En ese caso, la condición de "igualdad del ingreso marginal y el coste marginal" de la empresa i es:

$$p(Y) + \frac{\Delta p}{\Delta Y} y_i = CM(y_i).$$

Sacando $p(Y)$ como factor común y multiplicando el segundo término por Y/Y, esta ecuación se convierte en:

$$p(Y) \left[1 + \frac{\Delta p}{\Delta Y} \frac{Y}{p(Y)} \frac{y_i}{Y}\right] = CM(y_i).$$

Utilizando la definición de elasticidad de la curva de demanda agregada y suponiendo que $s_i = y_i/Y$ es la proporción de la producción total del mercado correspondiente a la empresa i, está ecuación se reduce a

$$p(Y) \left[1 - \frac{s_i}{|\varepsilon(Y)|}\right] = CM(y_i). \qquad [27.4]$$

Esta expresión también puede formularse de la manera siguiente:

$$p(Y) \left[1 - \frac{1}{|\varepsilon(Y)|/s_i}\right] = CM(y_i).$$

Esta expresión se parece a la del monopolista salvo en el término s_i. Podemos interpretar que $\varepsilon(Y)/s_i$ es la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrenta la empresa: cuanto menor es su cuota de mercado, más elástica es dicha curva.

Si su cuota de mercado es 1 —la empresa es un monopolio—, la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrenta es la curva de demanda del mercado, por lo que la condición es exactamente igual que la del monopolista. Si representa una parte muy pequeña de un gran mercado, su cuota es, de hecho, cero y la curva de demanda a la que se enfrenta es, de hecho, infinita. En ese caso, la condición es la del competidor puro: el precio es igual al coste marginal.

Ésta es una de las justificaciones del modelo competitivo descrito en el capítulo 22. Si hay un gran número de empresas, la influencia de cada una en el precio de mercado es inapreciable y el equilibrio de Cournot es, en la práctica, el mismo que el de la competencia pura.

27.9 Elección simultánea del precio

En el modelo de Cournot descrito antes hemos supuesto que las empresas eligen su nivel de producción y dejan que el mercado determine el precio. También puede suponerse que las empresas fijan el precio y dejan que el mercado determine la cantidad que se vende. Este modelo se denomina **competencia de Bertrand**.[4]

Cuando una empresa elige su precio, tiene que predecir el precio fijado por la otra empresa de la industria. Al igual que en el caso del equilibrio de Cournot, debemos hallar un par de precios tal que cada uno sea una elección maximizadora del beneficio, dada la elección de la otra empresa.

¿Cómo es el equilibrio de Bertrand? Cuando las empresas venden productos idénticos, el equilibrio de Bertrand tiene una estructura muy sencilla. Es el equilibrio competitivo, en el que el precio es igual al coste marginal.

Debemos señalar, en primer lugar, que el precio nunca puede ser menor que el coste marginal, ya que en ese caso cualquiera de las dos empresas obtendría más beneficios produciendo menos. Consideremos, por lo tanto, el caso en el que el precio es mayor que el coste marginal. Supongamos que ambas empresas están vendiendo su producción a un precio $\hat{p}$ mayor que el coste marginal. Consideremos la posición de la empresa 1. Si baja el precio en una pequeña cantidad, ε, y la otra empresa mantiene fijo el suyo en $\hat{p}$, todos los consumidores preferirán comprar a la empresa 1. Bajando el precio en una pequeña cantidad arbitraria, puede atraer a todos los clientes de la empresa 2.

[4] Joseph Bertrand, otro matemático francés, presentó su modelo en una recensión de la obra de Cournot.

Si la empresa 1 cree realmente que la 2 va a seguir cobrando un precio $\hat{p}$ mayor que el coste marginal, siempre le compensará bajar el suyo a $\hat{p} - \varepsilon$. Pero la 2 puede pensar lo mismo. Por lo tanto, si el precio es superior al coste marginal, no puede haber equilibrio; el único equilibrio es el competitivo.

Este resultado parece paradójico cuando se observa por primera vez: ¿cómo puede llegarse a un precio competitivo si sólo hay dos empresas en el mercado? Si imaginamos que el modelo de Bertrand es un modelo de puja competitiva, tiene más sentido. Supongamos que una empresa "puja" para conseguir vender su producto a los consumidores fijando un precio superior al coste marginal. En ese caso, la otra empresa siempre puede obtener un beneficio fijando un precio inferior a éste. Por lo tanto, el único precio al que cada empresa puede esperar racionalmente que no responderá la otra fijando uno más bajo es el precio que es igual al coste marginal.

Suele observarse que la puja competitiva entre las empresas que no son capaces de coludir puede dar lugar a precios mucho más bajos que los que pueden lograrse por otros medios. Este fenómeno no es más que un ejemplo de la lógica de la competencia de Bertrand.

27.10 La colusión

En los modelos que hemos examinado hasta ahora las empresas actuaban independientemente. Pero si éstas se ponen de acuerdo para determinar conjuntamente su nivel de producción, estos modelos no son muy razonables. En este caso, preferirán elegir el nivel de producción que maximice los beneficios totales de la industria y repartírselos después. Cuando las empresas llegan a un acuerdo para fijar los niveles de precios y de producción con el fin de maximizar los beneficios totales de la industria, constituyen lo que se llama un **cártel**. Como vimos en el capítulo 24 un cártel no es más que un grupo de empresas que pactan para actuar como un único monopolista y maximizar la suma de sus beneficios.

Por lo tanto, el problema de maximización de los beneficios al que se enfrentan las dos empresas consiste en elegir los niveles de producción y_1 e y_2 que maximicen los beneficios totales de la industria:

$$\max_{y_1, y_2} p(y_1 + y_2)[y_1 + y_2] - c_1(y_1) - c_2(y_2).$$

Este problema tiene las siguientes condiciones de optimalidad:

$$p(y_1^* + y_2^*) + \frac{\Delta p}{\Delta Y}[y_1^* + y_2^*] = CM_1(y_1^*)$$

$$p(y_1^* + y_2^*) + \frac{\Delta p}{\Delta Y}[y_1^* + y_2^*] = CM_2(y_2^*).$$

Estas condiciones tienen una interesante interpretación. Cuando la empresa 1 considera la posibilidad de aumentar su producción en Δy_1, tiene en cuenta los dos efectos habituales: los beneficios adicionales que genera la venta de una mayor producción al precio p y las consecuencias de la reducción del precio. Pero ahora en el segundo efecto tiene que tener en cuenta tanto su propia producción como la de la otra empresa, ya que en este caso le interesa maximizar no sólo sus propios beneficios, sino también los beneficios totales de la industria.

Las condiciones de optimalidad implican que el ingreso marginal de una unidad adicional de producción debe ser el mismo, independientemente de dónde se produzca. En consecuencia, $CM_1(y_1^*) = CM_2(y_2^*)$, por lo que los dos costes marginales serán iguales en el punto de equilibrio. Si una empresa tiene una ventaja de costes, de tal manera que su curva de coste marginal siempre se encuentre por debajo de la de la otra empresa, en la solución del cártel producirá necesariamente una cantidad mayor en el punto de equilibrio.

En el mundo real, los cárteles plantean un problema: siempre existe la tentación de violar los acuerdos. Supongamos, por ejemplo, que las dos empresas están produciendo una cantidad que maximiza los beneficios de la industria (y_1^*, y_2^*) y la 1 considera la posibilidad de producir algo más, Δy_1. Los beneficios marginales que obtendrá en ese caso serán:

$$\frac{\Delta \pi_1}{\Delta y_1} = p(y_1^* + y_2^*) + \frac{\Delta p}{\Delta Y} y_1^* - CM_1(y_1^*). \qquad [27.5]$$

Antes vimos que en la solución del cártel la condición de optimización era:

$$p(y_1^* + y_2^*) + \frac{\Delta p}{\Delta Y} y_1^* + \frac{\Delta p}{\Delta Y} y_2^* - CM_1(y_1^*) = 0,$$

de lo que se deduce que

$$p(y_1^* + y_2^*) + \frac{\Delta p}{\Delta Y} y_1^* - CM_1(y_1^*) = -\frac{\Delta p}{\Delta Y} y_2^* > 0. \qquad [27.6]$$

Esta última desigualdad se debe a que $\Delta p/\Delta Y$ es negativo (es decir, la curva de demanda del mercado tiene pendiente negativa).

Si examinamos las ecuaciones [27.5] y [27.6], veremos que

$$\frac{\Delta \pi_1}{\Delta y_1} > 0.$$

Por lo tanto, si la empresa 1 cree que la 2 mantendrá fijo su nivel de producción, creerá que puede obtener un beneficio elevando su propia producción. En la solución del cártel, las empresas se ponen de acuerdo para restringir la producción con el fin de no "estropear" el mercado. Se dan cuenta de lo que puede suceder con los beneficios conjuntos si cualquiera de ellas decide producir más. Pero si ambas creen que la otra se atendrá a su cuota de producción, existirá la tentación por parte de cada una de aumentar sus propios beneficios incrementando unilateralmente su producción. A los volúmenes de producción que maximizan los beneficios conjuntos, siempre será rentable para cada empresa aumentar unilateralmente su producción, si la otra mantiene fija la suya.

Pero la situación es aún peor. Si la empresa 1 cree que la 2 no alterará su nivel de producción, le resultará rentable elevar el suyo. Pero si cree que la 2 no elevará, ¡querrá elevar el suyo cuanto antes y obtener más beneficios mientras pueda!

Por lo tanto, para que un cártel sea efectivo, las empresas necesitan tener un mecanismo para detectar y castigar las violaciones. Si no tienen ninguno, las tentaciones de violar los pactos pueden destruir el cártel. Más adelante volveremos a este punto.

Para asegurarnos de que comprendemos la solución del cártel, calculémosla en el caso de los costes marginales nulos y de la curva de demanda lineal que utilizamos para analizar el equilibrio de Cournot.

La función de beneficio agregado es

$$\pi(y_1, y_2) = [a - b(y_1 + y_2)](y_1 + y_2) = a(y_1 + y_2) - b(y_1 + y_2)^2,$$

por lo que la condición de la igualdad del ingreso marginal y el coste marginal es

$$a - 2b(y_1^* + y_2^*) = 0,$$

lo que implica que

$$y_1^* + y_2^* = \frac{a}{2b}.$$

Dado que los costes marginales son nulos, no importa el reparto de la producción entre las dos empresas. Lo único que se determina es el nivel total de producción de la industria.

La figura 27.5 muestra la solución. Representa las curvas isobeneficio de cada una de las empresas y el lugar geométrico de las tangentes comunes. ¿Por qué tiene interés esta recta? Dado que el cártel está maximizando los beneficios totales de la industria, los beneficios marginales que obtendría cualquiera de las empresas si aumentara su producción deberían ser los mismos, pues, de lo contrario, convendría que la empresa más rentable produjera más. Esto implica, a su vez, que las pendientes de las curvas isobeneficio de cada empresa deben ser iguales; es decir, las curvas isobeneficio deben ser tangentes entre sí. Por lo tanto, las combinaciones de producción que maximizan los beneficios totales de la industria —la solución del cártel— se encuentran a lo largo de la recta que muestra la figura 27.5.

Esta figura también permite explicar la tentación de violar el acuerdo que existe en la solución del cártel. Consideremos, por ejemplo, el punto en el que las dos empresas se reparten por igual el mercado. Imaginemos qué ocurriría si la empresa 1 creyera que la 2 iba a mantener constante su producción. Si la 1 aumentara su producción y la 2 mantuviera constante la suya, la 1 se desplazaría a una curva isobeneficio más baja, lo que significa que obtendría más beneficios. El análisis geométrico muestra el mismo resultado que el algebraico realizado antes. Si una empresa cree que la otra mantendrá constante su nivel de producción, se sentirá tentada a aumentar el suyo y obtener así mayores beneficios.

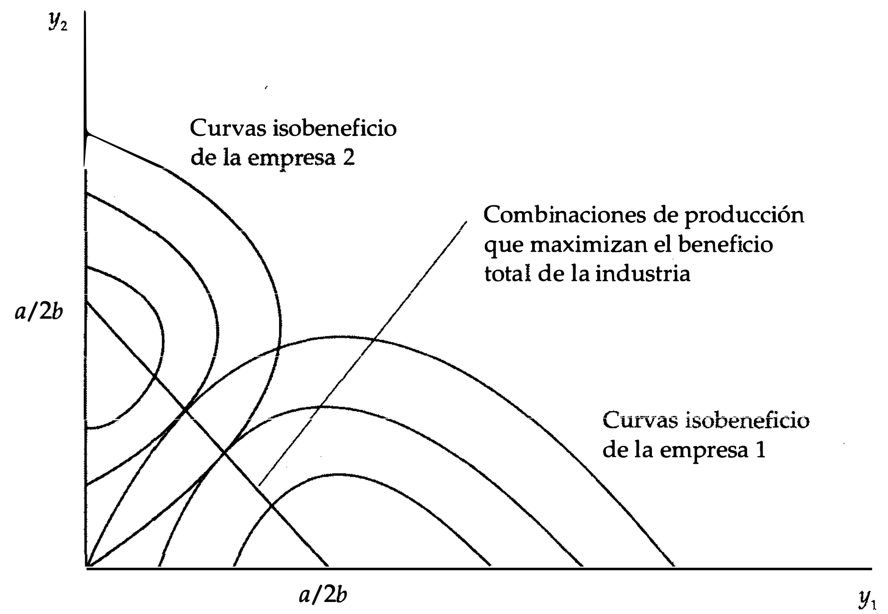

Figura 27.5. El cártel. Si se maximizan los beneficios de la industria, el beneficio marginal generado por un aumento de la producción en cualquiera de las empresas debe ser el mismo, lo que significa que las curvas isobeneficio deben ser tangentes en los niveles de producción maximizadores del beneficio.

27.11 Estrategias de castigo

Hemos visto que un cártel es fundamentalmente inestable en el sentido de que a cada una de las empresas siempre le interesa producir una cantidad superior a la que maximiza el beneficio agregado. Para que el cártel tenga éxito, hay que encontrar alguna manera de "estabilizar" la conducta. Una de ellas consiste en que cada una de las empresas amenace con castigar a las demás si incumplen el acuerdo. En este apartado analizamos la magnitud de los castigos necesarios para estabilizar un cártel.

Consideremos el caso de un duopolio formado por dos empresas idénticas. Si cada una de ellas produce la mitad de la cantidad monopolística, se maximizarán los beneficios totales y cada una obtendrá, por ejemplo, una ganancia de π_m. Intentando que este resultado sea estable, una de ellas anuncia a la otra: "Si produces la cantidad que maximiza los beneficios conjuntos de la industria, perfecto. Pero si descubro que incumples el acuerdo y produces una cantidad superior, te castigaré produciendo para siempre el nivel de producción de Cournot". Esta amenaza se conoce con el nombre de **estrategia de castigo.**

¿Cuándo es bueno este tipo de amenaza para estabilizar un cártel? Tenemos que analizar los beneficios y los costes de incumplir el acuerdo y compararlos con los de cooperar. Supongamos que se incumple el acuerdo y que se lleva a cabo la amenaza. Dado que la respuesta óptima a la conducta de Cournot es la conducta de Cournot (por definición), cada empresa recibe un beneficio por periodo de π_c. Naturalmente, la ganancia de Cournot, π_c, es menor que la ganancia del cártel, π_m.

Supongamos que las dos empresas colusionan y producen la cantidad monopolística. Pongámonos en el lugar de una de las empresas que está considerando la posibilidad de seguir produciendo o no su cuota. Si producimos más y nos desviamos de nuestra cuota, obtenemos unos beneficios π_d, donde $\pi_d > \pi_m$. Esta es la tentación habitual de los miembros de los cárteles antes descrita: si cada empresa restringe su producción y presiona al alza sobre el precio, cada una tiene un incentivo para sacar provecho del elevado precio incrementando su producción.

Pero ahí no acaba todo, debido al castigo que se impone por el incumplimiento. Produciendo la cantidad establecida por el cártel, cada empresa obtiene una corriente continua de ganancias de π_m. El valor actual de esta corriente que comienza hoy viene dado por

$$\text{Valor actual de seguir el acuerdo del cártel} = \pi_m + \frac{\pi_m}{r}.$$

Si la empresa produce una cantidad superior a la fijada por el cártel, obtiene unos beneficios de π_d una sola vez, pero a partir de entonces tiene que aceptar la ruptura del cártel y la vuelta a la conducta de Cournot:

$$\text{Valor actual del incumplimiento} = \pi_d + \frac{\pi_c}{r}.$$

¿Cuándo es el valor actual de seguir produciendo la cantidad del cártel mayor que el valor actual de incumplir el acuerdo? Evidentemente cuando

$$\pi_m + \frac{\pi_m}{r} > \pi_d + \frac{\pi_c}{r},$$

lo que también puede expresarse de la forma siguiente:

$$r < \frac{\pi_m - \pi_c}{\pi_d - \pi_m} .$$

Obsérvese que el numerador de esta fracción es positivo, ya que los beneficios monopolísticos son mayores que los beneficios de Cournot, y el denominador es positivo, ya que desviarse es más rentable que seguir produciendo la cuota monopolística.

La desigualdad indica que mientras el tipo de interés sea suficientemente bajo, de tal manera que la perspectiva de ser castigado sea suficientemente importante, a las empresas les compensará producir sus cuotas.

La debilidad de este modelo se halla en que la amenaza de volver para siempre a seguir la conducta de Cournot no es muy creíble. Una empresa puede creer, desde luego, que la otra la castigará si se desvía, pero "para siempre" es mucho tiempo. El modelo sería más realista si el periodo de represalia fuera más breve, pero en ese caso el análisis sería mucho más complejo. En el siguiente capítulo, analizamos algunos modelos de "juegos repetidos" que muestran algunas de las conductas posibles.

Ejemplo: La política de "nadie vende más barato" y la competencia

Hemos visto que todos los miembros de un cártel siempre tienen la tentación de producir más de lo establecido. Para que un cártel tenga éxito, hay que buscar alguna fórmula para vigilar la conducta de sus miembros aplicando algún tipo de castigo cuando la producción se desvía de la cantidad que maximiza los beneficios conjuntos. Eso significa, en concreto, que las empresas deben ser capaces de seguir la evolución de los precios y de los niveles de producción de las demás empresas del cártel.

Una manera fácil de adquirir información sobre lo que están cobrando las demás empresas de nuestra industria es utilizar a nuestros clientes para espiarlas. Es frecuente ver anuncios de empresas minoristas en los que se dice "nadie vende más barato". En algunos casos, ese tipo de oferta puede indicar que el sector minorista es extraordinariamente competitivo, pero en otros esta misma política puede utilizarse para recoger información sobre los precios de otras empresas con el fin de mantener un cártel.

Supongamos, por ejemplo, que dos empresas acuerdan, explícita o implícitamente, vender un determinado modelo de frigorífico por 70.000 pesetas. ¿Cómo puede asegurarse cada una de ellas de que la otra no incumple el acuerdo y vende el frigorífico por 67.500? Por ejemplo, garantizando que si el cliente encuentra otro más barato se le devolverá la diferencia. De esa manera, los clientes informan de todos los intentos de violar el acuerdo colusorio.

Ejemplo: Restricciones voluntarias de las exportaciones

Durante la década de 1980, las compañías japonesas de automóviles acordaron "restringir voluntariamente las exportaciones (RVE)", lo cual significaba que reducirían "voluntariamente" las exportaciones de automóviles a Estados Unidos. El consumidor medio norteamericano pensó que se trataba de una gran victoria para los negociadores comerciales norteamericanos.

Pero si lo pensamos un minuto, las cosas parecen muy distintas. Cuando examinamos el oligopolio, observamos que el problema que tienen las empresas de una industria consiste en encontrar una manera de *restringir* la producción con el fin de mantener unos precios más altos y reducir la competencia. Como hemos visto, siempre existe la tentación de violar los acuerdos de producción; todos los cárteles deben encontrar una fórmula para detectar y prevenir estas violaciones. Es especialmente cómodo para las empresas que un tercero, por ejemplo, el Estado, pueda desempeñar esta función. Ése es exactamente el papel que desempeñó el Gobierno de Estados Unidos en el caso de los fabricantes japoneses de automóviles.

Según una estimación, los automóviles importados de Japón eran alrededor de 2.500 dólares más caros en 1984 que si no hubiera habido RVE. Por otra parte, la subida de los precios de estos automóviles permitió a los productores americanos vender los suyos a unos 1.000 dólares más.[5]

Como consecuencia de esta subida de los precios, los consumidores norteamericanos pagaron en 1985-86 alrededor de 10.000 millones de dólares más por los automóviles japoneses. Ese dinero fue a parar directamente a los bolsillos de los fabricantes japoneses de automóviles. Parece que una gran parte de estos beneficios adicionales se utilizó para ampliar la capacidad productiva, lo que permitió a los fabricantes japoneses reducir el coste de producir automóviles nuevos en los años posteriores. Las RVE consiguieron salvar puestos de trabajo en Estados Unidos; sin embargo, parece que el coste por puesto de trabajo salvado giró en torno a los 160.000 dólares anuales.

Si el objetivo de las RVE era simplemente mejorar la situación de la industria automovilística norteamericana, había una fórmula mucho más sencilla para hacerlo: bastaba imponer un arancel de 2.500 dólares a cada automóvil japonés importado. De esa manera, los ingresos generados por la restricción del comercio no habrían ido a parar a la industria automovilística japonesa sino al Estado norteamericano. En lugar de mandar al extranjero 10.000 millones de dólares durante 1985-86, el Estado norteamericano podría haber gastado el dinero en proyectos destinados a mejorar la situación a largo plazo de la industria automovilística norteamericana.

[5] Robert Crandall, "Import Quotas and the Automobile Industry: the Costs of Protectionism", *The Brookings Review*, verano, 1984.

27.12 Comparación de las soluciones

Hemos analizado varios modelos de conducta del duopolio: el liderazgo en la elección de la cantidad (Stackelberg), el liderazgo en la elección del precio, la elección simultánea de la cantidad (Cournot), la elección simultánea del precio (Bertrand) y la solución colusoria. ¿En qué se parecen?

En general, la colusión es el modelo en el que menor es el nivel de producción de la industria y mayor el precio. El equilibrio de Bertrand —el equilibrio competitivo— es el modelo en el que mayor es el nivel de producción y menor el precio. Los demás modelos dan resultados que se encuentran entre estos dos extremos.

Existen otros muchos modelos posibles. Por ejemplo, podríamos examinar uno en el que los productos estuvieran diferenciados y no fueran perfectos sustitutivos, o uno en el que las empresas tomaran una serie de decisiones consecutivas a lo largo del tiempo. En este modelo, las decisiones que toma una empresa en un momento dado pueden influir en las que toma la otra más tarde.

También hemos supuesto que cada empresa conoce la función de demanda y las funciones de costes de las otras empresas de la industria. En realidad, estas funciones nunca se conocen con certeza. Cada empresa tiene que estimar las condiciones de demanda y de costes de sus rivales al tomar sus propias decisiones. Todos estos fenómenos han sido abordados por los economistas, pero los modelos resultantes son mucho más complejos.

Resumen

1. Un oligopolio es un mercado en el que hay unas pocas empresas que se dan cuenta de su interdependencia estratégica. Puede comportarse de varias formas dependiendo del tipo exacto de interrelación.
2. En el modelo del líder en la elección de la cantidad (modelo de Stackelberg), una empresa se comporta como un líder al fijar el nivel de producción y la otra la sigue. Cuando el líder elige el nivel de producción, tiene en cuenta la respuesta del seguidor.
3. En el modelo del líder en la elección del precio, una empresa fija su precio y la otra elige la cantidad que quiere ofrecer a ese precio. En este caso, el líder también ha de tener en cuenta la conducta del seguidor al tomar su decisión.
4. En el modelo de Cournot cada una de las empresas elige un nivel de producción que maximice sus beneficios en función de sus expectativas sobre la decisión de producción de la otra, que se confirman en el punto de equilibrio.
5. El equilibrio de Cournot en el que cada una de las empresas tiene una pequeña cuota de mercado implica que el precio estará muy próximo al coste marginal, es decir, la industria será casi competitiva.

6. En el modelo de Bertrand cada empresa elige su precio en función de su opinión sobre el precio que elegirá la otra. El único precio de equilibrio es el del equilibrio competitivo.
7. Un cártel es una organización formada por una serie de empresas que pactan para restringir la producción y maximizar los beneficios de la industria. Normalmente, es inestable en el sentido de que todas las empresas tienen la tentación de vender una mayor cantidad de la acordada, si creen que las demás no responderán.

Problemas

1. Supongamos que tenemos dos empresas que se enfrentan a la curva de demanda lineal $p(Y) = a - bY$ y que tienen unos costes marginales constantes c. Hallemos el nivel de producción de equilibrio de Cournot.
2. Consideremos un cártel en el que todas las empresas tienen unos costes marginales constantes e idénticos. Si el cártel maximiza los beneficios totales de la industria, ¿qué consecuencias tiene esto sobre el reparto de la producción entre las empresas?
3. ¿Puede obtener el líder del modelo de Stackelberg un beneficio más bajo que el correspondiente al equilibrio de Cournot?
4. Supongamos que hay n empresas idénticas en el equilibrio de Cournot. Demostremos que la elasticidad de la curva de demanda del mercado debe ser mayor que $1/n$ (pista: en el caso del monopolio, $n = 1$, lo que quiere decir simplemente que el monopolista actúa en la parte elástica de la curva de demanda; apliquemos a este problema el argumento en que nos basamos para llegar a este resultado).
5. Tracemos un conjunto de curvas de reacción que den lugar a un equilibrio inestable.
6. ¿Dan lugar los oligopolios a un nivel de producción eficiente?