UNIVERSIDAD DEL CEMA

Apuntes de organización industrial

(parte 1)

Germán Coloma

Julio 2002

1. Introducción

El objetivo del presente capítulo es brindar un marco conceptual e histórico dentro del cual puedan integrarse los distintos temas que hacen a la organización industrial. Para ello dedicaremos el primer apartado a definir y profundizar el concepto de organización industrial, en tanto que en el segundo analizaremos el tema de la eficiencia como elemento para evaluar el funcionamiento de los mercados. La tercera sección, por último, se referirá a la historia de la organización industrial como disciplina dentro de la ciencia económica.

1.1. Concepto de organización industrial

La organización industrial (o economía industrial) puede definirse como la parte de la economía que estudia la estructura y el funcionamiento de los mercados, en especial en lo que se refiere a las empresas que actúan en ellos y al modo en el que las políticas públicas influyen sobre dicha estructura y sobre dicho funcionamiento.

El nombre de esta rama del conocimiento económico, en especial cuando se lo percibe desde fuera de los círculos académicos de economistas, lleva muchas veces a una confusión que es bueno despejar desde un principio. La misma tiene que ver con el uso de la palabra "industrial". Cuando hablamos de organización industrial, no estamos usando el concepto de industria como opuesto a los de "sector agropecuario" o "servicios". Lo que la palabra "industria" designa en este contexto es simplemente un conjunto de empresas que actúan en el mismo mercado o se dedican a la misma actividad (que puede ser "industrial propiamente dicha", pero que también puede ser de tipo agropecuario, comercial o de servicios). En cierto sentido, por lo tanto, el estudio de la organización industrial puede oponerse al estudio de la organización de las empresas individualmente consideradas, sean del sector que fueren.

Desde el punto de vista de su encasillamiento dentro la ciencia económica, la organización industrial puede ubicarse íntegramente en el campo de la microeconomía, es decir, en la parte de la economía que estudia el comportamiento de las unidades económicas individuales y cómo dicho comportamiento influye en la formación de los precios. Dentro de la microeconomía, la organización industrial se ocupa del análisis de varias cuestiones específicas. La más central tiene que ver con el concepto de "poder de mercado", es decir, con la capacidad de ciertas unidades económicas de influir sobre los precios. En ese sentido, la organización industrial dedica buena parte de su contenido a explicar cómo las distintas estructuras de mercado permiten un mayor o menor ejercicio del poder de mercado por parte de las empresas que actúan en ellos, y cómo esto se relaciona con la existencia de un mayor o menor nivel de competencia.

El estudio de las estructuras de mercado bajo la óptica de la organización industrial clasifica a los mercados en esencialmente tres categorías: mercados en los que existe una empresa dominante, mercados en los que existe algún tipo de competencia y mercados en los que existe colusión. Los primeros son aquellos en los cuales hay un solo oferente o un solo demandante (monopolio y monopsonio), o bien hay una sola empresa cuyo comportamiento determina los precios y las cantidades de equilibrio (liderazgo en precios o en cantidades). Los segundos son aquellos mercados en los cuales existen varias empresas que actúan independientemente y ninguna de las ellas es capaz de determinar por sí misma los precios y las cantidades. En esta categoría entran los mercados de competencia perfecta (en los cuales ninguna empresa tiene poder de mercado y, por lo tanto, todos los agentes económicos son tomadores de precios), pero también se incluyen una serie de otros mercados en los cuales existe poder de mercado pero también independencia y disputa por el mercado. Los mercados en los que existe colusión, por último, son aquellos en los que existen varias empresas teóricamente independientes pero cuyo accionar en la determinación de las variables de equilibrio se lleva a cabo de manera conjunta (es decir, como si fueran una única empresa monopolista, monopsonista o líder en precios o en cantidades).

Otra cuestión que la organización industrial estudia es la aparición y extensión de ciertas prácticas comerciales que influyen sobre la estructura y el funcionamiento de los mercados, y cómo dichas prácticas implican o permiten un mayor o menor ejercicio del poder de mercado. Para analizar estas prácticas, la organización industrial parte del estudio de las estructuras de mercado antes y después de que las mismas sean llevadas a cabo, y de la racionalidad o conveniencia económica que dichas conductas tienen para las empresas que las ejecutan y para las empresas que deben reaccionar ante ellas. Todo esto permite elaborar "explicaciones de equilibrio", que son luego utilizadas para analizar la factibilidad de las prácticas comerciales en cuestión bajo distintas circunstancias. Ejemplos de este tipo de análisis son los que la literatura sobre organización industrial ha elaborado para explicar conductas como la obstaculización de la entrada de competidores, los precios predatorios, las "guerras de desgaste", los contratos de exclusividad entre productores y distribuidores, la discriminación de precios y las ventas en bloque, entre otros.

Por último, la organización industrial tiene también una parte dedicada al análisis normativo, que tiene que ver con la apreciación de una serie de posibles intervenciones estatales destinadas a corregir o a influir en el comportamiento de los mercados. Dicha apreciación puede hacerse desde diferentes puntos de vista, pero el más habitual es el que toma como guía de evaluación a la eficiencia, entendida generalmente como sinónimo de la maximización del excedente total de los agentes económicos que participan en el mercado.

Algunas definiciones más amplias de la organización industrial incluyen también a la denominada "teoría de la empresa", es decir, a un conjunto de teorías económicas que buscan explicar por qué existen empresas, cómo se comportan las mismas dentro de los mercados y por qué algunas transacciones tienen lugar entre empresas y otras tienen lugar dentro de las propias empresas. Estos temas tienen en muchos casos relación directa con las explicaciones respecto de la estructura y el funcionamiento de los mercados, pero representan una parte distinta de la microeconomía. En nuestra definición de organización industrial (o, por lo menos, en la parte de la organización industrial que trataremos en estos apuntes) los mismos estarán excluidos, y sólo haremos referencias indirectas a ellos cuando resulte necesario para comprender los tópicos esbozados en los párrafos anteriores.

1.2. Eficiencia y generación de excedentes

En economía, se dice que una situación es eficiente si no resulta posible mejorar el bienestar de ninguna persona sin empeorar el de alguna otra. Este concepto se inspira en las ideas del economista italiano Vilfredo Pareto (1909), por lo cual a esta definición de eficiencia se la conoce comúnmente como "eficiencia en el sentido de Pareto" u "óptimo de Pareto". Si bien su aplicabilidad es bastante más general, la eficiencia en el sentido de Pareto puede relacionarse con una situación en la cual la suma de los beneficios de los consumidores y de las empresas se hace máxima. A esto se lo conoce como “enfoque de equilibrio parcial”, ya que surge esencialmente de suponer que el funcionamiento de un determinado mercado tiene efectos importantes para los actores que en él comercian, pero efectos insignificantes sobre los agentes económicos que se hallan fuera de él. Esta manera de razonar permite aislar del análisis los efectos que pueda tener lo que acontece en un mercado sobre los precios y los ingresos de agentes económicos externos a dicho mercado, y evaluar la eficiencia haciendo referencia exclusiva a los beneficios que de su operación deriven los participantes[1].

A fin de cuantificar –al menos teóricamente– la eficiencia de un mercado, resulta necesario identificar los beneficios de quienes participan en él. Para ello se apela a dos conceptos básicos: el valor que tienen para los consumidores los bienes o servicios producidos y vendidos, y el costo que tiene para las empresas producir y vender dichos bienes o servicios. Este último concepto surge de manera relativamente directa de considerar los insumos y factores productivos que se necesitan utilizar para producir y vender el bien, multiplicados por sus respectivos precios. En algunos casos particulares resulta de importancia distinguir entre costos reales y rentas o excedentes de los proveedores de dichos insumos y factores, pero como regla general podemos decir que el concepto de costo relevante para este análisis es en principio el mismo concepto de costo que tienen las empresas.

Para definir el valor de los bienes y servicios, en cambio, resulta necesario apelar a una construcción más sofisticada, como es la de interpretar que dicho valor está implícito en la función de demanda de los consumidores. En efecto, si suponemos que cada consumidor está dispuesto a adquirir bienes en tanto su valor subjetivo supere al precio que deben pagar por ellos, puede inferirse que el valor total de dichos bienes para los consumidores estará dado por el área debajo de la curva de demanda calculada entre cero y la cantidad que efectivamente demanden a un cierto precio. La diferencia entre esta medida del valor y el gasto que los consumidores erogarán efectivamente (que, en tanto los precios sean uniformes por unidad comprada, será igual al producto del precio por la cantidad) recibe el nombre de “excedente del consumidor”. Este excedente del consumidor es una construcción teórica que parte de estimar o suponer una cierta función de demanda, pero tiene la gran ventaja de que representa una magnitud comparable con los beneficios que obtienen las empresas por participar en el mercado (que se calculan como una resta entre ingresos y costos).

Si, para un determinado nivel de cantidad y de precio, sumamos el excedente del consumidor con el beneficio de las empresas (o “excedente del productor”) que dicho precio y dicha cantidad acarrea, resulta posible obtener una medida del excedente total generado en el mercado. Dicho excedente (que denotaremos con la letra “W”) no es otra cosa que la resta entre el valor y el costo total de la cantidad producida y vendida, como surge de la siguiente expresión:

$$W = EC + B = \left[\int_0^Q P(x)dx - P \cdot Q\right] + \left[P \cdot Q - CT(Q)\right] = \int_0^Q P(x)dx - CT(Q) \qquad ;$$

donde “EC” es el excedente del consumidor, “B” es el beneficio o excedente del productor, “P” es el precio, “Q” es la cantidad, “CT” es el costo total, y el valor de la producción es la integral entre cero y “Q” de la función de precio de demanda de los

[1] Esta definición de eficiencia vale en rigor sólo si los bienes que se comercian en determinado mercado representan una proporción pequeña del gasto de los consumidores de los mismos. Su origen se remonta a los trabajos de Hicks (1940) y Kaldor (1939). Para un análisis más profundo del tema, véase Vives (1987).

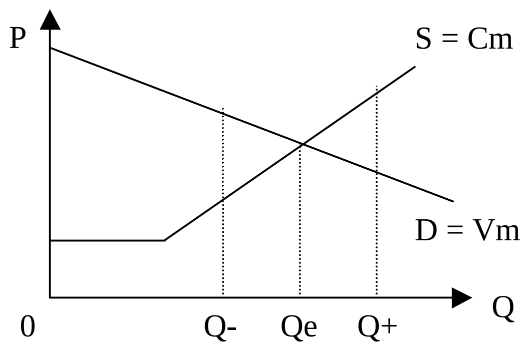
consumidores. Tal como puede observarse, lo que para el consumidor representa un gasto (P·Q) es lo que para las empresas representa un ingreso. Es por ello que, si lo que nos interesa es el excedente total, sólo tendrán verdadera importancia el valor total y el costo total, y el papel del término "P·Q" será simplemente el de transferir ingresos de los consumidores a los productores.

Así descripto el marco teórico de análisis, el concepto económico de eficiencia se reduce al de maximización de "W" respecto de "Q". Si suponemos que tanto "P(Q)" como "CT(Q)" son funciones continuas y diferenciables, dicha maximización puede hacerse hallando la derivada de "W" respecto de "Q" e igualándola a cero. Lo obtenido será una condición de primer orden (necesaria) para dicha maximización que, bajo los supuestos adicionales de que "P" es decreciente en "Q" (o sea, que la función de demanda tiene pendiente negativa), de que "CT" es creciente en "Q" y de que "W" es positivo, resulta también una condición suficiente. Lo expuesto no es otra cosa que:

$$\frac{\partial W}{\partial Q} = P(Q) - \frac{\partial CT}{\partial Q} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad P(Q) = \frac{\partial CT}{\partial Q} \quad .$$

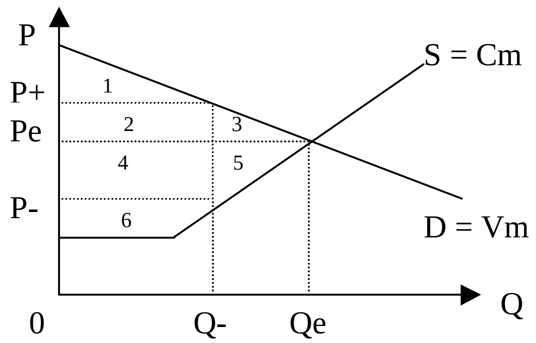
La condición obtenida se lee usualmente como "precio igual a costo marginal". En rigor, lo que nos dice es que, para que el excedente total generado en un mercado sea máximo, es necesario que el valor marginal de la última unidad producida y vendida (que por definición se iguala con el precio de demanda de dicha unidad) debe ser igual al costo marginal de producir y vender dicha unidad. Tal como veremos más adelante, esta condición es idéntica a la condición de equilibrio de los mercados de competencia perfecta, en los cuales tanto el precio de demanda como el costo marginal se igualan con el verdadero "precio del bien" (entendido como el número de unidades monetarias que los consumidores pagan por comprar cada unidad).

Gráfico 1.1



En el gráfico 1.1 puede verse por qué el equilibrio competitivo resulta ser una asignación eficiente y por qué situaciones en las cuales se comercia menos que la cantidad de equilibrio (Q- < Qe) o más que dicha cantidad (Q+ > Qe) son en cambio ineficientes. La razón es que para la cantidad "Qe" no sólo se verifica que la oferta se iguala con la demanda (S = D) sino que también se da que el costo marginal que tiene la última unidad producida y vendida por las empresas se iguala con el valor marginal que la misma tiene para los consumidores (Cm = Vm). Como la demanda tiene pendiente negativa y la oferta tiene pendiente positiva, todas las unidades entre “0” y “Qe” tienen un valor marginal mayor que su costo marginal, lo cual implica que desde el punto de vista social “valen más de lo que cuestan”. Si en el mercado se estuviera produciendo y comerciando una cantidad “Q-”, el valor que tendría para los consumidores incrementar levemente la producción superaría al costo que dicho incremento tendría para las empresas, lo cual nos estaría indicando que resulta posible que tanto los consumidores como las empresas se beneficien por dicho aumento de la producción. En una situación en la cual la cantidad comerciada fuera “Q+”, por el contrario, el costo para las empresas de producir las últimas unidades supera al valor que las mismas tienen para los consumidores, y esto indica que resultaría teóricamente posible que tanto consumidores como empresas incrementaran sus beneficios reduciendo la cantidad producida.

Gráfico 1.2



El argumento expuesto en el párrafo anterior nos permite concluir que la cantidad de equilibrio competitivo “Qe” es eficiente y que las cantidades mayores o menores que “Qe” no lo son. Esta relación entre equilibrio competitivo y óptimo puede ilustrarse recurriendo al gráfico 1.2, cuya única diferencia respecto del gráfico 1.1 es que en él hemos especificado también los precios y hemos identificado una serie de áreas que representan los excedentes que obtienen los distintos agentes económicos. Vemos así que en una situación de equilibrio competitivo (en la cual el precio es “Pe”), el excedente que les queda a los consumidores es igual a la suma de las áreas “1+2+3”, en tanto que el excedente que les queda a los productores es igual a la suma de las áreas “4+5+6”. Si sumamos ambos conceptos obtenemos un excedente total de los agentes económicos cuyo valor es máximo (1+2+3+4+5+6), y estamos por lo tanto en una situación en la cual no se puede mejorar a ningún agente económico sin empeorar a algún otro.

Si estuviéramos en otro tipo de mercado en el cual los oferentes tuvieran una mayor capacidad de influir sobre el precio, éste se ubicaría probablemente en un valor mayor (P+). Si, en cambio, fueran los demandantes los que pudieran manipular el precio, el mismo seguramente bajaría a un valor menor (P-). En ambos casos sería esperable que la cantidad comerciada se redujera, ya que si el precio es “P+” los demandantes no querrán demandar más que “Q-” y si el precio es “P-” los oferentes no querrán ofrecer más que “Q-”. Tanto en una situación como en la otra, el excedente total de los agentes económicos disminuye, ya que las áreas “3” y “5” desaparecen. Si bien las empresas están mejor cuando el precio es “P+” (ya que pasan a apropiarse del área

“2”, de mayores dimensiones que el área “5”) y los consumidores están mejor cuando el precio es “P-” (ya que pasan a apropiarse del área “4”, que es mayor que el área “3”), en ambos casos la sociedad como un todo está perdiendo de ganar la suma de las áreas “3+5”, que podrían de algún modo repartirse entre consumidores y empresas y mejorar la situación de ambos a la vez.

1.3. Reseña histórica

Si bien los temas que trata la organización industrial tienen antecedentes tan antiguos como la economía misma, el desarrollo de esta rama de la ciencia económica como una materia autónoma es relativamente reciente y sólo se produjo luego de un largo proceso evolutivo. En ese sentido, el primer antecedente importante que merece ser citado es la obra de Cournot (1838), la cual inició la aplicación de las técnicas matemáticas al estudio de la economía. El aporte principal de Cournot al análisis económico, que es también la piedra fundamental de la economía industrial, es la articulación de la teoría económica del monopolio, que explica la formación de los precios en un mercado con un solo oferente como el resultado de un problema de maximización de beneficios de dicho oferente cuando el mismo enfrenta toda la demanda existente en el mercado.

La contribución de Cournot a la organización industrial, sin embargo, no se limita a la teoría del monopolio sino que se extiende también a la comprensión del funcionamiento de los mercados en los cuales existe más de un oferente. Este autor fue el primero en elaborar una teoría respecto de la formación de precios en un oligopolio (es decir, en un mercado con pocos oferentes), según la cual los mismos surgen como el resultado de resolver simultáneamente los problemas de maximización de beneficios de cada oferente, eligiendo su propio nivel de producción y tomando como exógeno el comportamiento de las restantes empresas. Esta manera de analizar el comportamiento de los mercados (que se conoció posteriormente como “oligopolio de Cournot”) permitió desarrollar la primera teoría general sobre la competencia y el monopolio, según la cual un mercado se aproxima a la competencia perfecta cuando el número de empresas que en él actúa tiende a infinito y se convierte en un monopolio cuando dicho número se vuelve igual a uno.

La importancia de Cournot en el desarrollo de la organización industrial se verifica aún hoy, ya que la relación que él encontró entre concentración de la oferta y niveles de precios sigue siendo uno de los temas principales de esta rama de la economía. La teoría de Cournot sirvió también como puntapié inicial para abrir el debate teórico sobre los fundamentos del comportamiento de los mercados, al punto de que los dos grandes aportes subsiguientes sobre el tema surgen directamente de modificaciones al modelo de Cournot. El primero de ellos es un artículo conceptual de otro autor francés, Bertrand (1883), que es en rigor un comentario bibliográfico de la obra de Cournot. En él se critica el supuesto de que la variable de decisión de las empresas sea el nivel de producción, y se sostiene que las conclusiones obtenidas cambian radicalmente si se considera que las empresas eligen precios y que es después la propia demanda la que determina las cantidades de equilibrio. Esta observación es la base sobre la cual se estructura el otro modelo básico de análisis de los fenómenos de oligopolio y competencia, conocido como “oligopolio de Bertrand”.

También es una modificación del modelo de Cournot la teoría del oligopolio postulada por Stackelberg (1934), en la cual la principal innovación consiste en introducir la posibilidad de que haya “empresas líderes” que toman sus decisiones con anticipación y “empresas seguidoras” que lo hacen posteriormente (luego de observar las decisiones tomadas por las empresas líderes). En el modelo de oligopolio de Stackelberg todas las empresas eligen niveles de producción y no precios, pero los niveles de precios se modifican según qué empresa actúa como líder y qué empresas actúan como seguidoras y, en el caso particular en el cual todas las empresas actúen como seguidoras, se llega al equilibrio de Cournot.

Otros aportes importantes al cuerpo teórico de la organización industrial que aparecieron más o menos simultáneamente están ligados con la introducción del fenómeno de la diferenciación de productos. Los nombres principales en este tema son los de Hotelling (1929) y Chamberlin (1933), que iniciaron los dos enfoques básicos que se utilizan para tratar de comprender el funcionamiento de los mercados de productos no homogéneos. El modelo de Hotelling puede verse como una variación del modelo de Bertrand, en la cual se supone que las empresas compiten entre sí eligiendo precios y eligiendo también una cierta ubicación en un espacio geográfico (competencia espacial), que les permite tener un mayor poder de mercado sobre los demandantes más próximos a cada oferente. El modelo de Chamberlin, en cambio, analiza la diferenciación de productos como una competencia entre empresas que tienen el monopolio sobre una determinada variedad de un producto, y que por lo tanto compiten contra monopolistas de otras variedades parecidas a la suya (competencia monopolística).

Todos estos aportes reseñados hasta aquí pueden ser considerados como la literatura básica de la “prehistoria de la economía industrial”, en el sentido de que fueron hechos en una época en la cual la organización industrial aún no había adquirido el rango de una rama separada dentro del conocimiento económico. Dicha separación puede asociarse con la obra de Bain (1951), que marcó el comienzo de la literatura empírica sobre organización industrial con su trabajo sobre la relación entre tasas de beneficio de las empresas y concentración de los mercados en la industria manufacturera estadounidense. Este artículo inició lo que se conoce como “paradigma estructura-conducta-desempeño” (*structure-conduct-performance*), que es la base sobre la cual se construyó la mayor parte de la literatura de organización industrial empírica hasta la década de 1980.

El aporte de Bain a la autonomía de la organización industrial tuvo también que ver con el hecho de que fue uno de los primeros en dictar cursos específicos sobre tópicos de organización industrial (hasta ese momento, dichos tópicos eran parte de cursos más generales sobre teoría microeconómica) y en que publicó el primer libro de texto sobre el tema (Bain, 1959). Sus trabajos tuvieron también el efecto de iniciar un debate dentro de la literatura sobre la relación entre concentración, barreras de entrada, precios y beneficios, que fue lo que finalmente le dio a la organización industrial el carácter de rama autónoma (con una parte teórica y otra empírica) dentro del análisis económico.

Otro nombre importante en la etapa inicial de la historia de la organización industrial como tal es el de Stigler, cuyo mayor aporte es probablemente su teoría de la colusión (Stigler, 1964) como modo de explicar el comportamiento de los mercados oligopólicos. Stigler es también el principal nombre de la llamada “escuela de Chicago” dentro de la economía de la organización industrial. Buena parte de los desarrollos teóricos y empíricos de la disciplina en las décadas de 1960 y 1970 pueden considerarse como fruto de los debates académicos entre dicha corriente y la denominada “escuela de Harvard” (de la cual el principal exponente fue Bain). La gran diferencia entre uno y otro enfoque es que mientras la escuela de Harvard apuntó muy especialmente a estudiar la relación causal entre concentración y eficiencia, la escuela de Chicago se caracterizó por considerar que ambos elementos estaban determinados endógenamente por otros factores más estructurales y que por lo tanto no era posible establecer una relación directa entre ambos. Otra diferencia importante es que mientras la escuela de Harvard solía trabajar fundamentalmente con modelos de oligopolio, la de Chicago tenía una versión más polar en la cual utilizaba básicamente modelos de monopolio y de competencia perfecta, y combinaciones de los mismos.

Hacia fines de la década de 1970 y principios de la de 1980 la organización industrial sufrió un cambio importante con la aparición de un nuevo enfoque teórico y de un nuevo enfoque empírico. El nuevo enfoque teórico está asociado con el uso generalizado de la teoría de los juegos como modo de integrar metodológicamente las distintas teorías sobre el funcionamiento de los mercados, especialmente a través del uso preponderante del "equilibrio de Nash" (Nash, 1951) como concepto base para explicar los resultados de la interrelación entre las empresas. Los aportes principales en este tema son probablemente los de Friedman (1971), que fue quien primero construyó una teoría de la colusión basada directamente en la teoría de los juegos, y los de Kreps y Wilson (1982) y Milgrom y Roberts (1982), quienes introdujeron el tema de la información incompleta como un modo de racionalizar las conductas de creación de barreras de entrada y depredación en contextos en los cuales hay empresas establecidas y competidores potenciales (o recién llegados al mercado).

En lo que se refiere a la organización industrial empírica, la misma tuvo un empuje importante con la aparición de los llamados "modelos de estimación de oferta y demanda", que consisten básicamente en técnicas para inferir la presencia y el grado de poder de mercado que existe en una industria estimando simultáneamente las funciones de demanda, de costo marginal y de comportamiento de las empresas que actúan en el mercado. El primer antecedente de este tipo de literatura que se cita habitualmente es un trabajo de Iwata (1974), y una buena reseña sobre todo lo escrito hasta fines de la década de 1980 puede hallarse en Bresnahan (1989). A diferencia de las técnicas anteriores basadas en el paradigma estructura-conducta-desempeño, estas metodologías trabajan basándose directamente en modelos teóricos de oligopolio (Cournot, Bertrand, colusión, etc), y lo que intentan hacer es verificar si los datos de la realidad pudieron haber sido generados por lo que predicen teóricamente dichos modelos.

2. Monopolio y liderazgo

El objetivo del presente capítulo es presentar la teoría económica que sirve para analizar el funcionamiento de los mercados en los cuales existe una empresa dominante. Tal como hemos visto en el capítulo anterior, estos mercados se caracterizan por tener un solo oferente o un solo demandante, o bien un solo agente económico cuyo comportamiento determina las variables de equilibrio. La principal implicancia de este hecho es que la mayoría de los fenómenos que ocurren en el mercado pueden interpretarse como el resultado de las decisiones de la empresa dominante, y estudiarse por lo tanto a través de modelos de optimización de la conducta de esa empresa, en los cuales los comportamientos de los demás agentes económicos aparecen como restricciones a dicha optimización.

El modelo más elemental que sigue la lógica de la empresa dominante es el del monopolista que debe decidir precios y cantidades. Son variaciones de dicho modelo las que agregan otras variables adicionales, tales como calidad y publicidad, y las que incluyen restricciones relacionadas con el comportamiento de empresas seguidoras de la conducta de la empresa dominante (que deja de ese modo de ser monopolista y pasa a ser "líder del mercado"). También puede interpretarse como una variación de este tema el caso en el cual la empresa dominante es un demandante en vez de un oferente, cuyo ejemplo más extremo es el monopsonio.

Para estudiar los temas reseñados en los párrafos anteriores comenzaremos por definir la idea de poder de mercado, desarrollando luego los modelos básicos de monopolio y monopsonio y sus efectos sobre los precios y las cantidades comerciadas. A continuación incluiremos el tema de la calidad y la publicidad, y posteriormente analizaremos las situaciones de liderazgo, a través de sus dos formas básicas (liderazgo en precios y en cantidades).

2.1. Poder de mercado, monopolio y monopsonio

El poder de mercado de una empresa es la capacidad que la misma tiene de influir sobre los precios vigentes en un mercado. Dicho poder de mercado puede aparecer tanto del lado de la oferta como de la demanda, es decir, una empresa puede tener poder de mercado como vendedora o como compradora de un bien o servicio. La ausencia de poder de mercado implica en cambio que la empresa en cuestión se comporta como "tomadora de precios" (*price-taker*).

El poder de mercado puede manifestarse de distintas maneras. Se dice que una empresa tiene "poder de mercado global" si es capaz de influir sobre los precios promedio vigentes en un mercado (y, por lo tanto, sobre todos los precios que se determinan en dicho mercado). Inversamente, una empresa sólo tiene "poder de mercado local" si su capacidad de influir sobre los precios se limita a unas pocas variedades de bienes que ella compra o vende. Esta diferencia se manifiesta en los casos en los cuales existe diferenciación de productos (es decir, cuando el producto comerciado no es homogéneo). En casos de productos homogéneos, en cambio, el único poder de mercado que puede existir es el poder de mercado global.

La existencia de poder de mercado tiene como implicancia principal el hecho de que la empresa que lo posee puede elegir entre vender (o comprar) los bienes a distintos precios. Obviamente, esta elección está limitada por las condiciones de la demanda (o de la oferta) que la empresa en cuestión enfrenta. La regla general es que, para aumentar su precio, el vendedor con poder de mercado debe estar dispuesto a resignar parte de la cantidad que puede vender, y por lo tanto su decisión debe ser tomada teniendo en cuenta esa relación. Esto difiere significativamente de la manera de tomar decisiones de las empresas tomadoras de precios, que pueden decidir aumentar o disminuir las cantidades que compran o venden sin que se modifiquen los precios que pagan y cobran.

El grado de poder de mercado de una empresa está dado de manera casi exclusiva por la forma de la demanda (o de la oferta) que enfrenta. Cuanto más insensibles sean las cantidades demandadas (u ofrecidas) a los cambios en los precios, mayor será la capacidad de la empresa de fijar mejores precios sin resignar cantidades. Esta característica se conoce con el nombre de elasticidad de la demanda (o de la oferta). Se dice que una demanda es muy elástica si un pequeño aumento porcentual en el precio induce a los compradores a disminuir significativamente las cantidades adquiridas. Si, en cambio, un aumento relativamente grande del precio sólo hace que los demandantes reduzcan la cantidad que compran en una proporción pequeña, se dice que la demanda es muy inelástica.

El comportamiento que la economía asigna a las empresas privadas es en general el de la maximización de sus beneficios. Esto implica que, dado el conocimiento que tengan esas empresas respecto de sus condiciones de demanda y de costos, las mismas intentarán fijar sus precios de modo de hacer máxima la diferencia entre sus ingresos y sus costos totales. Así, si los costos totales son crecientes respecto de las cantidades vendidas y los ingresos tienen en cambio un comportamiento ambiguo (ya que vender más implica necesariamente tener que reducir el precio de venta), la maximización de beneficios se produce en el punto en el cual incrementar la cantidad vendida deje de generar un ingreso adicional que compense el costo adicional de la misma. Esto se conoce como la regla por la cual el ingreso marginal se iguala con el costo marginal.

Una característica importante de toda situación en la cual la empresa tiene poder de mercado es que su ingreso marginal tiene un valor inferior al precio al cual se venden las unidades comercializadas. Esto es así porque reducir precios para vender más implica no sólo vender unidades adicionales por un importe menor sino también reducir el precio de las unidades que ya se vendían antes, y hace que el ingreso extra que se obtiene por vender una unidad más no sea nunca igual al precio de dicha unidad sino a la resta entre dicho precio y el efecto negativo de la venta adicional sobre los ingresos generados por las unidades anteriores. Si la reducción de precio necesaria para vender más es pequeña (o sea, si la demanda es elástica), esto implica que la diferencia entre precio e ingreso marginal también lo será; si es grande (o sea, si la demanda es inelástica), el ingreso marginal será de una magnitud muy inferior al precio.

Lo expresado en el párrafo anterior tiene una implicancia directa respecto del margen óptimo para la empresa entre precios y costos unitarios. Si la maximización de beneficios implica que el ingreso marginal debe igualarse con el costo marginal, y dicho ingreso marginal difiere del precio de manera decreciente respecto de la elasticidad, esto nos indica que el margen entre precio y costo marginal debe ser mayor cuanto más inelástica es la demanda y menor cuanto más elástica es la misma.

Lo expuesto conceptualmente en los párrafos anteriores puede verse de manera más formal a través de los resultados del modelo básico del monopolio que determina los precios y las cantidades de equilibrio de un mercado con un único oferente. Dicho modelo parte de la idea de que existe una única empresa que produce un determinado bien (Q) y lo vende a un cierto precio (P), sujeta a una determinada demanda que puede verse como una función que relaciona negativamente cantidades con precios [Q = Q(P)] o como una función que relaciona negativamente precios con cantidades [P = P(Q)][2]. A efectos de proveer el bien en cuestión, la empresa debe incurrir en ciertos costos, que son a su vez una función creciente de la cantidad producida y vendida [CT = CT(Q)].

Así expuestos los datos, el problema de maximización de beneficios de la empresa monopolista puede escribirse del siguiente modo:

$$B(\max) = P \cdot Q - CT(Q) \qquad \text{s.a.} \quad Q = Q(P) \quad \text{o bien} \quad P = P(Q) \quad ;$$

y reformularse reemplazando la restricción de demanda en la función objetivo, de alguna de las siguientes formas alternativas:

$$B(\max) = P \cdot Q(P) - CT[Q(P)] \qquad \text{o bien} \qquad B(\max) = P(Q) \cdot Q - CT(Q) \quad .$$

Si tanto la función de demanda como la función de costos son continuas y diferenciables, la condición de primer orden para la maximización es que la derivada de "B" respecto de la variable de decisión (que según el reemplazo que se haya hecho puede ser "P" o "Q") se iguale a cero. Esto nos indica que:

$$\frac{\partial B}{\partial P} = Q(P) + P \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} - \frac{\partial CT}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{P - \partial CT/\partial Q}{P} = -\frac{Q(P)}{(\partial Q/\partial P) \cdot P} = \frac{1}{|\eta|} \quad ;$$

y que:

$$\frac{\partial B}{\partial Q} = P(Q) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q - \frac{\partial CT}{\partial Q} = 0 \quad \Rightarrow \quad P(Q) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q = \frac{\partial CT}{\partial Q} \quad .$$

En tanto los valores de "P" y "Q" que satisfagan las condiciones expuestas sean positivos, las mismas serán condiciones necesarias para la maximización de "B". Si se da además que "$\partial P/\partial Q < \partial^2 CT/\partial Q^2$" (o, en términos gráficos, que la pendiente del precio de demanda es menor que la pendiente del costo marginal), dichas condiciones serán también suficientes para dicha maximización. Esta última circunstancia se cumple siempre cuando el costo marginal es creciente respecto de la cantidad producida y vendida, y también se cumple cuando, aun siendo decreciente, tiene una pendiente "menos negativa" que el precio de demanda.

Como los resultados derivados de las condiciones de primer orden expuestas surgen de reemplazar alternativamente la cantidad o el precio, las valores de "P" y "Q" a los que se llega utilizando uno u otro procedimiento son idénticos. Para lo que sirve presentar el modelo de una forma o de otra es para interpretar el resultado de modo levemente diferente. Mientras que reemplazar "P" por "P(Q)" y derivar respecto de "Q" nos muestra que la maximización de beneficios implica que el ingreso marginal [$P+(\partial P/\partial Q) \cdot Q$] debe igualarse con el costo marginal ($\partial CT/\partial Q$), reemplazar "Q" por "Q(P)" y derivar respecto de "P" nos muestra que eso es lo mismo que decir que el margen entre precio y costo marginal [$(P-\partial CT/\partial Q)/P$] debe ser igual a la inversa del valor absoluto de la elasticidad de la demanda ($1/|\eta|$). Nótese que en la última relación

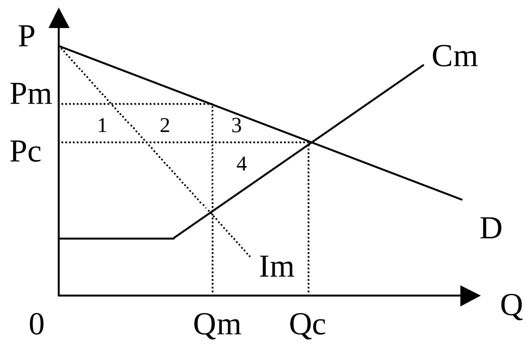
---

[2] Esta última manera de visualizar la demanda recibe el nombre de "función de demanda inversa" o "función de precio de demanda", y nos indica también la valoración marginal que los demandantes le dan a la última unidad que adquieren. Si se da el caso normal de que la función de demanda es monótonamente decreciente (es decir, que a mayor precio, menor es la cantidad demandada), entonces dicha función de precio de demanda estará bien definida y tendrá también un carácter monótonamente decreciente.

expuesta el margen entre precio y costo marginal está expresado como una proporción respecto del precio. Esta manera de definir dicho margen recibe el nombre de "índice de Lerner"[3].

Lo expuesto analíticamente tiene su correlato en el gráfico 2.1, que nos muestra el equilibrio de un mercado monopólico. Se ve en él que, como la demanda del bien bajo análisis (D) tiene pendiente negativa, el ingreso marginal que el monopolista enfrenta (Im) es siempre inferior al correspondiente precio de demanda. Para maximizar sus beneficios, este monopolista elige entonces producir una cantidad "Qm", para la cual "Im" se iguala con el costo marginal de producir y vender su producto (Cm). Esto implica cobrar un precio "Pm" superior al valor que adopta dicho costo marginal para la cantidad "Qm".

Gráfico 2.1



El gráfico 2.1 sirve también para mostrarnos el efecto que tiene el poder de mercado sobre los excedentes de los agentes económicos y sobre la eficiencia. Esto surge de comparar la situación de monopolio con una situación alternativa en la cual el mercado se comportara de manera competitiva. En este último caso, el precio de demanda se igualaría con el costo marginal, la cantidad total comerciada sería mayor (Qc > Qm) y el precio sería menor (Pc < Pm). Desde el punto de vista social, esto implicaría un excedente total mayor (3+4), pero la empresa en cuestión tendría menores beneficios (puesto que, a cambio del área "4", perdería el área "1+2", que pasaría a los consumidores). Esto muestra por qué una situación de monopolio es peor en términos de eficiencia que una situación de competencia: para obtener un mayor beneficio, el oferente monopólico reduce la cantidad vendida y aumenta el precio, y esto implica una disminución en el excedente total generado en el mercado.

El poder de mercado también genera pérdidas de eficiencia en situaciones en las cuales quien lo posee es el comprador en vez del vendedor. El ejemplo más claro de esto es una situación de monopsonio, en la cual un único demandante maximizador de beneficios adquiere un insumo (I) por el cual paga un precio (R) que depende de una función de oferta del insumo en cuestión ("I = I(R)" o, alternativamente, "R = R(I)"). Supongamos que el monopsonista usa este insumo para producir un bien que le reporta ingresos, y que dichos ingresos tienen un valor "V(I)", que es creciente respecto de "I". Supongamos adicionalmente que la dicha función es continua, diferenciable y cóncava, o sea que cuanto mayor sea "I" menor será el valor marginal de cada unidad adicional

[3] En referencia a Lerner (1934).

de insumo. Supongamos asimismo que la función de oferta del insumo es también continua y diferenciable, y que es monótonamente creciente respecto de “R” (con lo cual “R(I)” será también monótonamente creciente respecto de “I”).

Dado esto, el monopsonista maximizador de beneficios resolverá el siguiente problema:

B(max) = V(I) – R·I s.a. I = I(R) o bien R = R(I) ;

que siguiendo la misma lógica vista para el caso del monopolio puede reescribirse de este modo:

B(max) = V[I(R)] – R·I(R) o como B(max) = V(I) – R(I)·I .

La condición de primer orden para esta maximización puede entonces expresarse como:

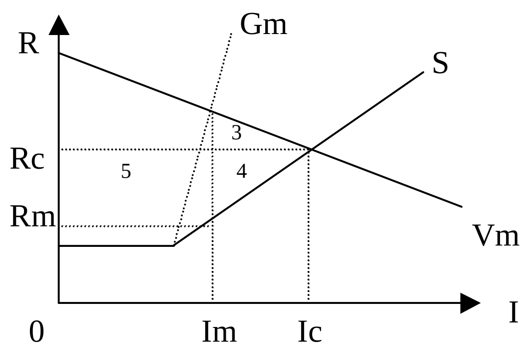
$$\frac{\partial B}{\partial R} = \frac{\partial V}{\partial I} \cdot \frac{\partial I}{\partial R} - I(R) - R \cdot \frac{\partial I}{\partial R} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{(\partial V/\partial I) - R}{R} = \frac{I(R)}{(\partial I/\partial R) \cdot R} = \frac{1}{\varepsilon} \quad ;$$

o como:

$$\frac{\partial B}{\partial I} = \frac{\partial V}{\partial I} - R(I) - \frac{\partial R}{\partial I} \cdot I = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial V}{\partial I} = R(I) + \frac{\partial R}{\partial I} \cdot I \quad ;$$

y leerse como una condición que exige igualar el margen entre el valor marginal del insumo y su precio [(∂V/∂I–R)/R] con la inversa de la elasticidad de la oferta (1/ε) o, alternativamente, como una condición según la cual dicho valor marginal (∂V/∂I) debe igualarse con el gasto marginal del monopsonista en el insumo en cuestión [R+(∂R/∂I)·I].

Gráfico 2.2



Lo expuesto analíticamente aparece representado en el gráfico 2.2, que nos muestra una situación en la cual hay un monopsonista que enfrenta toda la oferta del mercado de un determinado insumo (S). Para maximizar su excedente, este demandante elige comprar una cantidad igual a “Im” y fijar un precio de compra igual a “Rm”, menor que el que regiría en una situación de competencia (Rc). Lo que este agente económico intenta es igualar el valor marginal que para él tiene el producto que compra (Vm) con su gasto marginal en el mismo (Gm). Dicho gasto marginal está por encima del precio de oferta del mercado, debido a que demandar una cantidad mayor no sólo implica subir el precio de la última unidad adquirida sino también el de todas las anteriores. Si bien el efecto distributivo de esta situación es inverso al visto para el caso de un mercado monopólico, la pérdida de eficiencia es equivalente: por incrementar su propio excedente (que pasa del área "3" al área "5"), el agente económico con poder de mercado induce una reducción del excedente total igual al área "3+4".

2.2. Calidad y publicidad

Los modelos teóricos expuestos en la sección anterior pueden ser adaptados para incluir otras variables de decisión de las empresas dominantes, como ser la calidad del bien o servicio que ofrecen o el gasto en publicidad que las mismas están dispuestas a realizar. Como se verá a continuación, ambas variables resultan relativamente similares en lo que respecta a su inclusión dentro del problema de maximización de beneficios de un monopolista o monopsonista, pero tienen repercusiones bastante diferentes en lo que hace a su impacto sobre el excedente de los consumidores. Por esta razón es que su análisis será llevado a cabo por separado, haciéndose notar luego sus semejanzas y diferencias.

La inclusión del tema de la calidad dentro de las decisiones que debe tomar una empresa puede hacerse de distintas maneras. Una de ellas es suponer que la empresa en cuestión debe decidir, al mismo tiempo que el precio y la cantidad de unidades que va a producir, cuál va a ser el nivel de calidad de dichas unidades. A efectos de simplificar la exposición y los resultados a los que llegaremos, supondremos aquí que la calidad puede medirse a través de una magnitud de tipo continuo (unidades de calidad) y que todas las unidades que la empresa produce y vende tendrán, una vez elegida ésta, la misma calidad. Esto permite tratar a la calidad como una variable más dentro del análisis, y reducir un problema que teóricamente podría llegar a tener infinitas dimensiones (si permitiéramos que cada unidad pudiera tener una calidad y un precio diferentes) a otro con sólo tres (precio, cantidad y calidad).

Supongamos entonces que un monopolista maximizador de beneficios debe elegir el precio (P), la cantidad (Q) y la calidad (u) del bien o servicio que produce y vende, sujeto a una función de demanda a través de la cual sus compradores relacionan estas tres características. Por razones de conveniencia, escribamos dicha función de demanda como una relación entre el precio que los compradores están dispuestos a pagar y el correspondiente par "cantidad-calidad" [P = P(Q,u)]. Supongamos asimismo que el costo total de provisión del bien o servicio bajo análisis es una función creciente de la cantidad y de la calidad [CT = CT(Q,u)], y que por ende el problema de maximización de beneficios de este monopolista puede escribirse del siguiente modo:

$$B(\max) = P(Q,u) \cdot Q - CT(Q,u) \quad .$$

Las condiciones de primer orden de este problema de maximización son dos: una que establece que la derivada parcial de "B" respecto de "Q" debe igualarse a cero y otra que establece que la derivada parcial de "B" respecto de "u" debe igualarse a cero. Esto implica que:

$$\frac{\partial B}{\partial Q} = P(Q,u) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q - \frac{\partial CT}{\partial Q} = 0 \quad \Rightarrow \quad P(Q,u) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q = \frac{\partial CT}{\partial Q} \quad ;$$

$$\frac{\partial B}{\partial u} = \frac{\partial P}{\partial u} \cdot Q - \frac{\partial CT}{\partial u} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial P}{\partial u} \cdot Q = \frac{\partial CT}{\partial u} \quad .$$

La primera de estas condiciones es la misma que vimos en la sección anterior al tratar el modelo básico de monopolio, que dice que para maximizar beneficios es necesario igualar el ingreso marginal con el costo marginal de proveer una unidad adicional. La segunda, en cambio, nos dice que, además de aquello, resulta necesario igualar el efecto marginal que tiene la calidad sobre los ingresos con el efecto marginal que la misma tiene sobre los costos. Este último no sería otra cosa que el "costo marginal de la calidad" ($\partial CT/\partial u$); el primero, en cambio, es el resultado de multiplicar la cantidad vendida por la variación marginal en el precio que puede obtenerse modificando infinitesimalmente la calidad [$(\partial P/\partial u)\cdot Q$].

Así como la provisión monopólica de un bien o servicio genera una distorsión que lleva a una cantidad ineficiente, la inclusión de la calidad en el problema hace que la misma también resulte provista en un nivel distinto del que resultaría eficiente. Para apreciar esto hallaremos cuáles son las condiciones de primer orden de maximización del excedente total de los agentes económicos (productor más consumidores) y las compararemos con las obtenidas en el párrafo anterior. Tales condiciones son las que surgen de resolver el siguiente problema:

$$W(\max) = \left[\int_0^Q P(x,u)dx - P\cdot Q\right] + \left[P\cdot Q - CT(Q,u)\right] = \int_0^Q P(x,u)dx - CT(Q,u) \quad ;$$

y pueden escribirse como:

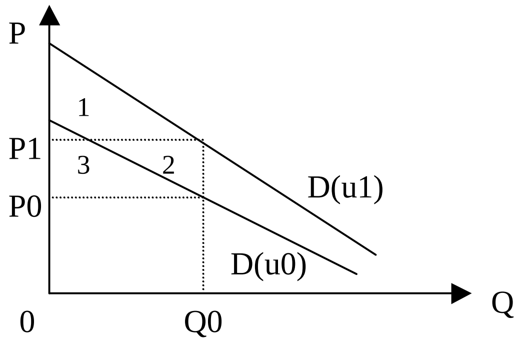
$$\frac{\partial W}{\partial Q} = P(Q,u) - \frac{\partial CT}{\partial Q} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad P(Q,u) = \frac{\partial CT}{\partial Q} \quad ;$$

$$\frac{\partial W}{\partial u} = \int_0^Q \left[\frac{\partial P}{\partial u}\right]dx - \frac{\partial CT}{\partial u} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad \int_0^Q \left[\frac{\partial P}{\partial c}\right]dx = \frac{\partial CT}{\partial c} \quad .$$

La primera de las condiciones en cuestión es idéntica a la condición de maximización del excedente total en un problema en el que la única variable de control fuera la cantidad, y no es otra cosa que la conocida condición de eficiencia por la cual el precio de demanda debe igualarse con el costo marginal de provisión del bien. La segunda condición, en cambio, nos dice que el nivel de calidad eficiente es aquel para el cual el "valor marginal agregado" de una variación en la calidad se iguala con el costo marginal de la calidad. Este concepto de valor marginal agregado se define como la integral (respecto de la cantidad) de los efectos marginales de la calidad sobre los precios de demanda que los consumidores están dispuestos a pagar por cada una de las unidades producidas y vendidas.

A los efectos de visualizar la diferencia entre la condición de primer orden respecto de la calidad en el problema de maximización de beneficios y en el problema de maximización del excedente total, resulta ilustrativo utilizar una aproximación discreta como la que aparece en el gráfico 2.3. Supongamos que, cuando la calidad del bien bajo análisis se incrementa de un nivel "u0" a un nivel "u1", la demanda se desplaza desde "D(u0)" a "D(u1)". Esto implica que, para el mismo nivel de producción "Q0", el precio de demanda sube de "P0" a "P1". Para valuar este incremento de calidad en términos de beneficios de un monopolista que provee la cantidad "Q0", lo que corresponde es multiplicar el incremento de precio que el cambio en la calidad induce (P1-P0) por la cantidad correspondiente, lo cual no es otra cosa que la superficie del área "2+3". Si lo quiere hacerse, en cambio, es valuar el cambio de calidad en términos de excedente total, lo que corresponde es considerar toda el área debajo de la nueva curva de demanda y encima de la antigua curva, a los efectos de ver cómo influyó el cambio en cuestión en el valor que los consumidores le asignan a cada una de las unidades que consumen. En términos del gráfico, esto está representado por el área “1+2”.

Gráfico 2.3



Salvo que “D(u0)” y “D(u1)” sean rectas paralelas, las áreas “1+2” y “2+3” tendrán un tamaño diferente. Si se da, por ejemplo, que los incrementos en la calidad son más valorados por los consumidores que están dispuestos a pagar precios más altos (lo cual es una hipótesis que parece ser empíricamente correcta en la mayoría de los casos), entonces la curva “D(u1)” será más empinada que la curva “D(u0)”, y esto hará que el área “1+2” sea mayor que el área “2+3”. La contraparte infinitesimal de este resultado es que la integral entre “0” y “Q0” de la derivada del precio de demanda respecto de la calidad es mayor que el producto de dicha derivada (evaluada en “Q0”) por la cantidad “Q0”. Esto implica que lo que un monopolista maximizador de beneficios iguala con su costo marginal de la calidad es una magnitud que en principio resulta menor que la magnitud que un maximizador del excedente total igualaría con dicho costo marginal (dado todo lo demás constante).

Desafortunadamente, estas observaciones respecto de los niveles de calidad óptimos en uno y otro problema de maximización no nos permiten llegar a una regla general respecto de si el monopolio (o, más generalmente, la existencia de poder de mercado) conducen a un nivel de calidad mayor o menor que el eficiente. Esto es así por varias causas. En primer lugar, típicamente un monopolista elegirá producir una cantidad distinta (menor) que la que maximiza el excedente total, con lo cual su evaluación del valor de un incremento de la calidad se hará considerando una cantidad menor pero un incremento de precios posiblemente mayor (si se da que, a menor valor de “Q”, mayor es la distancia entre “P1” y “P0”). Por otro lado, la rentabilidad de aumentar o reducir la calidad respecto del valor eficiente depende también de la forma de la función de costo marginal de la calidad. Si dicho costo marginal aumenta cuando se incrementa “Q”, entonces el monopolista hallará más rentable incrementar la calidad (ya que la evalúa para un valor menor de “Q”). Si se da el caso inverso (es decir, si el costo marginal de la calidad disminuye cuando aumenta “Q”), habrá en cambio una tendencia a proveer un nivel de calidad menor que el eficiente.

Para analizar los efectos de la publicidad sobre las decisiones de una empresa con poder de mercado puede utilizarse un modelo muy similar al visto para analizar el tema de la calidad. La gran diferencia, sin embargo, es que los efectos de la calidad y la publicidad sobre el bienestar de los consumidores son en principio muy diferentes, ya que mientras la primera de ellas puede considerarse como un atributo valorado por los consumidores por el cual están dispuestos a pagar más, la segunda es en cierto modo un "mal necesario" para la provisión de algunos bienes o servicios. Esto es así porque la publicidad en sí no incrementa el valor que un bien o servicio tiene para quien lo consume sino que, a lo sumo, puede ayudarlo a informarse sobre la existencia y las cualidades de dicho bien. Esto, sin embargo, se aplica sólo para ciertos tipos de publicidad y no para todos, por lo cual no puede ser considerado como una característica general de la publicidad. Lo mismo puede decirse para otro atributo usualmente identificado con la publicidad, que es crear "reputación de calidad" para ciertos bienes o servicios. En tal caso, lo que la publicidad hace es servir de señal para que los consumidores desinformados infieran la calidad de un determinado bien, pero –una vez más– la publicidad como tal no sirve para incrementar el valor que el bien tiene para los consumidores sino sólo para darles una idea imperfecta acerca de ciertas características que en principio le resultan desconocidas.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, nuestra explicación de los efectos de la publicidad sobre el funcionamiento de los mercados se limitará al análisis del problema de maximización de beneficios y no entrará en el campo de la eficiencia. Tampoco abordaremos aquí los problemas ligados con la publicidad como variable estratégica para competir con otras empresas, ya que eso tiene que ver más con la competencia que con el ejercicio del poder de mercado. Por razones de conveniencia y de mejor descripción del problema, haremos además un cambio respecto del modo en el cual incluimos la calidad en la demanda de los consumidores. Diremos aquí que la variable "gasto en publicidad" (A) sirve básicamente para desplazar la función de demanda, y por lo tanto consideraremos como variable dependiente a la cantidad demandada (Q) y como variables independientes al precio y al gasto en publicidad.

Así descripta la situación, el problema de un monopolista que debe elegir precio, cantidad y publicidad para maximizar beneficios puede escribirse como:

$$B(max) = P \cdot Q - CT(Q) - A \quad ; \qquad \text{s.a.} \quad Q = Q(P, A) \quad ;$$

y, reemplazando la función de demanda dentro de la función de beneficios, expresarse finalmente como:

$$B(max) = P \cdot Q(P, A) - CT[Q(P, A)] - A \qquad .$$

Las condiciones de primer orden de este problema son las siguientes:

$$\frac{\partial B}{\partial P} = Q(P,A) + P \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} - \frac{\partial CT}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad \frac{P - \partial CT/\partial Q}{P} = \frac{1}{|\eta_P|} \quad ;$$

$$\frac{\partial B}{\partial A} = P \cdot \frac{\partial Q}{\partial A} - \frac{\partial CT}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial A} - 1 = 0 \qquad \Rightarrow \qquad \frac{P - \partial CT/\partial Q}{P} = \frac{1}{(\partial Q/\partial A) \cdot P} = \frac{1}{\eta_A} \cdot \frac{A}{P \cdot Q} \quad ;$$

donde "η_P" es la elasticidad-precio de la demanda y "η_A" es la elasticidad-publicidad, igual a "$(\partial Q/\partial A) \cdot A/Q$".

Tal como puede apreciarse, la primera de dichas condiciones es estrictamente equivalente a la vista para el caso del monopolista que sólo elige precio y cantidad, y nos dice que el índice de Lerner debe igualarse con la inversa del valor absoluto de la elasticidad-precio de la demanda. La segunda condición, en cambio, establece una relación adicional entre dicho índice, la elasticidad-publicidad de la demanda y el cociente entre publicidad (A) e ingresos por ventas (P·Q). Dicha relación nos dice que la importancia relativa del gasto en publicidad debe ser mayor cuanto mayor sea el margen entre precio y costo marginal, y debe también asociarse positivamente con la sensibilidad de la demanda respecto de la publicidad. Una manera más sencilla de apreciar esta última relación consiste en combinar las dos condiciones expuestas operando del siguiente modo:

$$\frac{P - \partial CT/\partial Q}{P} = \frac{1}{|\eta_P|} = \frac{1}{\eta_A} \cdot \frac{A}{P \cdot Q} \qquad \Rightarrow \qquad \frac{A}{P \cdot Q} = \frac{\eta_A}{|\eta_P|} \quad .$$

Esta última condición se conoce en la literatura como "fórmula de Dorfman-Steiner"[4] y nos dice esencialmente que, a efectos de maximizar sus beneficios, un monopolista (o, en general, una empresa con poder de mercado) debe igualar el cociente entre gasto en publicidad e ingresos por ventas con el cociente entre la elasticidad-publicidad de su demanda y el valor absoluto de la elasticidad-precio de la misma. Esta relación puede leerse de distintas maneras. Por un lado nos permite visualizar a la publicidad y a la política de precios como estrategias alternativas, diciéndonos que, cuanto más sensible sea la demanda a la publicidad, más convendrá gastar en ella y cobrar precios altos y, en cambio, cuanto más sensible sea la demanda a los precios, más convendrá bajar éstos y hacer relativamente menos publicidad. Por otro lado, nos muestra también que uno de los objetivos de la publicidad puede ser no sólo incrementar la demanda sino hacerla más inelástica a precios. En efecto, si aumentando "A" puede lograrse que "-η_P" disminuya, esto puede interpretarse como un beneficio adicional de hacer publicidad, ya que permite que simultáneamente la política óptima de precios sea fijarlos en un nivel más alto que conduzca a un margen mayor entre precio y costo marginal. Esto se relaciona con la idea de que la publicidad puede servir para "fidelizar clientes", haciéndolos valorar más el producto y volviéndolos menos sensibles a las variaciones de precios.

2.3. Liderazgo en precios y en cantidades

El ejercicio del poder de mercado adopta una forma especial cuando se lo analiza en mercados que, sin ser monopólicos, cuentan con una sola empresa principal y con una o varias empresas menos importantes que toman sus decisiones respondiendo a lo que dicha empresa principal hace. Los dos modelos teóricos más importantes desarrollados para estudiar estas situaciones son el de liderazgo en precios (también llamado "modelo de Forchheimer") y el de liderazgo en cantidades (también llamado "modelo de Stackelberg")[5].

El modelo de liderazgo en precios supone la existencia de una única empresa con capacidad de fijar precios y de un conjunto de empresas –pequeñas en relación con la anterior– que actúan como tomadoras de precios. En esos casos se habla de que la empresa principal actúa como líder de precios y que las restantes empresas actúan como un grupo de seguidores o "competidores periféricos" (*competitive fringe*). Esta manera de caracterizar el mercado implica en cierto modo una situación intermedia entre el monopolio y la competencia perfecta. Por un lado, los competidores periféricos actúan como si estuvieran en un mercado competitivo (para ellos el precio está dado, y sus

[4] En referencia al artículo pionero sobre este tema, escrito por Dorfman y Steiner (1954).
[5] En referencia a Forchheimer (1983) y a Stackelberg (1934). Un antecedente anterior del modelo de liderazgo en precios aparece en Stigler (1965).

decisiones de oferta se centran básicamente en las cantidades que van a producir y vender a dicho precio dado). Por otro, el líder de precios actúa como un "monopolista restringido", cuya demanda a cada uno de los precios que puede fijar está determinada por la resta entre la demanda total del mercado y la oferta de los seguidores.

En una situación como ésta, la variable estratégica que tiene el líder es el precio que va a fijar. Para decidirlo, tendrá que tomar en cuenta varios factores. Por un lado, deberá considerar sus costos marginales de producción y provisión del bien o servicio que comercia. Por otro, deberá estimar su ingreso marginal, el cual –al igual que en cualquier situación de poder de mercado– estará definido básicamente por la forma y por la elasticidad de su función de demanda. Sin embargo, como en este caso la demanda del líder es una "demanda residual" (es decir, surge de restar a la demanda total la oferta de los competidores periféricos), su elasticidad termina siendo una consecuencia del juego de varios factores. Por un lado, dicha elasticidad dependerá de la elasticidad de la demanda total del mercado, pero por otro jugarán en ella un papel importante la elasticidad de la oferta de los seguidores y las participaciones relativas que tengan en el mercado el líder y sus seguidores.

Todas estas características determinan el comportamiento de equilibrio de un mercado con liderazgo de precios. Dicho comportamiento puede asimilarse al que surge de evaluar la estrategia óptima del líder dada la respuesta de los seguidores. Esto implica que implícitamente el líder tiene que evaluar cuál va a ser la respuesta de los competidores periféricos ante cada posible precio que él fije (y en este punto es donde entra a jugar la elasticidad de la oferta de los seguidores), y deberá decidir luego cuál es su mejor estrategia teniendo en cuenta dicha respuesta.

Dadas las condiciones antedichas, el equilibrio de un mercado con liderazgo de precios puede intuirse aplicando la pauta básica para el ejercicio del poder de mercado mencionada en la sección 2.1. Esto implica que el margen entre precio y costo marginal debe ser mayor cuanto más inelástica es la demanda residual del líder y menor cuanto más elástica es la misma. Pero como la elasticidad de la demanda residual del líder es una función de la elasticidad de la demanda del mercado, de la elasticidad de la oferta de los seguidores y del *market share* del líder, esto nos conduce a una regla según la cual el margen de beneficio sobre el costo marginal está negativamente relacionado con las elasticidades de la demanda del mercado y de la oferta de los seguidores y positivamente relacionado con la participación de mercado del líder. En un extremo, si el líder tiene una participación cercana al 100%, su comportamiento no diferirá demasiado del de un monopolista. En el otro, si la demanda del mercado o la oferta de los seguidores es muy elástica (es decir, si los compradores pueden sustituir fácilmente su producto por otro o los competidores periféricos reaccionan ante los aumentos de precio del líder incrementando su oferta de manera muy considerable), entonces la situación del líder de precios no diferirá mucho de la de un competidor más del mercado.

Lo expuesto puede verse más formalmente resolviendo el problema de maximización de beneficios del líder de precios sujeto a la función de demanda del mercado y a la función de oferta de los seguidores. Dicho problema puede expresarse del siguiente modo:

$$B_L(max) = P \cdot Q_L - CT_L(Q_L) \qquad \text{s.a.} \quad Q_L + Q_S = Q(P) \quad \text{y} \quad Q_S = Q_S(P) \quad ;$$

donde "B_L" es el beneficio del líder, "Q_L" es la cantidad que produce y vende, "$CT_L(Q_L)$" es su función de costo total, "Q_S" es la cantidad producida y vendida por los seguidores, "Q(P)" es la función de demanda del mercado y "$Q_S(P)$" es la función de oferta de los seguidores.

Reemplazando la demanda del mercado y la oferta de los seguidores en la función objetivo del líder, este problema se reduce al siguiente:

$$B_L(\max) = P\cdot[Q(P) - Q_S(P)] - CT_L[Q(P) - Q_S(P)] \quad ;$$

y, bajo los supuestos usuales de continuidad y diferenciablidad de las funciones intervinientes, se resuelve hallando la siguiente condición de primer orden:

$$\frac{\partial B_L}{\partial P} = [Q(P) - Q_S(P)] + P\cdot\left[\frac{\partial Q}{\partial P} - \frac{\partial Q_S}{\partial P}\right] - \frac{\partial CT_L}{\partial Q_L}\cdot\left[\frac{\partial Q}{\partial P} - \frac{\partial Q_S}{\partial P}\right] = 0 \quad .$$

Reordenando y aplicando la definición de índice de Lerner vista en las secciones anteriores, esta expresión puede también escribirse como:

$$\frac{P - \partial CT_L/\partial Q_L}{P} = \frac{-[Q(P) - Q_S(P)]}{P\cdot\left[\frac{\partial Q}{\partial P} - \frac{\partial Q_S}{\partial P}\right]} = \frac{Q_L/Q}{\left[-\frac{\partial Q}{\partial P}\cdot\frac{P}{Q} + \frac{\partial Q_S}{\partial P}\cdot\frac{P}{Q_S}\cdot\frac{Q_S}{Q}\right]} = \frac{s_L}{|\eta| + \varepsilon\cdot(1 - s_L)} \quad ;$$

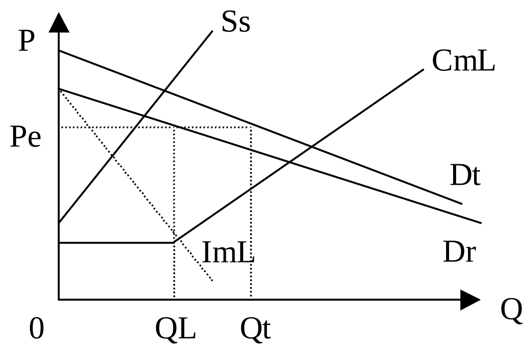
donde "η"es la elasticidad-precio de la demanda del mercado (igual a "(∂Q/∂P)·(P/Q)"), "ε" es la elasticidad-precio de la oferta de los seguidores (igual a "($\partial Q_S/\partial P$)·(P/Q_S)"), y "s_L" es la participación de mercado del líder (igual a "Q_L/Q").

En el caso particular en el cual la oferta de los seguidores sea totalmente inelástica, el índice de Lerner correspondiente al líder de precios adopta una forma más simplificada. La misma es la siguiente:

$$\frac{P - \partial CT_L/\partial Q_L}{P} = \frac{-[Q(P) - Q_S(P)]}{P\cdot(\partial Q/\partial P)} = \frac{Q_L/Q}{-(\partial Q/\partial P)\cdot(P/Q)} = \frac{s_L}{|\eta|} \quad .$$

Dicha expresión es también la que correspondería al índice de Lerner de un líder de precios que maximizara sus beneficios eligiendo "P" y tomando "Q_S" como dada.

Gráfico 2.4



Lo expuesto analíticamente puede visualizarse también a través del diagrama que aparece en el gráfico 2.4. En él hemos representado la demanda total del mercado (Dt) y la oferta de los seguidores (Ss), de cuya resta se obtiene la función de demanda residual del líder (Dr). A partir de esa función es posible derivar el ingreso marginal del líder (ImL), cuya intersección con su costo marginal (CmL) nos da la cantidad que dicho líder querrá producir y vender (QL). Reemplazando esta cantidad en “Dr” obtenemos a su vez el precio de equilibrio de este mercado (Pe), que es el que toman los seguidores para decidir su propia producción y los consumidores para determinar la cantidad que van a demandar. Por ello la cantidad total demandada (Qt) surge de reemplazar “Pe” en “Dt” y la cantidad ofrecida por los seguidores es igual a la resta entre “Qt” y “QL” (y también es igual a lo que surge de reemplazar “Pe” en “Ss”).

En lo que se refiere al modelo de Stackleberg o de liderazgo en cantidades, el mismo se caracteriza por suponer que tanto la empresa líder como las seguidoras tienen como variable estratégica la cantidad que producen y venden, y que ninguna de ellas es en rigor tomadora de precios. En este modelo, lo que diferencia al líder de las demás empresas es su capacidad de inducir a los otros a tomar determinadas decisiones, a través del efecto que sobre dichas decisiones tiene su propio comportamiento. De la observación de la cantidad producida y vendida que el líder elija, por lo tanto, las empresas seguidoras decidirán las suyas propias, y este hecho será reconocido por el líder cuando tome sus propias decisiones. Esta forma de plantear el tema suele servir en mercados en los cuales tiene importancia el tema de la capacidad instalada, y existe una empresa establecida que toma su decisión de instalar capacidad con anterioridad a las demás. En ese contexto dicha empresa será el líder en cantidades, en tanto que las restantes actuarán como seguidoras.

Para formalizar el modelo de Stackelberg resulta necesario analizar primero el comportamiento esperado de los seguidores ante distintos niveles posibles de producción del líder. Esto surge de maximizar la siguiente función de beneficio de los seguidores (B_S):

$$B_S(max) = P \cdot Q_S - CT_S(Q_S) \qquad \text{s.a.} \qquad P = P(Q_L+Q_S) \qquad ;$$

donde “CT_S” es el costo total de los seguidores y “$P(Q_L+Q_S)$” es función de precio de demanda. Reemplazando esta última función en el beneficio de los seguidores y hallando la correspondiente condición de primer orden respecto de “Q_S” puede llegarse a que:

$$\frac{\partial B_S}{\partial Q_S} = P(Q_L + Q_S) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q_S - \frac{\partial CT_S}{\partial Q_S} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad Q_S = R_S(Q_L) \quad ;$$

donde “$R_S(Q_L)$” es la llamada “función de reacción de los seguidores”.

Esta función de reacción nos dice qué cantidad optarán por producir y vender los seguidores ante los distintos niveles de producción del líder, y es una función decreciente (es decir, a mayor producción del líder, menor producción de los seguidores). Esto se debe a que la influencia del líder sobre las decisiones de los seguidores tiene lugar indirectamente a través del precio de demanda: cuanto más produzca el líder, mayor será la cantidad total y menor tendrá que ser por lo tanto el precio de venta del bien (necesario para que los consumidores compren dicha cantidad). Esto hará que los seguidores vean menos rentable producir y, por ende, produzcan menos.

Si ahora pasamos a considerar el problema del líder, el mismo surgirá de maximizar sus propios beneficios:

$$B_L(max) = P \cdot Q_L - CT_L(Q_L) \qquad \text{s.a.} \qquad P = P(Q_L+Q_S) \quad \text{y} \quad Q_S = R_S(Q_L) \quad ;$$

e implicará la siguiente condición de primer orden respecto de “Q_L”:

$$\frac{\partial B_L}{\partial Q_L} = P\left(Q_L + R_S(Q_L)\right) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot \left[1 + \frac{\partial R_S}{\partial Q_L}\right] \cdot Q_L - \frac{\partial CT_L}{\partial Q_L} = 0 \qquad ;$$

que, en términos de margen entre precio y costo marginal, puede escribirse de este modo:

$$\frac{P - \partial CT_L / \partial Q_L}{P} = -\frac{\partial P}{\partial Q} \cdot \left[1 + \frac{\partial R_S}{\partial Q_L}\right] \cdot \frac{Q_L}{P} = \frac{s_L \cdot \left(1 + \partial R_S / \partial Q_L\right)}{|\eta|} \qquad .$$

Esta expresión nos indica que, en la lógica del modelo de Stackelberg, el índice de Lerner será mayor cuanto mayor sea la participación de mercado del líder (s_L), cuanto menor sea el valor absoluto de la elasticidad-precio de la demanda (η), y cuanto mayor sea la pendiente de la función de reacción de los seguidores ($\partial R_S / \partial Q_L$). Este último valor dependerá de la forma de las funciones de demanda y de costos de las empresas seguidoras.

3. Oligopolio y competencia

El objetivo del presente capítulo y del próximo es presentar la teoría económica que sirve para analizar el funcionamiento de los mercados en los cuales existe algún tipo de competencia entre las empresas intervinientes. Tal como hemos visto en el capítulo introductorio, estos mercados se caracterizan por contar con varias empresas que actúan independientemente, en un contexto en el que ninguna de ellas es capaz de determinar por sí misma los precios y las cantidades. La principal implicancia de este hecho es que los fenómenos que ocurren en el mercado no pueden interpretarse simplemente como fruto de las decisiones de un único agente económico, y deben en cambio estudiarse como el resultado de algún tipo de equilibrio entre las decisiones de múltiples agentes. Dicho equilibrio puede emerger en una situación en la cual todos los participantes del mercado se comportan como tomadores de precios (equilibrio perfectamente competitivo) o bien en una circunstancia en la cual hay varios participantes que tienen poder de mercado. Para este último caso el concepto relevante es el de "equilibrio de Nash", definido de distinta manera según el caso específico que analicemos.

Una distinción importante que merece hacerse al analizar el funcionamiento de los mercados en los que existe algún tipo de competencia tiene que ver con la naturaleza del bien o servicio que se comercia. Resulta entonces útil distinguir entre mercados de productos homogéneos (en los cuales todos los oferentes proveen bienes idénticos que se terminan comerciando al mismo precio) y mercados de productos diferenciados (en los cuales los bienes ofrecidos son diferentes entre sí, y existe por ende la posibilidad de que los precios también difieran). En el presente capítulo nos dedicaremos a analizar exclusivamente el caso de los productos homogéneos, y postergaremos el estudio de los productos diferenciados para el capítulo siguiente. Las tres primeras secciones se concentrarán en los tres modelos básicos de competencia entre proveedores de productos homogéneos, que son la competencia perfecta, el oligopolio de Cournot y el oligopolio de Bertrand. La cuarta sección, por su parte, estará dedicada a un tema que sobrevuela las conclusiones implícitas en estos modelos, como es la relación entre concentración del mercado e intensidad de la competencia.

3.1. Competencia perfecta

La competencia perfecta es susceptible de definirse de distintas maneras, según se la analice en un contexto de equilibrio parcial o de equilibrio general y según se la estudie haciendo hincapié en sus propiedades estáticas o dinámicas. En esta sección adoptaremos la perspectiva más sencilla, que es la de equilibrio parcial en un contexto estático, si bien haremos algunas referencias a las diferencias entre competencia perfecta en el corto y en el largo plazos, y a las diferencias entre competencia perfecta como supuesto de comportamiento y competencia perfecta como resultado del funcionamiento del mercado.

La definición básica de competencia perfecta que adoptaremos será la siguiente: se dice que un mercado es perfectamente competitivo si todos los agentes económicos que en él participan se comportan como tomadores de precios. Esto implica una definición de equilibrio parcial (ya que se limita a un mercado), en la cual la "perfección de la competencia" es un supuesto de comportamiento (ausencia total de poder de mercado). En principio se trata de una definición de corto plazo, ya que presupone un número dado de participantes del mercado. Su extensión al largo plazo, sin embargo, no resulta problemática, ya que sólo requiere incorporar una condición de entrada y salida que deben satisfacer aquellas empresas que en el corto plazo están fuera del mercado y quieren ingresar al mismo, así como aquellas otras que en el corto plazo están dentro del mercado y quieren luego retirarse del mismo[6].

El análisis del funcionamiento de los mercados perfectamente competitivos parte de estudiar el comportamiento de cada una de las empresas individuales que operan en los mismos. Supongamos por ejemplo que estamos analizando el caso de un mercado de bienes de consumo final en el cual los oferentes son empresas y los demandantes son consumidores. Cada una de las empresas tendrá entonces por objetivo maximizar su propio beneficio, que no será otra cosa que la resta entre los ingresos que obtiene por vender las cantidades del bien que produce y los costos que le acarrea la producción y comercialización de dicho bien. En nuestra terminología, esto implica:

$$B_i(max) = P \cdot Q_i - CT_i(Q_i) \quad .$$

El supuesto crucial respecto del modo en el cual la empresa perfectamente competitiva lleva a cabo esta maximización es que la variable precio (P) es considerada como exógena (es decir, como algo respecto del cual la empresa no puede individualmente influir), y por ende la única variable endógena es la cantidad producida y vendida individualmente (Q_i). Dicho problema representa además algo que cada empresa resuelve por su cuenta, sin considerar el modo en el cual sus competidoras están resolviendo simultáneamente sus propios problemas semejantes. Así vista, la maximización en cuestión conlleva la siguiente condición de primer orden:

$$\frac{\partial B_i}{\partial Q_i} = P - \frac{\partial CT_i}{\partial Q_i} = 0 \quad \Rightarrow \quad P = \frac{\partial CT_i}{\partial Q_i} \quad \Rightarrow \quad Q_i = Cm_i^{-1}(P) = S_i(P) \quad ;$$

donde "Cm_i^{-1}" es la función inversa del costo marginal de la empresa individual.

Esta condición de primer orden resulta necesaria y suficiente en tanto se dé que la función de costo total sea continua, creciente y diferenciable, que –al menos para el nivel "Q_i" relevante– sea asimismo convexa (es decir, "$\partial^2 CT_i/\partial Q_i^2 > 0$"), y que –también para el nivel "Q_i" relevante– le genere a la empresa un beneficio mayor al que podría obtener para un nivel de producción nulo. En el largo plazo, esta última condición implica simplemente que el beneficio sea positivo; en el corto plazo, puede inclusive admitir niveles de beneficio negativos (siempre que dicha negatividad no sea mayor a la que se incurre cuando no se produce y se sufre el efecto de erogar el costo de los insumos y factores de producción fijos).

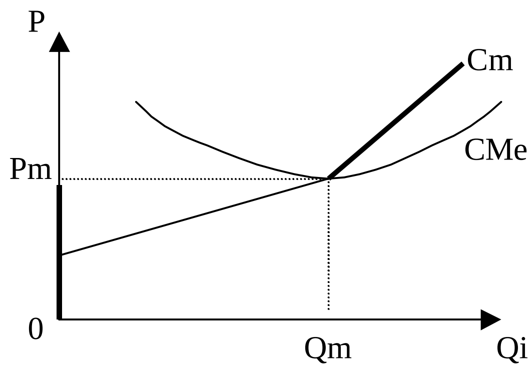
La implicancia de esta última disquisición sobre la forma de la función de oferta individual de las empresas que participan en un mercado perfectamente competitivo es que la misma puede interpretarse como la suma de dos segmentos diferentes: para precios de mercado inferiores a un cierto mínimo, la oferta individual de la empresa será nula; para precios superiores a dicho mínimo, en cambio, la oferta será la función inversa del costo marginal. En el largo plazo, el precio mínimo en cuestión es aquél que cubre la totalidad de los costos (o sea, es igual al mínimo costo medio de largo plazo que la empresa pueda conseguir). En el corto plazo, en cambio, es igual al mínimo cociente entre el costo total de los insumos y factores variables dividido por la cantidad

[6] Algunos textos identifican a la competencia perfecta con este último agregado, y utilizan el nombre de "competencia pura" para el modelo de corto plazo en el cual no se permite la entrada ni la salida de empresas del mercado.

producida y vendida.

Lo expuesto puede visualizarse en el gráfico 3.1, en el cual hemos representado las funciones de costo medio (CMe) y marginal (Cm) de una empresa individual y su relación con la función de oferta de la misma (que es la que está dibujada con trazo grueso). Vemos así que, cuando el precio de mercado es inferior a un cierto mínimo (Pm), la cantidad ofrecida por la empresa (Qi) es igual a cero. Cuando el precio supera ese mínimo, en cambio, la empresa está dispuesta a ofrecer la cantidad para la cual dicho precio se iguala con el costo marginal. Esa cantidad tiene también un cierto mínimo (Qm), que es el que corresponde al menor valor posible de la función de costo medio. Nótese que dicho valor es igual al que tiene el costo marginal para la cantidad "Qm", y que a partir de allí mayores cantidades ofrecidas implican también una diferencia positiva entre precio y costo medio (y, por ende, beneficios positivos).

Gráfico 3.1



El gráfico 3.1 nos permite también visualizar que la función de oferta individual de la empresa es típicamente discontinua. Esto se debe a que la empresa nunca hallará beneficioso ofrecer una cantidad positiva menor que "Qm", y por lo tanto su oferta pasará abruptamente de un nivel nulo a un nivel positivo igual al mínimo nivel rentable de producción.

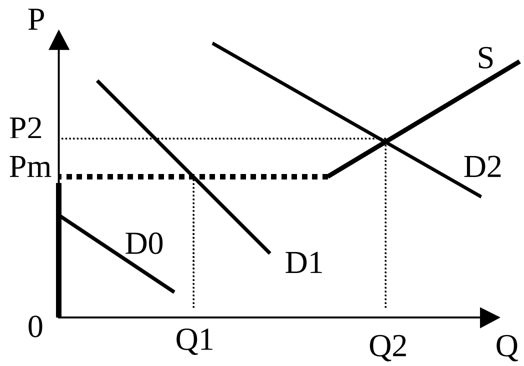
Para hallar el equilibrio de mercado en un contexto perfectamente competitivo, resulta necesario agregar las ofertas individuales de las empresas que intervienen en el mercado y comparar dicha oferta agregada con la demanda de los consumidores. Esta demanda, a su vez, surgirá de agregar las funciones de demanda de tales consumidores, y será una función que supondremos continua y decreciente respecto del precio de mercado. La oferta agregada de las empresas, en cambio, será por construcción una función no decreciente, que probablemente tendrá una discontinuidad en el precio "Pm", pero que para precios superiores será también continua.

Para que en un mercado como el descripto exista un equilibrio perfectamente competitivo será necesario que exista un precio al cual la suma de las cantidades ofrecidas por las empresas se iguale con la suma de las cantidades demandas por los consumidores, es decir, un precio "P" para el cual se dé que:

$$S(P) = \sum_i S_i(P) = \sum_h D_h(P) = D(P) \qquad ;$$

donde "$S_i(P)$" es la función de oferta de la iésima empresa individual, "$D_h(P)$" es la función de demanda del hacheésimo consumidor individual, y "S(P)" y "D(P)" son las respectivas funciones de oferta y demanda agregadas. Para que la cantidad de equilibrio sea positiva, el precio de equilibrio deberá ser necesariamente mayor o igual al precio mínimo al cual las empresas están dispuestas a ofrecer su producto. Si esto no se da, el equilibrio implicará en cambio que las empresas no ofrecerán nada, los consumidores no demandarán nada, y el precio quedará indeterminado (en un rango que va desde el máximo precio que los consumidores están dispuestos a pagar y el mínimo precio que las empresas están dispuestas a cobrar).

Gráfico 3.2



Las distintas alternativas de equilibrio mencionadas aparecen representadas en el gráfico 3.2. Cuando la demanda total es muy baja (D0) en relación con la oferta total (S), vemos que el equilibrio se producirá para una cantidad comerciada nula. Si, en cambio, la demanda (D2) cruza a la oferta en el segmento en el cual esta última es creciente, entonces el precio será superior al mínimo al cual las empresas están dispuestas a ofrecer, y la cantidad total (Q2) será tal que todas las empresas estarán produciendo y obteniendo beneficios positivos. Un caso intermedio es aquél en el que la demanda (D1) cruza a la oferta en el segmento discontinuo para el cual "P = Pm". En este caso el equilibrio competitivo es "aproximado". La idea es que, a ese precio, todas las empresas quedan indiferentes entre no producir y producir "Qm"[7]. Para abastecer una cantidad "Q1", por lo tanto, es necesario que algunas empresas produzcan y otras no. El número de empresas que finalmente quedarán produciendo será por lo tanto igual al cociente entre "Q1" y "Qm", pero dicho número puede no ser entero sino fraccionario. En ese caso, estrictamente hablando, el equilibrio competitivo no existe, pero puede aproximarse como una situación en la cual el número de empresas que producen es el número entero inmediatamente inferior a "Q1/Qm", el precio es levemente superior a "Pm", y las empresas que no producen eligen no hacerlo porque saben que si empiezan a ofrecer "Qm" habrá un exceso de oferta, el precio descenderá por debajo de "Pm" y sus beneficios pasarán a ser nulos.

Un razonamiento idéntico al expuesto en el párrafo anterior es el que sirve para hallar el equilibrio perfectamente competitivo de largo plazo con libre entrada y salida de empresas. La idea es que, en ese contexto, el número de empresas que finalmente

[7] En rigor, esto sólo vale para el caso en el cual todas las empresas tienen la misma función de costos y, por lo tanto, el mismo precio mínimo de oferta. Si hubiera empresas con costos distintos, el equilibrio perfectamente competitivo implicaría que las empresas con menores costos produjeran y las empresas con mayores costos se abstuvieran de producir, y el tramo discontinuo de la función de oferta sería mucho menos relevante.

queden en el mercado será aquel para el cual no existan empresas fuera de él que puedan obtener beneficios positivos si deciden entrar. Esto hace que, si partimos de un equilibrio como el del par "P2, Q2" representado en el gráfico 3.2, existan incentivos para que nuevas empresas entren al mercado y desplacen la oferta hacia la derecha. Esto inducirá una baja del precio de equilibrio, que será progresivamente mayor conforme ingresen más empresas. El desplazamiento de la oferta sólo se detendrá cuando el precio de equilibrio llegue a ser igual a "Pm", momento en el cual no habrá ya motivos para que nuevas empresas tengan interés en ingresar al mercado[8].

Analíticamente, el equilibrio competitivo de largo plazo con libre entrada puede calcularse sabiendo que el precio tendrá que ser necesariamente igual al mínimo costo medio de largo plazo. Como vimos anteriormente, esto implica que:

$$P = CMe(Q_i) = Cm(Q_i) \quad .$$

Despejando "Q_i" de esta igualdad y hallando el correspondiente valor de "P", se pasa entonces a hallar la cantidad total demandada y el número de empresas de equilibrio (N), a través de la siguiente relación:

$$Q = D(P) = N \cdot Q_i \qquad \Rightarrow \qquad N = \frac{Q}{Q_i} \quad .$$

Un último comentario que efectuaremos en esta sección tiene que ver con la diferencia que señalamos al principio entre competencia perfecta como supuesto de comportamiento y competencia perfecta como resultado del funcionamiento del mercado. Todo el análisis que hemos realizado se concentró en buscar las condiciones de equilibrio competitivo *suponiendo que las empresas se comportaban como tomadoras de precios*. Para que dicho supuesto resulte racional, sin embargo, es necesario agregar una condición extra, que es que las empresas en cuestión no tengan capacidad de influir sobre los precios. Esencialmente, esto implica suponer que cada empresa individual tiene una escala relativamente pequeña en relación con el mercado, y que sabe que, si abandona el mismo, el precio de equilibrio no se modificará. La teoría económica ha elaborado distintos modelos en los cuales esta propiedad se verifica. Un posible enfoque es suponer que las empresas son "infinitesimales", es decir, que su escala mínima rentable de producción (Qm) es un número infinitesimalmente pequeño en relación con la cantidad total demandada al precio "Pm". En la lógica de este enfoque el número de empresas de equilibrio es infinito, y ésa es la causa por la cual cada empresa individual se ve a sí misma como incapaz de modificar el precio de mercado[9].

Una alternativa menos estricta en cuanto al número de empresas pero que exige más supuestos respecto de la forma de las funciones de costos es pensar que el mínimo costo medio corresponde a un rango de producción ($\overline{Qm}, \underline{Qm}$) y no a un único valor "Qm". Esto permite que en la mayoría de los casos la misma cantidad total pueda ser

[8] Una vez más, este razonamiento supone que todas las empresas tienen la misma función de costos. Con costos diferentes puede haber empresas dentro del mercado con beneficios positivos (también llamados "rentas competitivas"), pero lo que no puede haber en un equilibrio perfectamente competitivo de largo plazo con libre entrada y salida son empresas fuera del mercado que pudieran tener beneficios positivos si ingresaran en él.

[9] Este enfoque ha tenido un desarrollo muy importante en la literatura sobre equilibrio general, en especial a partir del trabajo de Aumann (1964).

producida por diferentes números de empresas a un costo total idéntico, y que por lo tanto cada empresa sepa que, si abandona el mercado, habrá otras que estarán dispuestas a aumentar su producción y reemplazarla sin que el precio de equilibrio se modifique. Esta idea de que los oferentes son "perfectamente sustituibles" es en rigor la clave de la competencia perfecta como resultado de la interacción entre las empresas, y la fuente última que garantiza la ausencia de poder de mercado y la racionalidad económica del comportamiento tomador de precios.

3.2. Oligopolio de Cournot

Se denomina oligopolio a un mercado en el cual opera un número pequeño de empresas oferentes y en el que, en cambio, la demanda está atomizada (es decir, existen muchos compradores). Tal como vimos en el capítulo 1, la idea más antigua respecto del funcionamiento de un oligopolio es la que surge del llamado "modelo de Cournot". Dicho modelo se usa fundamentalmente para analizar situaciones en las cuales el producto que se comercia en el mercado es homogéneo y la principal variable estratégica de las empresas es la cantidad que van a producir (o, en ciertas interpretaciones de largo plazo, la capacidad de planta que van a instalar).

La idea implícita en el modelo de Cournot es que cada empresa decide su producción sabiendo que producir más va a tener cierto efecto de deprimir el precio de mercado, pero conociendo que a dicho precio lo influyen también las decisiones de producción de las demás empresas. El equilibrio del oligopolio de Cournot es pues una situación en la cual todas las empresas ejercen cierto poder de mercado.

Analíticamente, el modelo de Cournot puede escribirse como una variación del modelo de equilibrio parcial en competencia perfecta que describimos en la sección anterior. Se parte así de la idea de que cada empresa individual maximiza sus propios beneficios eligiendo su nivel de producción (Q_i), pero se levanta el supuesto de que las empresas actúan como tomadoras de precios y se lo reemplaza por otro según el cual cada empresa ve al precio de demanda como una función de la cantidad total producida y vendida (es decir, de la suma de su propia producción y la de las empresas competidoras). Esto implica que:

$$B_i(max) = P \cdot Q_i - CT_i(Q_i) \qquad \text{s.a.} \qquad P = P(Q) = P\left(Q_i + \sum_{j \neq i} Q_j\right) \quad ;$$

donde "Q_j" es la cantidad producida y vendida por el jotaésimo competidor de la empresa "i". Reemplazando la función de precio de demanda dentro de la función objetivo de la iésima empresa individual, el problema se transforma en:

$$B_i(max) = P\left(Q_i + \sum_{j \neq i} Q_j\right) \cdot Q_i - CT_i(Q_i) \quad ;$$

y, bajo los supuestos usuales respecto de las funciones de demanda y de costos, se resuelve despejando la siguiente condición de primer orden:

$$\frac{\partial B_i}{\partial Q_i} = P\left(Q_i + \sum_{j \neq i} Q_j\right) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q_i - \frac{\partial CT_i}{\partial Q_i} = 0 \quad \Rightarrow \quad P\left(Q_i + \sum_{j \neq i} Q_j\right) + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q_i = \frac{\partial CT_i}{\partial Q_i} \quad .$$

Tal como puede apreciarse, la maximización de beneficios de la empresa individual en el oligopolio de Cournot se asemeja notablemente a la que vimos en el capítulo anterior cuando estudiamos el modelo básico de monopolio, puesto que nos dice que el beneficio se hace máximo cuando el ingreso marginal $[P+(\partial P/\partial Q)\cdot Q_i]$ se iguala con el costo marginal $(\partial CT_i/\partial Q_i)$. La diferencia entre ambos casos es que aquí entra a jugar también el nivel de producción de las otras empresas que operan en el mercado, que se supone que es una variable exógena para la empresa "i". Esto hace que resulte de importancia distinguir entre cantidad total (Q) y cantidad individual (Q_i), y entre esta última y la cantidad producida por los competidores (Q_j).

El equilibrio del modelo de Cournot surge de resolver simultáneamente las condiciones de primer orden de todas las empresas intervinientes. Una forma de plantear dichas condiciones es transformarlas en ecuaciones que relacionan la cantidad producida por cada empresa individual con la cantidad producida por sus competidores. Esto nos genera "N" funciones "de reacción" (R_i), que pueden interpretarse como relaciones entre el comportamiento óptimo de la empresa individual y el comportamiento del resto de las empresas. Una manera compacta de escribir el equilibrio de Cournot es, pues, la siguiente:

$$Q_i^* = R_i\left(\sum_{j \neq i} Q_j^*\right) \qquad \text{(para todo i = 1, 2, ... N)} \qquad ;$$

donde "Q_i^*" y "Q_j^*" son las cantidades que, respectivamente, maximizan los beneficios de la empresa "i" y la empresa "j" cuando el resto de las empresas también está maximizando los suyos propios.

Esta manera de escribir la condición de equilibrio del modelo de Cournot no es otra cosa que la definición del equilibrio de Nash del problema, entendido como un juego en el cual los jugadores son las empresas oferentes y sus posibles estrategias son los distintos niveles de producción disponibles. En la terminología de la teoría de los juegos, dicho equilibrio queda entonces expresado como un "perfil de estrategias" (Q_1^*, Q_2^*, ... Q_N^*) asociado con un vector de beneficios (B_1^*, B_2^*, ... B_N^*) que ningún participante puede individualmente mejorar, y que es por lo tanto su mejor respuesta a las estrategias que están eligiendo los restantes jugadores[10].

Las condiciones de primer orden del oligopolio de Cournot permiten llevar a cabo algunas comparaciones interesantes con el monopolio y la competencia perfecta, y tienen también algunas implicancias útiles respecto de las relaciones entre tamaño y costos relativos de las empresas que operan en un mercado. Las mismas surgen esencialmente de escribir dichas condiciones de primer orden despejando el índice de Lerner implícito en las mismas:

$$\frac{P - \partial CT_i / \partial Q_i}{P} = -\frac{\partial P}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{P} \cdot \frac{Q_i}{Q} = \frac{s_i}{|\eta|} \qquad ;$$

y observar que el margen entre precio y costo marginal debe igualarse con el cociente entre la participación de mercado de la empresa bajo análisis (s_i) y el valor absoluto de la elasticidad-precio de la demanda del mercado (η).

De la interpretación de esta condición surge entonces la conclusión de que el efecto de las decisiones de las empresas sobre el precio de equilibrio de mercado es

[10] La relación entre equilibrio de Nash y oligopolio de Cournot en el marco de la teoría de los juegos fue analizada por primera vez por Shubik (1959). Para mayores referencias respecto de la terminología utilizada, véase el apéndice sobre elementos de teoría de los juegos.

directamente proporcional al tamaño relativo de cada empresa. Una empresa grande, por lo tanto, termina teniendo un margen de beneficio sobre su costo marginal mayor que una empresa pequeña, y un mercado con pocas empresas termina teniendo niveles de precios (y márgenes de beneficios) superiores a un mercado con muchas empresas. Esto obedece a que, si hay pocas empresas, la participación de mercado de cada una de ellas será mayor, y mayor será por ende el correspondiente índice de Lerner. Dentro del mismo mercado, sin embargo, el precio es el mismo para todas las empresas, lo cual implica también una relación entre tamaño y eficiencia: cuanto menores son los costos marginales de una empresa, más grande se vuelve, y cuanto más grande se vuelve, mayor es su margen de ganancia.

Una propiedad interesante del modelo de Cournot es que representa una caracterización de los mercados que incluye al monopolio y a la competencia perfecta como casos particulares. El monopolio sería así un ejemplo de oligopolio de Cournot con una única empresa; la competencia perfecta sería en cambio un caso extremo de oligopolio de Cournot en el cual operaran infinitas empresas infinitesimalmente pequeñas. En efecto, si solo hay una empresa se da por definición que "$s_i = 1$", y entonces:

$$\frac{P - \partial CT_i / \partial Q_i}{P} = -\frac{\partial P}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{P} = \frac{1}{|\eta|} \qquad \Rightarrow \qquad P + \frac{\partial P}{\partial Q} \cdot Q = \frac{\partial CT_i}{\partial Q_i} \quad .$$

Inversamente, si cada empresa es infinitesimalmente pequeña, se da que "$s_i \rightarrow 0$", y se verifica por lo tanto que:

$$\frac{P - \partial CT_i / \partial Q_i}{P} = -\frac{\partial P}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{P} \cdot 0 = 0 \qquad \Rightarrow \qquad P = \frac{\partial CT_i}{\partial Q_i} \quad .$$

Que el oligopolio de Cournot tienda a la competencia perfecta depende sin embargo de la relación que exista entre el tamaño del mercado y el tamaño relativo de las empresas que operan en el mismo. En su artículo acerca de los efectos de la libre entrada sobre el oligopolio de Cournot, Mankiw y Whinston (1986) muestran que, en general, el número de empresas de equilibrio en un oligopolio de Cournot con libre entrada es relativamente alto, pero que ello no alcanza para que el equilibrio tienda al de competencia perfecta. Antes bien, lo que se verifica es un número de empresas mayor que el que maximiza el excedente total de los agentes económicos (y, por ende, mayor que el que se daría en un mercado de competencia perfecta con libre entrada), y cada una de ellas termina produciendo una cantidad menor que la produciría en un equilibrio perfectamente competitivo de largo plazo.

Tal situación se verifica definiendo al excedente total (W) del siguiente modo:

$$W(N) = \int_0^{N \cdot q_N} P(x)dx - N \cdot CT(q_N) \qquad ;$$

donde "N" es el número de empresas que operan en el mercado y "q_N" es lo que produce cada una de ellas. Derivando dicha expresión respecto de "N" se da que:

$$\frac{\partial W}{\partial N} = P(N \cdot q_N) \cdot \left(q_N + N \cdot \frac{\partial q_N}{\partial N} \right) - CT(q_N) - N \cdot \frac{\partial CT}{\partial q_N} \cdot \frac{\partial q_N}{\partial N} \qquad ;$$

con lo cual "W" alcanza su máximo cuando esta derivada se iguala a cero.

En un oligopolio de Cournot con libre entrada, sin embargo, el número de empresas de equilibrio se determina cuando la empresa marginal obtiene un beneficio nulo (es decir, “$P(N \cdot q_N) \cdot q_N - CT(q_N) = 0$”), lo cual indica que “$\partial W / \partial N$” será igual a:

$$\frac{\partial W}{\partial N} = N \cdot \left[P(N \cdot q_N) - \frac{\partial CT}{\partial q_N} \right] \cdot \frac{\partial q_N}{\partial N} \leq 0 \quad .$$

Que este número sea menor o igual a cero se debe a que en el oligopolio de Cournot las empresas operan con un margen positivo sobre el costo marginal, y a que la cantidad que cada una de ellas produce decrece con el número de empresas (es decir, “$\partial q_N / \partial N \leq 0$”). Esto hace que el número de empresas de equilibrio termine siendo tal que el excedente total de los agentes económicos esté disminuyendo cuando ingresan nuevas empresas y que, por lo tanto, sea posible aumentarlo reduciendo el número de empresas que operan en el mercado (y aumentando la cantidad producida por cada una de ellas). La única situación en la cual “$\partial W / \partial N$” tiende a cero en un oligopolio de Cournot con libre entrada es cuando el número de empresas que entran al mercado en equilibrio tiende a infinito, lo cual sucede si la escala óptima de producción es infinitesimal respecto del mercado como un todo. Para que esto se dé los costos marginales de las empresas deberían ser crecientes para cualquier nivel de “q_N” y el tamaño del mercado debería ser muy grande en relación con los costos fijos de cada empresa.

3.3. Oligopolio de Bertrand

El otro ejemplo clásico de oligopolio, además del modelo de Cournot, es el modelo de Bertrand, en el cual la variable estratégica de las empresas es el precio y no la cantidad. El equilibrio de Nash de este modelo se da cuando cada empresa fija sus precios con el objetivo de maximizar sus propios beneficios, pero teniendo en cuenta los precios que están cobrando las otras empresas. Esto genera una competencia por precios que se asocia con un comportamiento de las empresas que resulta más agresivo que en el modelo de Cournot. Si bien el mismo está implícito, el papel que juegan los consumidores en este modelo es también más importante que el que se supone en el oligopolio de Cournot, ya que no sólo aparecen detrás de una curva de demanda agregada sino también eligiendo el mejor precio entre los que cobran las distintas empresas oferentes.

Un resultado interesante del modelo de Bertrand es que el precio de mercado no depende en absoluto del número de empresas ni del tamaño relativo de las mismas sino de las diferencias de costos entre las empresas que operan en él. En un caso extremo con costos marginales constantes, por ejemplo, este modelo predice que la competencia va a tender a plantearse entre solamente dos competidores (los que tengan menores costos) y que el precio va a igualarse con el costo marginal del más ineficiente de los dos. Esto es así porque al más eficiente le basta con cobrar un precio levemente inferior al del costo marginal de su principal competidor, y de este modo logra quedarse con la totalidad del mercado.

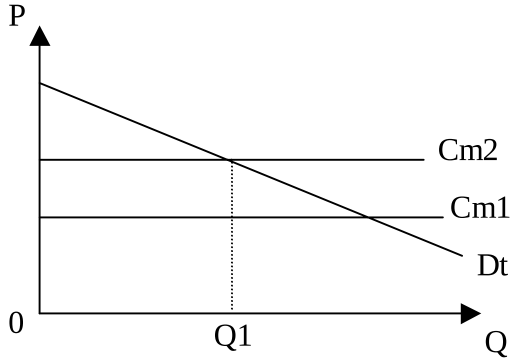
La representación analítica del modelo de Bertrand entraña una complejidad mayor que la correspondiente al modelo de Cournot, ya que los propios supuestos del modelo generan una discontinuidad muy importante en las funciones de demanda que enfrentan las empresas. En efecto, si suponemos que en el mercado de un bien homogéneo los consumidores sólo le compran a la empresa que ofrece el menor precio[11], la demanda que enfrentará cada empresa individual tendrá una forma como la siguiente:

$Q_i = 0$	(si $P_i > P_j$)	;
$Q_i \in [0, D(P_i)]$	(si $P_i = P_j$)	;
$Q_i = D(P_i)$	(si $P_i < P_j$)	;

donde "P_i" es el precio de la empresa bajo análisis y "P_j" es el menor precio cobrado por las empresas que compiten con ella. Como puede verse, esta manera de definir la demanda implica que cada empresa individual venderá una cantidad nula si cobra más que su competidor más agresivo, absorberá toda la demanda del mercado si cobra menos que dicho competidor, y se quedará con una porción indeterminada del mercado si cobra lo mismo que dicho competidor.

Si suponemos un caso con solo dos empresas (1 y 2) que tienen costos medios y marginales constantes pero distintos entre sí (tales que "$Cm_1 < Cm_2$"), el equilibrio de Nash del modelo es que la empresa 1 cobre un precio "$P_1 = Cm_2–\varepsilon$" (donde "ε" es un número infinitesimalmente pequeño) y la empresa 2 cobre un precio "$P_2 = Cm_2$". Esto hará que la cantidad vendida por la empresa 1 sea igual a "$Q_1 = D(P_1)$" y la cantidad vendida por la empresa 2 sea nula. Los beneficios asociados con esta solución serán "$B_1 = (P_1–Cm_1)\cdot D(P_1) > 0$" y "$B_2 = 0$". Este es el único resultado en el cual las dos empresas están jugando simultáneamente su mejor respuesta a la estrategia que juega la otra, si bien en el caso de la empresa 1 dicha mejor respuesta es "estricta" (es decir, es una estrategia superior a todas las otras posibles) y en el caso de la empresa 2 no es estricta (es decir, existen otras estrategias –en este caso, infinitas– que son igualmente buenas dado lo que está jugando la empresa 1).

Gráfico 3.3



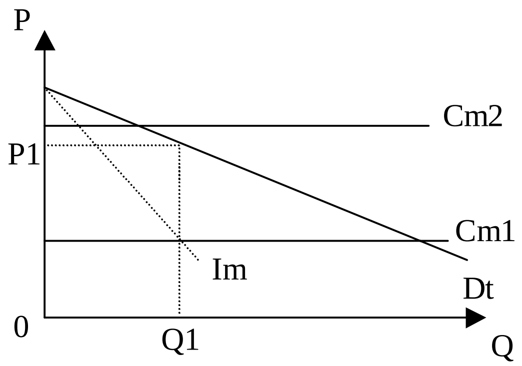
Lo expuesto aparece representado en el gráfico 3.3, en el cual vemos que la cantidad vendida por la empresa 1 (Q1) termina siendo igual a la demanda total del mercado (Dt) al precio "P1 = Cm2 – ε" (que es el máximo precio que puede cobrar la empresa 1 y aun así absorber toda la demanda existente). Para que esto sea así, es necesario que la empresa 2 cobre "P2 = Cm2". Esta estrategia le da a la empresa 2 un beneficio nulo (ya que no vende nada y no incurre en ningún costo), y en ese sentido es

[11] Este es un supuesto fuerte del análisis, pero es el único racional en un contexto de productos homogéneos e información completa. Para poder levantarlo es necesario suponer diferenciación de productos (cosa que haremos en el capítulo 4) o bien información imperfecta por parte de los consumidores.

mejor que cobrar “P2 < Cm2” (ya que dicha estrategia le acarrearía pérdidas). No es en cambio mejor (aunque tampoco peor) que cobrar “P2 > Cm2”, puesto que en tal caso tampoco vende nada y tiene beneficios nulos. Sin embargo, si tal cosa acontece, lo que deja de ser óptimo es que la empresa 1 cobre “P1 = Cm2 – ε”, puesto que podrá cobrar un precio más alto y obtener beneficios mayores aún. Esto último, sin embargo, no es un equilibrio, porque para valores de “P1” mayores que “Cm2” la empresa 2 encontrará beneficioso cobrar “P1 > P2 > Cm2” y quedarse con todo el mercado, cosa que hará que la empresa 1 halle a su vez beneficioso bajar su precio.

Si la diferencia entre “Cm2” y “Cm1” fuera muy grande, sin embargo, el equilibrio de Nash de este juego podría implicar un valor de “P1” menor que “Cm2”. Esto acontecería si se diera que la igualdad entre ingreso marginal y costo marginal de la empresa 1 tuviera lugar para una cantidad que implicara un precio inferior a “Cm2”. Tal caso es el que aparece en el gráfico 3.4, y representa una situación extrema, en la cual el equilibrio del oligopolio de Bertrand es idéntico al que tendría lugar en un monopolio en el que sólo operara la empresa 1.

Gráfico 3.4

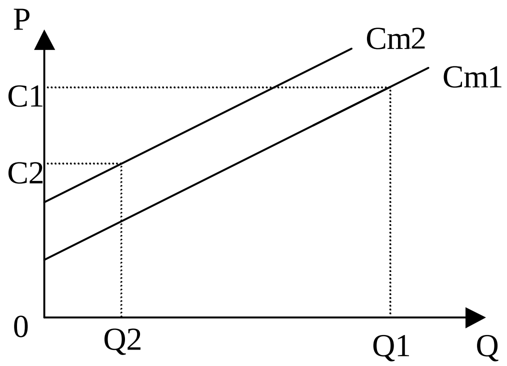


A diferencia de lo que sucede en el oligopolio de Cournot, agregar más competidores al problema no cambia para nada el resultado del mismo en tanto que dicho agregado no haga que aparezcan empresas con menores costos. Esto es así porque, tal como hemos visto, lo único que importa para definir el equilibrio de Nash del oligopolio de Bertrand es lo que hagan las dos empresas con menores costos medios y marginales. Un caso particular se da cuando esas dos empresas tienen el mismo costo medio y marginal. En tal circunstancia es equilibrio es “$P_1 = P_2 = Cm_1 = Cm_2$”, y es por ende idéntico al de un mercado de competencia perfecta, aun cuando el número de competidores sea muy reducido (por ejemplo, sólo dos). Esta conclusión, sin embargo, no sorprende si recordamos que la esencia de la competencia perfecta es que los oferentes sean perfectamente sustituibles entre sí. En un oligopolio de Bertrand con dos empresas con idénticos costos medios y marginales (que, adicionalmente, sean constantes para cualquier nivel de producción) esta sustituibilidad es un hecho, ya que la misma cantidad de equilibrio puede ser producida por cualquiera de las dos empresas (o por cualquier combinación de ellas) a un costo total idéntico.

Si pasamos a un caso más general de oligopolio de Bertrand con empresas cuyos costos medios y marginales no son constantes, el análisis se complica considerablemente, ya que ahora no puede hablarse más de empresas que siempre tienen costos marginales mayores y empresas que siempre tienen costos marginales menores.

Esto es así porque el costo marginal pasa a depender de la cantidad producida y vendida, y resulta por ende posible que una empresa cuya curva de costos marginales esté siempre por encima de la curva de costo marginal de otra empresa consiga tener un costo marginal menor simplemente cambiando su nivel de producción. Este fenómeno aparece ilustrado en el gráfico 3.5, en el cual se ve que, si bien “Cm2” está siempre por encima de “Cm1”, “C2” es menor que “C1” (para los valores de “Q1” y “Q2” que hemos elegido).

Gráfico 3.5



La implicancia de este hecho sobre el modelo de Bertrand con productos homogéneos es que, aun con empresas cuyas funciones de costo marginal son distintas, terminará dándose un equilibrio de Nash en el cual el precio que eligen todas las empresas es el mismo. En su obra sobre fijación de precios en oligopolios, Vives (1999) muestra que dicho equilibrio simétrico no es en general único, sino que por el contrario suelen existir infinitos equilibrios en un rango de precios que va desde el mínimo costo medio de la empresa menos eficiente (P_{min}) hasta el precio que maximiza los beneficios de la empresa más eficiente (P_{max}) cuando la misma abastece la cuota de mercado que le corresponde a dicho precio (definida como “$S_i(P)/S(P)$”). En un contexto de costos marginales crecientes, dicho rango de precios contiene siempre al precio de equilibrio perfectamente competitivo.

Una complicación adicional que puede hacérsele al modelo de Bertrand es suponer que, si una empresa fija un precio menor al de sus competidores, no tiene por qué abastecer toda la demanda del mercado a dicho precio sino que puede elegir producir y vender una cantidad menor. Esta modificación se conoce como modelo de Bertrand-Edgeworth, en referencia a la obra de Edgeworth (1925). En un contexto como ése el equilibrio de Nash es típicamente indeterminado, o bien implica el uso de estrategias mixtas (es decir, suponer que las empresas cobrarán distintos precios con distintas probabilidades)[12].

Un último resultado que puede obtenerse de analizar el modelo de Bertrand es que, enmarcado en un contexto en el cual las variables estratégicas no son sólo los precios sino también los niveles de capacidad instalada de las empresas, el mismo es capaz de generar los mismos resultados que el oligopolio de Cournot. Tal observación se debe a Kreps y Scheinkman (1983), quienes elaboraron un modelo en el cual la interacción estratégica entre los oferentes tiene lugar en dos etapas: en una primera

[12] Para un análisis completo de este tema y de las diferencias entre el modelo de Bertrand y el modelo de Bertrand-Edgeworth, véase Vives (1999), capítulo 5.

etapa las empresas deciden su nivel de capacidad instalada, y en una segunda etapa deciden su precio, tomando como dados los niveles de capacidad instalada elegidos en la etapa anterior.

Si bien la forma original de exponer el tema es más compleja, la idea subyacente en el modelo de Kreps y Scheinkman puede comprenderse suponiendo que la capacidad instalada de cada empresa individual (K_i) es una variable "de largo plazo" y que el precio es en cambio una variable de corto plazo. Supongamos por ejemplo que los beneficios de cada empresa individual tienen la siguiente forma:

$$B_i = (P_i - c_i) \cdot Q_i - f_i \cdot K_i \quad ;$$

donde "c_i" es el costo unitario por unidad producida y "f_i" es el costo unitario por unidad de capacidad instalada. Supongamos adicionalmente que la empresa está sujeta a las siguientes restricciones:

$$Q_i \leq K_i \quad ; \qquad Q_i \leq D(P_i) - \sum_{j \neq i} Q_j \quad ;$$

o sea, a la condición de que no puede producir por encima de su capacidad instalada y a la condición de que no puede vender por encima de lo que dicta su demanda residual (definida como la resta entre la demanda total evaluada al precio "P_i" y la oferta de las restantes empresas).

Agreguemos adicionalmente una condición por la cual nos aseguremos que, en equilibrio, las empresas hallarán rentable producir y vender. Esto puede escribirse del siguiente modo:

$$P\left[Q = \sum_{j \neq i} K_j\right] > c_i + f_i \quad ;$$

y leerse como una condición que implica que el precio de demanda vigente en una situación en la cual la empresa "i" no produce nada y el resto de las empresas producen utilizando al máximo sus capacidades instaladas es superior a la suma del costo unitario de producción y del costo unitario de capacidad (es decir, es mayor que el costo medio y marginal de largo plazo).

En un contexto como el expuesto, el problema de la empresa individual consiste en maximizar la siguiente "función de Lagrange":

$$L_i = (P_i - c_i) \cdot \left[D(P_i) - \sum_{j \neq i} Q_j\right] - f_i \cdot K_i + \mu_i \cdot \left[K_i - D(P_i) + \sum_{j \neq i} Q_j\right] \quad ;$$

donde la restricción de demanda ha sido reemplazada dentro de la función objetivo y "μ_i" es el "precio sombra" de la restricción de capacidad instalada. En el corto plazo, esta función se maximiza eligiendo "P_i" para un "K_i" dado, y nos conduce a la siguiente condición de primer orden:

$$\frac{\partial L_i}{\partial P_i} = D(P_i) - \sum_{j \neq i} Q_j + \frac{\partial D}{\partial P_i} \cdot (P_i - c_i - \mu_i) = 0 \qquad \Rightarrow \qquad P_i + \frac{Q_i}{\partial D / \partial P_i} = c_i + \mu_i \quad .$$

Lo expuesto puede leerse como una condición que nos indica que el precio óptimo es aquél que iguala el ingreso marginal de la empresa individual con un concepto de costo marginal de corto plazo. Este último está compuesto por la suma del costo unitario de producción y del precio sombra de la restricción de capacidad instalada. Dicho precio sombra es nulo si el máximo beneficio implica una cantidad “$Q_i < K_i$”, y es positivo si se da en cambio que “$Q_i = K_i$”. Si pasamos ahora a un contexto de largo plazo en el cual “K_i” es también una variable de decisión, habrá que agregarle al problema una segunda condición de primer orden, que surge de maximizar “L_i” respecto de “K_i”. Esta condición nos dice que:

$$\frac{\partial L_i}{\partial K_i} = -f_i + \mu_i = 0 \qquad \Rightarrow \qquad \mu_i = f_i > 0 \qquad \Rightarrow \qquad K_i = Q_i \qquad ;$$

y que por lo tanto lo óptimo es no instalar más capacidad que aquella que se piensa utilizar. Combinando las dos condiciones de primer orden derivadas se llega entonces a que:

$$P_i + \frac{Q_i}{\partial D / \partial P_i} = c_i + f_i = CmL_i \qquad \Rightarrow \qquad \frac{P_i - CmL_i}{P_i} = -\frac{1}{\partial D / \partial P_i} \cdot \frac{Q}{P_i} \cdot \frac{Q_i}{Q} = \frac{s_i}{|\eta|} \quad ;$$

lo cual no es otra cosa que la condición de primer orden del oligopolio de Cournot en un contexto en el cual el costo marginal relevante es el de largo plazo (CmL_i).

Esta manera de combinar el oligopolio de Bertrand con el oligopolio de Cournot tiene una implicancia interesante respecto de la relevancia de ambos modelos. La misma es que, aun en un contexto en el cual la competencia de corto plazo use como variable estratégica el precio y no la cantidad, la incorporación de una perspectiva según la cual las empresas también decidan estratégicamente su nivel de capacidad instalada lleva a incorporar consideraciones similares a las que se tienen en cuenta cuando la competencia se plantea en términos de cantidad y no en términos de precio. Siguiendo a Tirole (1988), diremos entonces que el oligopolio de Cournot puede verse como una “forma reducida” de un modelo que tiene implícita una competencia inicial en términos de capacidad instalada y una competencia posterior en precios, restringida por las decisiones de capacidad anteriormente tomadas.

3.4. Medidas de concentración e intensidad de la competencia

Los modelos de competencia perfecta y de oligopolio de Cournot tienen implícita la idea de que los mercados se aproximan más a la eficiencia cuanto menos concentrados están (es decir, cuanto mayor es el número de empresas y más pequeño es su tamaño). La concentración del mercado tiene que ver con las participaciones relativas de las empresas que operan en él, y por lo tanto es un fenómeno que debe ser descripto a través de un vector numérico (que le asigna un valor a la participación de mercado de cada empresa). Para poder comparar dos situaciones con distinto número de empresas y distintas participaciones de cada una de ellas, se vuelve sin embargo de utilidad calcular índices de concentración que permitan decir si un mercado está más concentrado que otro, o si el mismo mercado ha incrementado o disminuido su concentración a lo largo del tiempo.

La literatura sobre organización industrial suele emplear dos índices de concentración alternativos: el índice de participación de mercado de las empresas más grandes (Cm) y el índice de concentración de Herfindahl y Hirschman (HHI)[13]. El primero de tales índices resulta simplemente de sumar las participaciones de mercado de

[13] Este nombre proviene de las contribuciones de Herfindahl (1950) y Hirschman (1945).

las empresas más grandes, y se lo define por lo tanto por el número de empresas que se esté considerando. Habrá así un índice C1 (igual a la participación de mercado de la empresa más importante), otro índice C2 (igual a la suma de las participaciones de las dos empresas más importantes), etc. En lo que se refiere al índice de Herfindahl y Hirschman, el mismo se define como:

$$HHI = \sum_{i=1}^{N} s_i^{\,2} \qquad ;$$

o sea, como la sumatoria de los cuadrados de las participaciones de todas las empresas que operan en el mercado.

Comparado con los índices de participación de las empresas más grandes, el HHI tiene la ventaja de que no exige ser definido para un número arbitrario de empresas y de que es estadísticamente más eficiente (puesto que utiliza toda la información disponible sobre participaciones de mercado, y no se limita solo a la información sobre participación de las empresas más grandes). En rigor, este índice puede ser visto como un promedio de las participaciones de mercado de las empresas, ponderado por esas mismas participaciones. Lo que se obtiene es un número entre cero y uno[14], que aumenta cuando el número de empresas es menor y también lo hace cuando las participaciones relativas de dichas empresas son muy diferentes entre sí. En efecto, si definimos a la varianza de las participaciones de mercado de las empresas (V) del siguiente modo:

$$V = \sum_{i=1}^{N} \left(s_i - \frac{1}{N} \right)^2 \qquad ;$$

entonces el índice de Herfindahl y Hirschman puede expresarse como:

$$HHI = \frac{1}{N} + V \qquad ;$$

donde el primer término captura la idea de que cuanto mayor es “N” menor es la concentración, y el segundo captura la idea de que cuanto mayor es “V” mayor es la concentración (porque esto implica que en el mercado coexisten empresas con una participación alta junto con otras que tienen una participación baja).

Los valores extremos del índice de Herfindahl y Hirschman se producen cuando sólo hay una empresa en el mercado (en cuyo caso, “HHI = 1”) y cuando hay infinitas empresas infinitesimales (en cuyo caso, “HHI = 0”). Si hay un número finito de empresas y todas ellas tienen idéntica participación de mercado, el HHI es por definición igual a la participación de mercado de cada una de ellas, y por ende es también igual a “1/N”. De la comparación entre los índices “Cm” y “HHI” surge además que este último siempre es mayor que “Cm^2/m” (para cualquier número “m” de empresas menor que “N”), y que siempre es menor que “Cm^2” (cuando “m” es relativamente pequeño, y se da que “$Cm > 1/m$”) o que “Cm/m” (cuando “m” es relativamente grande, y se da que “$Cm < 1/m$”)[15].

Una relación de interés para interpretar la influencia de la concentración del

[14] Una parte de la literatura calcula el HHI como la sumatoria de los porcentajes de participación de mercado de las empresas (en vez de utilizar directamente las proporciones). Así calculado, este índice puede variar entre 0 y 10.000 (en vez de variar entre 0 y 1).

[15] Estas relaciones fueron expuestas por primera vez por Sleuwaegen y Dehandschutter (1986).

mercado sobre el desempeño del mismo es la que puede establecerse entre el índice de Lerner y las distintas medidas de concentración mencionadas en esta sección. Dicha relación depende del modelo teórico que supongamos, y es particularmente clara para los casos de liderazgo en precios, liderazgo en cantidades y oligopolio de Cournot. Para el primero de dichos casos, tal como hemos visto en el capítulo 2, el índice de Lerner de la empresa líder se iguala con la siguiente expresión:

$$\frac{P - \partial CT_L / \partial Q_L}{P} = \frac{C1}{|\eta| + \varepsilon \cdot (1 - C1)} \qquad ;$$

y toma la siguiente forma simplificada cuando la elasticidad de la oferta de los seguidores (ε) es nula:

$$\frac{P - \partial CT_L / \partial Q_L}{P} = \frac{C1}{|\eta|} \qquad ;$$

donde "η" es la elasticidad-precio de la demanda del mercado y "C1" es la participación de mercado del líder. Del mismo modo, para el caso del modelo de Stackelberg, el índice de Lerner de la empresa líder es igual a:

$$\frac{P - \partial CT_L / \partial Q_L}{P} = \frac{C1 \cdot \left(1 + \partial R_S / \partial Q_L\right)}{|\eta|} \qquad ;$$

donde "$\partial R_S/\partial Q_L$" es la pendiente de la función de reacción de los seguidores.

En lo que se refiere al oligopolio de Cournot, Cowling y Waterson (1976) descubrieron que era posible encontrar una relación directa entre el índice de Lerner promedio del mercado y el índice de concentración de Herfindahl y Hirschman. Dicha relación surge de efectuar el siguiente promedio ponderado de índices de Lerner:

$$\sum_{i=1}^{N} \left(s_i \cdot \frac{P - \partial CT_i / \partial Q_i}{P} \right) = \sum_{i=1}^{N} \left(s_i \cdot \frac{s_i}{|\eta|} \right) = \frac{\sum_{i=1}^{N} s_i^{\,2}}{|\eta|} = \frac{HHI}{|\eta|} \qquad ;$$

y nos dice que, si un mercado de productos homogéneos funciona según lo prescripto por el modelo de Cournot, entonces el índice de Lerner promedio ponderado se igualará con el cociente entre el HHI y el valor absoluto de la elasticidad-precio de la demanda.

La relación entre margen precio-costo y concentración del mercado no es sin embargo directa en los restantes modelos de oligopolio y competencia. En el oligopolio de Bertrand, por ejemplo, es inexistente, ya que –como hemos visto en la sección anterior– la capacidad de ejercer poder de mercado no depende de la existencia de más o menos competidores sino del nivel y de la forma de las funciones de costos de las empresas involucradas. Que haya o no relación entre tasas de beneficio, márgenes y niveles de concentración resulta por lo tanto un tema empírico, que durante muchos años alimentó el debate entre las distintas escuelas de organización industrial y generó, al decir de Demsetz (1974), "dos sistemas de creencias acerca del monopolio". Por un lado se alinearon los proponentes de la llamada "doctrina de la concentración del mercado" (originada en la visión de Bain y de sus seguidores de la escuela de Harvard) y por otro los que sustentaban la "hipótesis de la eficiencia relativa" (entre los que sobresalieron Stigler, el propio Demsetz y, en general, la escuela de Chicago). Los primeros sostenían la existencia de una relación positiva entre beneficios y concentración, y la atribuían al mayor ejercicio de poder de mercado que prevalecía en los mercados concentrados (sea porque en ellos la competencia tendía a plantearse a través de variables distintas del precio o porque una mayor concentración facilitaba la aparición de conductas colusivas). Los segundos sostenían que, si existía, dicha relación positiva entre beneficios y concentración era en general producto de factores competitivos, que hacían que las empresas relativamente más eficientes obtuvieran mayores beneficios y crecieran más que las empresas relativamente menos eficientes.

Emparentada en cierto modo con esta última visión, una literatura más reciente ha desarrollado teorías según las cuales la distribución de las participaciones de mercado de las empresas es un fenómeno aleatorio que, aun en situaciones de competencia perfecta, genera en promedio estructuras de mercado con empresas de muy diferentes tamaños. Un ejemplo de estas teorías se debe a Gilman (1992), quien enunció la denominada "ley de Mosteller". Según este principio, si las probabilidades de las distintas participaciones de mercado son aleatorias y siguen una distribución uniforme, entonces los valores esperados de dichas participaciones cuando hay varias empresas en el mercado determinan que las empresas terminen con participaciones diferentes. En particular, dicha distribución uniforme genera valores esperados que siguen esta fórmula:

$$s_j = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=j}^{N} \left(\frac{1}{i} \right) \quad ;$$

y hacen que, por ejemplo, la distribución esperada para un mercado con cinco empresas sea que la empresa más grande tenga el 45,67%, la segunda tenga el 25,67%, la tercera tenga el 15,67%, la cuarta tenga el 9% y la quinta tenga el 4%. Según los postulantes de estas teorías, distribuciones de participaciones de mercado muy distintas de este patrón podrían hacer presumir que existen restricciones a la competencia, y que por lo tanto hay algún tipo de ejercicio del poder de mercado unilateral (si la concentración es muy superior a la predicha por el modelo) o bien hay algún tipo de acuerdo colusivo (si las participaciones de mercado son mucho más igualitarias que lo previsto).

4. Diferenciación de productos

La mayor parte de la teoría económica ignora el fenómeno de la diferenciación de productos, puesto que considera que los distintos bienes y servicios que se producen en la economía son idénticos (y supone por lo tanto que se venden al mismo precio) o totalmente diferentes (y considera que cada uno de ellos se comercia en un mercado distinto). Existe sin embargo una parte de la literatura de organización industrial que ha incorporado la idea de que dos productos pueden ser a la vez “parecidos y distintos”, que es lo que sucede cuando, dentro de un mismo mercado, existe diferenciación de productos.

Los tres conceptos básicos que se han desarrollado para explicar la diferenciación de productos son la diferenciación horizontal, la diferenciación vertical y la diferenciación idiosincrática. Los dos primeros tienen un “enfoque espacial” o “con domicilios” (*address approach*)[16], que implica suponer que la diferencia entre los productos se debe a la posesión en mayor o menor medida de una o más características cuantificables. La diferenciación idiosincrática parte en cambio de la idea de que los productos son distintos entre sí por causas que no pueden asociarse con tener más o menos de una determinada característica, y que a lo sumo pueden evaluarse en términos del grado de sustitución que presentan uno respecto del otro. Un modelo que sigue esta última idea es el de la competencia monopolística, que se asocia con una situación en la cual existe un gran número de oferentes que producen bienes diferenciados pero que, precisamente por dicha diferenciación, son capaces de conservar cierto poder de mercado.

La estructura del presente capítulo es la siguiente. En las primeras dos secciones estudiaremos los dos modelos básicos de diferenciación de productos en contextos de competencia espacial, que son los ya mencionados enfoques de diferenciación horizontal y diferenciación vertical. En la tercera sección analizaremos el tema de la diferenciación idiosincrática, a través de un modelo simple en el que compararemos al oligopolio de Cournot con el oligopolio de Bertrand cuando los productos están diferenciados idiosincráticamente. La cuarta sección, por su parte, se referirá al tema de la competencia monopolística.

4.1. Diferenciación horizontal

La diferenciación horizontal de productos consiste en la localización de un bien en un determinado espacio de características en el cual se encuentran distribuidos los consumidores. Dicho espacio puede ser un espacio geográfico o estar definido en términos de atributos sobre los cuales algunos consumidores prefieren más y otros prefieren menos. La diferenciación horizontal implica que cada consumidor preferirá en principio la variedad del producto que se encuentre más cerca de su propia localización, y valorará menos a las que se encuentren más lejos. Dicha preferencia, sin embargo, puede revertirse si alguna variedad más lejana resulta más conveniente en términos de precio que la variedad más cercana.

El espacio de características de los bienes en un modelo de diferenciación horizontal es susceptible de tener múltiples dimensiones, pero por definición el número de dichas dimensiones debe ser necesariamente finito. Lo que es teóricamente infinito es el número de posibles variedades del producto en cuestión, que podrán ser cualquiera

[16] Esta última nomenclatura ha sido acuñada por Eaton y Lipsey (1989).

de los puntos de un espacio conformado por las características que hacen diferente al producto. Supongamos por ejemplo que las características relevantes de un producto sean su tamaño y su peso. Si cada una de las variedades tienen un determinado tamaño y un determinado peso, entonces podrá decirse que dos variedades son parecidas si tienen tamaños y pesos similares y que son muy diferentes si tienen tamaños o pesos muy distintos, y pensar que puede haber consumidores que valoren mucho o poco el tamaño o el peso (y que lo hagan positiva o negativamente) que preferirán unas variedades u otras. Tal como puede apreciarse, el número posible de variedades en un contexto como ese es teóricamente infinito, pero el número de dimensiones relevantes es sólo dos.

Los modelos de diferenciación horizontal más simples son los que se limitan a pensar la diferenciación de productos a lo largo de una única característica. Esto es una simplificación importante del tema, pero sirve para explicar la esencia del asunto apelando a una única fuente de diferenciación. Usualmente, dicha diferenciación se asocia además con un concepto geográfico de distancia (es decir, se supone que dos variedades son distintas porque están localizadas en un punto distinto de una ciudad o de un país), pero este concepto puede ser adaptado sin problemas a situaciones en las cuales la distancia no es geográfica sino que está definida respecto de otra característica (por ejemplo, sabor más dulce o más amargo de una bebida, textura más o menos rugosa de una tela, etc).

Lo expuesto puede ilustrarse a través de un modelo basado en el artículo pionero de Hotelling (1929), en el que se supone que los consumidores están distribuidos uniformemente en un segmento de extensión igual a “x”, en cuyos extremos se ubican dos empresas (1 y 2)[17]. Cada una de esas empresas produce un producto equivalente que, para ser consumido, debe ser transportado al lugar donde se encuentra cada consumidor. Dicho transporte tiene un costo igual a “t” por unidad de producto y por unidad de distancia[18]. En una situación como esta, los consumidores más cercanos al extremo 1 preferirán la variedad 1, en tanto que los más cercanos al extremo 2 preferirán la variedad 2. Habrá también un consumidor indiferente entre ambas variedades, ubicado a una cierta distancia “d*” del extremo 1, para el cual se dará que:

$$p_1 + t \cdot d^* = p_2 + t \cdot (x - d^*) \quad \Rightarrow \quad d^* = \frac{x}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2 \cdot t} \quad ;$$

donde “p_1” es el precio de la variedad 1 y “p_2” es el precio de la variedad 2.

Si medimos las cantidades demandadas utilizando las mismas unidades que sirven para medir las distancias (o, lo que es lo mismo, si suponemos que la demanda está uniformemente distribuida a lo largo del segmento de extensión “x”), resulta posible definir las demandas de las variedades 1 y 2 de acuerdo con estas fórmulas:

$$q_1 = d^* = \frac{x}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2 \cdot t} \quad ; \qquad q_2 = x - d^* = \frac{x}{2} + \frac{p_1 - p_2}{2 \cdot t} \quad .$$

Supongamos adicionalmente que el costo variable unitario de provisión de dichas variedades es constante, uniforme e igual a “c”, y que las empresas tienen

[17] Este modelo se conoce también con el nombre de “modelo de la ciudad lineal”.
[18] Este costo de transporte se interpreta literalmente en casos en los cuales la diferenciación es propiamente geográfica. Si el espacio relevante es el de otra característica, “t” pasa a ser equivalente al costo en términos de utilidad de un consumidor que preferiría una determinada variedad pero termina comprando otra que se encuentra a una cierta distancia de su opción teóricamente preferida.

además un costo fijo igual a “F”. Esto nos permite definir los beneficios de las empresas 1 y 2 del siguiente modo:

$$B_1 = (p_1 - c)\cdot q_1 - F = (p_1 - c)\cdot\left(\frac{x}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2\cdot t}\right) - F \qquad ;$$

$$B_2 = (p_2 - c)\cdot q_2 - F = (p_2 - c)\cdot\left(\frac{x}{2} + \frac{p_1 - p_2}{2\cdot t}\right) - F \qquad .$$

Si cada empresa maximiza sus beneficios eligiendo precio (y tomando como dado el precio de la otra empresa), esto implica que deben cumplirse las siguientes condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial B_1}{\partial p_1} = \left(\frac{x}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2\cdot t}\right) - \frac{(p_1 - c)}{2\cdot t} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_1 = \frac{c + p_2 + t\cdot x}{2} \qquad ;$$

$$\frac{\partial B_1}{\partial p_2} = \left(\frac{x}{2} + \frac{p_1 - p_2}{2\cdot t}\right) - \frac{(p_2 - c)}{2\cdot t} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_2 = \frac{c + p_1 + t\cdot x}{2} \qquad ;$$

dándose en equilibrio que:

$$p_1 = p_2 = c + t\cdot x \qquad ; \qquad q_1 = q_2 = \frac{x}{2} \qquad ; \qquad B_1 = B_2 = \frac{t\cdot x^2}{2} - F \ .$$

De la observación de estos resultados se desprenden una serie de conclusiones. Por un lado, se observa que las dos empresas terminan absorbiendo la mitad del mercado cada una. Se ve también que los precios de equilibrio son siempre superiores a los costos marginales, y que la diferencia entre precio y costo es creciente con la distancia que existe entre las dos variedades y con el costo de transporte de los consumidores. Ambos factores inciden también sobre los beneficios, que son asimismo crecientes respecto de “x” y de “t”. Esto hace que, si las empresas pueden elegir su localización, preferirán ubicarse lo más lejos posible una de la otra, y a esta propiedad se la conoce como “principio de la diferenciación máxima”.

Una reinterpretación del modelo permite llegar sin embargo a una conclusión opuesta, conocida precisamente como “principio de la diferenciación mínima”. Esta conclusión tiene que ver con el supuesto de que, si el número de empresas está fijo en dos y la longitud del segmento también está fija, entonces cada empresa hallará más beneficioso acercarse hacia el centro del segmento a fin de incrementar su participación de mercado. Un análisis más riguroso del caso muestra sin embargo que, si las dos empresas eligen ubicarse en el mismo punto medio, esto lleva a que terminen cobrando precios iguales a sus costos marginales y que la solución no sea tampoco un equilibrio[19]. Un modo de salir de esta indeterminación es suponer que el espacio relevante no es un segmento sino una circunferencia. En dicho contexto, el equilibrio es que cada empresa se ubique en una antípoda, con lo cual regirá plenamente el principio de diferenciación máxima antes mencionado[20].

[19] Para una explicación de este punto, véase Shy (1995), capítulo 7.
[20] Esto es, por ejemplo, lo que supone Salop (1979). Su modelo suele recibir el nombre de “modelo de la ciudad circular”, en oposición a la “ciudad lineal” de Hotelling.

Con una leve adaptación, este último modelo sirve también para encontrar el número de empresas (y de variedades) de equilibrio en el largo plazo. Para eso es necesario suponer que la distancia a la cual terminarán ubicándose las empresas unas de otras será igual a "x/N" (donde "N" es el número de empresas). Esto llevará a que, para cualquier empresa "i", su función de demanda surja de las siguientes condiciones de indiferencia de los consumidores marginales:

$$p_i + t \cdot d_j^* = p_j + t \cdot \left(\frac{x}{N} - d_j^* \right) \qquad \Rightarrow \qquad d_j^* = \frac{x}{2 \cdot N} + \frac{p_j - p_i}{2 \cdot t} \quad ;$$

$$p_i + t \cdot d_k^* = p_k + t \cdot \left(\frac{x}{N} - d_k^* \right) \qquad \Rightarrow \qquad d_k^* = \frac{x}{2 \cdot N} + \frac{p_k - p_i}{2 \cdot t} \quad ;$$

donde "d_j" es la distancia al consumidor marginal que se encuentra a la izquierda de la empresa "i", "d_k" es la distancia al consumidor marginal que se encuentra a la derecha de la empresa "i", y "p_j" y "p_k" son los precios de los dos competidores más cercanos (a izquierda y derecha). Bajo el supuesto de que la demanda se mide en las mismas unidades que la distancia, esto implica que:

$$q_i = d_j^* + d_k^* = \frac{x}{N} + \frac{p_j + p_k}{2 \cdot t} - \frac{p_i}{t} \quad .$$

Definiendo ahora los beneficios de la empresa individual de acuerdo con esta fórmula:

$$B_i = (p_i - c) \cdot q_i - F = (p_i - c) \cdot \left(\frac{x}{N} + \frac{p_j + p_k}{2 \cdot t} - \frac{p_i}{t} \right) - F \quad ;$$

se llega a la siguiente condición de maximización de primer orden:

$$\frac{\partial B_i}{\partial p_i} = \left(\frac{x}{N} + \frac{p_j + p_k}{2 \cdot t} - \frac{p_i}{t} \right) - \frac{(p_i - c)}{t} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_i = \frac{c + (p_j + p_k)/2 + t \cdot (x/N)}{2} \quad ;$$

la cual conduce a un equilibrio simétrico en el cual se da que:

$$p_i = c + t \cdot \frac{x}{N} \quad ; \qquad q_i = \frac{x}{N} \quad ; \qquad B_i = t \cdot \left(\frac{x}{N} \right)^2 - F \quad .$$

Si definimos al número de empresas de equilibrio como aquél para el cual los beneficios de la empresa marginal se vuelven nulos, esto implica que:

$$B_i = (p_i - c) \cdot q_i - F = t \cdot \left(\frac{x}{N} \right)^2 - F = 0 \qquad \Rightarrow \qquad N = x \cdot \sqrt{\frac{t}{F}} \quad ;$$

o sea que el número de empresas (N) estará directamente relacionado con la cantidad total demandada (x) y con el costo de transporte (t), e inversamente relacionado con los costos fijos (F).

El equilibrio de largo plazo con libre entrada de empresas en este modelo de diferenciación horizontal puede compararse con el resultado de un modelo de maximización del excedente total generado en el mercado. En este caso, dicha maximización es equivalente a una minimización de la suma de dos clases de costos: los costos fijos de producción de las empresas y los costos de transporte de los consumidores. Esto se debe a que el supuesto de demanda sobre el que trabaja el modelo es que la cantidad agregada permanece constante, ya que cada consumidor termina consumiendo siempre lo mismo y nunca existen consumidores que quedan desabastecidos. Esto hace que no jueguen ningún papel los costos variables de producción (que se suponen iguales para todas las empresas) ni la preferencia de los consumidores por otros atributos distintos de la distancia a la cual deben desplazarse para adquirir el producto.

Así descripto el análisis de eficiencia, el problema de maximización del excedente total se reduce a lo siguiente:

$$C(\min) = N \cdot F + t \cdot \frac{x}{4 \cdot N} \cdot x = N \cdot F + \frac{t \cdot x^2}{4 \cdot N} \qquad ;$$

donde "N·F" es el costo fijo del conjunto de las "N" empresas que operan en el mercado, "x/(4·N)" es la distancia promedio entre los consumidores y las empresas a las que les compran sus productos, y "$(t \cdot x^2)/(4 \cdot N)$" es por lo tanto el costo total de transporte de los consumidores (surgido de multiplicar el costo unitario por la distancia promedio por la cantidad total comerciada).

La condición de primer orden de minimización de este problema es entonces la siguiente:

$$\frac{\partial C}{\partial N} = F - \frac{t \cdot x^2}{4 \cdot N^2} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad N = \frac{x}{2} \cdot \sqrt{\frac{t}{F}} \qquad ;$$

lo cual indica que el número eficiente de empresas es exactamente la mitad del número de empresas de equilibrio que el modelo predice.

La diferencia entre el número de empresas de equilibrio y el número eficiente de empresas es una característica que aparece en muchos modelos de diferenciación de productos con libre entrada. La lógica detrás de la misma es que, como la diferenciación de productos permite que las empresas obtengan en equilibrio un margen de beneficio positivo sobre el costo marginal, esto induce un mayor ingreso de empresas que el que se produciría si el precio cobrado fuera exactamente igual al costo marginal. Sin embargo, en este modelo tampoco es óptimo que el precio sea igual al costo marginal, ya que en tal caso habría un incentivo demasiado bajo para el ingreso de nuevas empresas y no se estaría teniendo en cuenta el mayor valor que la variedad le reporta a los consumidores (a través de la reducción de su costo de transporte). Si construyéramos un modelo de diferenciación horizontal en el cual la cantidad total demandada no estuviera fija sino que fuera una función decreciente de los precios, encontraríamos inclusive un argumento adicional para fomentar el ingreso de más empresas, y hasta podría llegarse al resultado de que el número de empresas de equilibrio no es mayor sino menor que el número eficiente de empresas.

4.2. Diferenciación vertical

La diferenciación vertical de productos consiste en la elección de ciertos atributos que hacen que las distintas variedades de un mismo bien o servicio posean diferentes niveles de calidad. Esto implica que, a igualdad de precios, los consumidores prefieren siempre una variedad de mayor calidad a otra de menor calidad y que, por lo tanto, la competencia entre variedades de distinta calidad implica necesariamente que los bienes en cuestión terminan vendiéndose a distintos precios (más altos para las variedades de mayor calidad y más bajos para las de menor calidad). Esta diferencia de precios y de calidades se relaciona con un cierto tipo de segmentación del mercado, que tiene lugar de acuerdo con las preferencias de los consumidores. Habrá así consumidores que valorarán más la calidad (y que por lo tanto preferirán consumir variedades de mayor calidad y pagar un precio más alto) y otros que la valorarán menos (y que por lo tanto preferirán consumir variedades de menor calidad y pagar un precio más bajo).

Lo expuesto puede ilustrarse a través de un modelo basado en un artículo de Shaked y Sutton (1982), en el que se supone que los consumidores se hallan distribuidos uniformemente en un cierto espacio de preferencia por la calidad, que tiene un límite inferior (a) y uno superior (b). Cada consumidor, a su vez, consume una sola unidad de una sola variedad y tiene un excedente (EC) en el cual la calidad entra positivamente y el precio negativamente:

$$EC = v \cdot u_i - p_i \qquad (a \leq v \leq b) \qquad ;$$

donde "u_i" es la calidad de la variedad consumida, "p_i" es el precio de dicha variedad y "v" es la preferencia por la calidad (distribuida uniformemente entre "a" y "b").

Supongamos que sólo hay dos variedades (1 y 2), la primera de ellas de menor calidad y precio, y la segunda de mayor calidad y precio. Lo esperable es que los consumidores con "v" más bajo elijan la primera variedad y los consumidores con "v" más alto elijan la segunda. Habrá también un "consumidor indiferente" entre ambas variedades, cuya preferencia por la calidad (v*) será aquella para la cual se dé que:

$$v^* \cdot u_1 - p_1 = v^* \cdot u_2 - p_2 \qquad \Rightarrow \qquad v^* = \frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} \qquad .$$

Supongamos que todos los consumidores con "$v < v^*$" prefieren comprar una unidad de la variedad 1 a no comprar nada (lo cual implica que "$a \geq p_1/u_1$"). Resulta entonces posible definir a las demandas de las variedades 1 y 2 a través de las siguientes fórmulas:

$$q_1 = v^* - a = \frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} - a \qquad ; \qquad q_2 = b - v^* = b - \frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} \qquad ;$$

donde el supuesto es que las cantidades se miden utilizando las mismas unidades que se usan para definir el espacio de preferencia por la calidad.

Supongamos adicionalmente que el costo unitario de provisión de dichas variedades es constante, uniforme e igual a "c". Esto nos permite definir los beneficios de las empresas que producen la variedad 1 y la variedad 2 del siguiente modo:

$$B_1 = (p_1 - c) \cdot q_1 = (p_1 - c) \cdot \left(\frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} - a \right) \qquad ;$$

$$B_2 = (p_2 - c) \cdot q_2 = (p_2 - c) \cdot \left(b - \frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} \right) \qquad .$$

Si cada empresa maximiza sus beneficios eligiendo precio (y tomando como dado el precio de la otra empresa), esto implica que deben cumplirse las siguientes condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial B_1}{\partial p_1} = \left(\frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} - a \right) - \frac{(p_1 - c)}{u_2 - u_1} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_1 = \frac{c + p_2 - a \cdot (u_2 - u_1)}{2} \quad ;$$

$$\frac{\partial B_2}{\partial p_2} = \left(b - \frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} \right) - \frac{(p_2 - c)}{u_2 - u_1} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_2 = \frac{c + p_1 + b \cdot (u_2 - u_1)}{2} \quad ;$$

y que, en equilibrio, se dará que:

$$p_1 = c + \frac{(b - 2 \cdot a) \cdot (u_2 - u_1)}{3} \quad ; \qquad p_2 = c + \frac{(2 \cdot b - a) \cdot (u_2 - u_1)}{3} \quad ;$$

$$q_1 = \frac{(b - 2 \cdot a)}{3} \quad ; \qquad q_2 = \frac{(2 \cdot b - a)}{3} \quad ;$$

$$B_1 = \frac{(b - 2 \cdot a)^2 \cdot (u_2 - u_1)}{9} \quad ; \qquad B_2 = \frac{(2 \cdot b - a)^2 \cdot (u_2 - u_1)}{9} \quad .$$

Para que estos resultados sean tales, es necesario que se cumpla que "$b > 2 \cdot a$" (es decir, que haya una dispersión relativamente importante entre las preferencias del consumidor que valora más la calidad respecto del consumidor que la valora menos). Si esto no se da, "q_1" se vuelve igual a cero, y todos los consumidores prefieren comprar la variedad de mayor calidad.

De la observación de los resultados obtenidos, se desprenden una serie de conclusiones. Por un lado, se observa que el precio de equilibrio de la variedad de mayor calidad es superior al de la variedad de menor calidad, y que esto se extiende también a las cantidades ($q_2 > q_1$) y a los beneficios ($B_2 > B_1$). Vemos además que los precios son siempre superiores a los costos unitarios (que en este caso son también los costos marginales), y que la diferencia entre precio y costo marginal es mayor para ambas variedades cuanto más diferentes sean en términos de calidad (es decir, cuanto mayor sea "$u_2 - u_1$").

Si suponemos que la calidad es una variable que las empresas también deciden (por ejemplo, en un momento previo al de la competencia por precios) llegamos además a un resultado que se relaciona con el principio de diferenciación máxima visto para el caso de la diferenciación horizontal. Esto implica que la empresa que produce la variedad 2 elegirá el mayor nivel de calidad posible (al que denotaremos como "u_M"), en tanto que la empresa que produce la variedad 1 elegirá el menor nivel de calidad posible. Esto puede verse derivando "B_1" y "B_2" respecto de "u_1" y "u_2", y observando que:

$$\frac{\partial B_1}{\partial u_1} = \frac{-(b - 2 \cdot a)^2}{3} < 0 \quad ; \qquad \frac{\partial B_2}{\partial u_2} = \frac{(2 \cdot b - a)^2}{3} > 0 \quad .$$

El menor nivel de calidad posible que podrá elegir la empresa que produce la variedad 1 estará sin embargo limitado por el valor de "u_M" y por las preferencias de los consumidores por la calidad. En particular, deberá darse que sea al menos igual al que demanda el consumidor de menor preferencia por la calidad (v = a) al precio “p_1” de equilibrio. Esto implica que:

$$u_1 = \frac{p_1}{a} = \frac{3 \cdot c + (b - 2 \cdot a) \cdot (u_M - u_1)}{3 \cdot a} \qquad \Rightarrow \qquad u_1 = \frac{3 \cdot c + (b - 2 \cdot a) \cdot u_M}{a + b} \quad .$$

Las conclusiones del modelo de diferenciación vertical presentado en los párrafos anteriores tienen algún grado de sensibilidad a varios de los supuestos utilizados. El más crucial (y poco realista en la mayoría de los casos) es el que supone que el costo unitario de producción (c) es igual para el producto de mayor calidad y para el producto de menor calidad. Si suponemos que “$c_1 < c_2$” (o sea, que el producto de menor calidad tiene también un costo menor), entonces se abre una puerta para que, en equilibrio, pueda darse que “q_1” sea mayor que “q_2” (y, eventualmente, que “$B_1 > B_2$”). Esto se debe a que, con costos diferentes, las condiciones de primer orden de maximización de “B_1” y “B_2” pasan a ser las siguientes:

$$\frac{\partial B_1}{\partial p_1} = \left(\frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} - a \right) - \frac{(p_1 - c_1)}{u_2 - u_1} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_1 = \frac{c_1 + p_2 - a \cdot (u_2 - u_1)}{2} \quad ;$$

$$\frac{\partial B_2}{\partial p_2} = \left(b - \frac{p_2 - p_1}{u_2 - u_1} \right) - \frac{(p_2 - c_2)}{u_2 - u_1} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_2 = \frac{c_2 + p_1 + b \cdot (u_2 - u_1)}{2} \quad ;$$

generándose por lo tanto un equilibrio en el cual:

$$p_1 = \frac{2 \cdot c_1 + c_2 + (b - 2 \cdot a) \cdot (u_2 - u_1)}{3} \quad ; \qquad p_2 = \frac{2 \cdot c_2 + c_1 + (2 \cdot b - a) \cdot (u_2 - u_1)}{3} \quad ;$$

$$q_1 = \frac{c_2 - c_1}{3} + \frac{b - 2 \cdot a}{3} \quad ; \qquad q_2 = \frac{2 \cdot b - a}{3} - \frac{c_2 - c_1}{3} \quad .$$

Si, en una situación como la expuesta, se diera que “c_2” fuera mayor que “c_1+(a+b)/2”, entonces se verificaría también que “$q_1 > q_2$”.

La relación entre calidad y costo tiene además un papel crucial en la determinación del número de empresas de equilibrio que puede haber en el mercado. En los modelos de diferenciación horizontal del estilo de los vistos en la sección anterior, dicho número de empresas de equilibrio está siempre relacionado positivamente con el tamaño del mercado, y por lo tanto se incrementa (eventualmente hasta el infinito) si el número de consumidores también lo hace. Esto no necesariamente sucede en los modelos de diferenciación vertical. Si el incremento en los costos unitarios es relativamente pequeño cuando se incrementa la calidad, de modo de hacer que, para una estructura de precios tal que “$p_i = c_i = c(u_i)$”, todos los consumidores prefieran adquirir la variedad de mayor calidad, entonces por definición el número de variedades de equilibrio del mercado estará limitado, y no aumentará con el número de consumidores. Si, por el contrario, para una estructura de precios tal que “$p_i = c_i = c(u_i)$”, cada consumidor prefiere una variedad distinta (proporcional a su parámetro de preferencia por la calidad), entonces el mercado tiene teóricamente “lugar para muchas variedades”, y el número de empresas de equilibrio será mayor cuanto mayor sea el tamaño del mercado.

La explicación expuesta no quiere decir que una estructura en la cual los precios se igualan con los costos unitarios sea en general una estructura de precios de equilibrio, ya que, como hemos visto en el ejemplo con dos variedades, lo típico es que en equilibrio se dé que "$p_i > c_i$" para todas las variedades que se proveen. Lo que implican las proposiciones anteriores es que la relación entre calidad y costo tiene una influencia decisiva en el modo en el cual se plantea la competencia por precios, que genera que, en ciertas circunstancias, sea imposible que empresas con productos de menor calidad puedan competir contra empresas con productos de mayor calidad (y costo no tan elevado). Tal como lo muestra Sutton (1986), esta es la clave para poder inferir que en algunos mercados el número de posibles variedades sólo está limitado por el tamaño de la demanda, en tanto que en otros –a los que dicho autor denomina "oligopolios naturales"– lo que limita el número de empresas que pueden operar rentablemente es precisamente el hecho de que las variedades de menor calidad tienen una relación costo/calidad que resulta relativamente alta en comparación con las variedades de mayor calidad.

4.3. Diferenciación idiosincrática

La diferenciación idiosincrática de productos es la que tiene lugar en situaciones en las cuales las diferencias entre las distintas variedades del mismo producto no pueden asociarse directamente con atributos cuantificables. Se da así que dos variedades se consideran distintas pero no puede decirse que dicha diferencia se deba a que se hallan a una mayor o menor distancia en un determinado espacio de localización del producto ni que una de ellas sea de mayor calidad que la otra. Muchas veces la diferenciación idiosincrática de productos se asocia con la existencia de marcas, que hacen que dos productos aparentemente iguales sean percibidos de manera distinta por la demanda.

El concepto clave para interpretar cómo funciona la diferenciación idiosincrática es el de elasticidad cruzada de la demanda, que sirve para medir el grado de diferenciación que existe entre dos variedades de un mismo producto. Dicha elasticidad cruzada (η_{ij}) se define del siguiente modo:

$$\eta_{ij} = \frac{\partial q_i / q_i}{\partial p_j / p_j} = \frac{\partial q_i}{\partial p_j} \cdot \frac{p_j}{q_i} \qquad ;$$

donde "q_i" es la cantidad demandada de la iésima variedad y "p_j" es el precio de la jotaésima variedad. Si esta elasticidad es muy grande, esto indica que las variedades "i" y "j" son percibidas por los consumidores como muy parecidas entre sí; si es muy pequeña, indica que dichas variedades son percibidas como muy diferentes.

Los modelos de diferenciación idiosincrática son útiles para comparar el efecto que la diferenciación de productos tiene en mercados en los cuales las empresas compiten por precio (oligopolio de Bertrand) con el efecto que la misma tiene en mercados en los cuales la competencia está planteada en términos de cantidades o algún otro concepto asimilable (oligopolio de Cournot).

Lo expuesto en los párrafos anteriores puede ilustrarse a través de un modelo con dos variedades (1 y 2), inspirado en un artículo de Singh y Vives (1984), para el cual supondremos que el excedente total de los consumidores que demandan dichas variedades es igual a:

$$EC = a \cdot (q_1 + q_2) - b \cdot \left(\frac{q_1^2 + q_2^2}{2} + \lambda \cdot q_1 \cdot q_2 \right) - p_1 \cdot q_1 - p_2 \cdot q_2 \qquad ;$$

donde "p_1" y "p_2" son los precios, "q_1" y "q_2" son las cantidades demandadas, "λ" es un número entre cero y uno que mide el grado de diferenciación entre las variedades (0 si son completamente distintas, 1 si son completamente idénticas), y "a" y "b" son parámetros. Esta función de excedente de los consumidores genera las siguientes funciones de precio de demanda:

$$p_1 = a - b\cdot(q_1 + \lambda\cdot q_2) \quad ; \qquad p_2 = a - b\cdot(q_2 + \lambda\cdot q_1) \quad ;$$

que pueden a su vez escribirse como funciones de demanda de la siguiente forma:

$$q_1 = \frac{a\cdot(1-\lambda) - p_1 + \lambda\cdot p_2}{b\cdot(1-\lambda^2)} \quad ; \qquad q_2 = \frac{a\cdot(1-\lambda) - p_2 + \lambda\cdot p_1}{b\cdot(1-\lambda^2)} \quad .$$

Así definidas las funciones de demanda, resulta posible hallar una relación directa entre el parámetro "λ" y las elasticiades cruzadas. La misma es la siguiente:

$$\eta_{12} = \frac{\lambda\cdot p_2}{a\cdot(1-\lambda) - p_1 + \lambda\cdot p_2} \quad ; \qquad \eta_{21} = \frac{\lambda\cdot p_1}{a\cdot(1-\lambda) - p_2 + \lambda\cdot p_1} \quad .$$

Como puede observarse, estas definiciones implican que, si "λ" es igual a cero, se dará también que "$\eta_{12} = \eta_{21} = 0$". Por el contrario, si "λ" es igual a uno y "p_1" es igual a "p_2", entonces se dará que "$\eta_{12} = \eta_{21} \to \infty$".

Supongamos ahora que los beneficios de las empresas que producen las variedades en cuestión son iguales a:

$$B_1 = (p_1 - c)\cdot q_1 \quad ; \qquad B_2 = (p_2 - c)\cdot q_2 \quad ;$$

y que cada empresa intenta maximizar sus propios beneficios eligiendo la cantidad que va a producir y vender, y tomando como dada la cantidad de la otra empresa (oligopolio de Cournot). Esto lleva a que se cumplan las siguientes condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial B_1}{\partial q_1} = a - 2\cdot b\cdot q_1 - \lambda\cdot b\cdot q_2 - c = 0 \quad \Rightarrow \quad q_1 = \frac{a - c - \lambda\cdot b\cdot q_2}{2\cdot b} \quad ;$$

$$\frac{\partial B_2}{\partial q_2} = a - 2\cdot b\cdot q_2 - \lambda\cdot b\cdot q_1 - c = 0 \quad \Rightarrow \quad q_2 = \frac{a - c - \lambda\cdot b\cdot q_1}{2\cdot b} \quad ;$$

y a que en equilibrio se dé que:

$$q_1 = q_2 = \frac{a-c}{(2+\lambda)\cdot b} \quad ; \qquad p_1 = p_2 = \frac{a + (1+\lambda)\cdot c}{2+\lambda} \quad ; \qquad B_1 = B_2 = \frac{(a-c)^2}{b\cdot(2+\lambda)^2} \quad .$$

Estos resultados implican que las elasticidades cruzadas de equilibrio serán las siguientes:

$$\eta_{12} = \eta_{21} = \frac{\lambda}{1-\lambda}\cdot\frac{a + (1+\lambda)\cdot c}{(1+\lambda)\cdot(a-c)} \quad .$$

Si en vez de competencia en cantidades suponemos que las empresas compiten en precios, las condiciones de primer orden pasan a ser:

$$\frac{\partial B_1}{\partial p_1} = \frac{a\cdot(1-\lambda) - p_1 + \lambda\cdot p_2}{b\cdot(1-\lambda^2)} - \frac{p_1 - c}{b\cdot(1-\lambda^2)} = 0 \quad \Rightarrow \quad p_1 = \frac{(1-\lambda)\cdot a + c + \lambda\cdot p_2}{2} \quad ;$$

$$\frac{\partial B_1}{\partial p_2} = \frac{a\cdot(1-\lambda) - p_2 + \lambda\cdot p_1}{b\cdot(1-\lambda^2)} - \frac{p_2 - c}{b\cdot(1-\lambda^2)} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_2 = \frac{(1-\lambda)\cdot a + c + \lambda\cdot p_1}{2} \quad ;$$

dándose en equilibrio que:

$$p_1 = p_2 = \frac{(1-\lambda)\cdot a + c}{2-\lambda} \;;\; q_1 = q_2 = \frac{(1-\lambda)\cdot(a-c)}{(2-\lambda)\cdot(1-\lambda^2)\cdot b} \;;\; B_1 = B_2 = \frac{(1-\lambda)^2\cdot(a-c)^2}{(2-\lambda)^2\cdot(1-\lambda^2)\cdot b} \;;$$

y llegándose a los siguientes valores para las correspondientes elasticidades cruzadas:

$$\eta_{12} = \eta_{21} = \frac{\lambda}{1-\lambda}\cdot\frac{(1-\lambda)\cdot a + c}{a+c} \quad .$$

Los dos tipos de equilibrio obtenidos pueden compararse bajo distintas circunstancias. Una primera comparación que puede hacerse entre ellos permite comprobar que, en tanto se dé que “a > c” (condición necesaria para que las cantidades producidas y vendidas sean positivas en ambos modelos), se dará también que los precios de equilibrio bajo el supuesto de Cournot son mayores que los precios de equilibrio bajo el supuesto de Bertrand, para todo “$\lambda > 0$”. Esta relación entre los precios de equilibrio se extiende a los beneficios (que también son mayores bajo el supuesto de Cournot), en tanto que las cantidades son mayores en el oligopolio de Bertrand y menores en el de Cournot. Cuando “λ” es igual a cero, sin embargo, ambas soluciones coinciden, y se verifica que:

$$p_1 = p_2 = \frac{a+c}{2} \quad ; \quad q_1 = q_2 = \frac{a-c}{2\cdot b} \quad ; \quad B_1 = B_2 = \frac{(a-c)^2}{4\cdot b} \quad .$$

Que “λ” sea igual a cero quiere decir, como ya hemos visto anteriormente, que las variedades 1 y 2 son completamente distintas entre sí, y por ende las elasticidades cruzadas de ambas demandas son también nulas. Esto hace que cada empresa pueda comportarse como un monopolista de su variedad y no tenga para nada en cuenta el comportamiento de la otra. El otro caso extremo se da cuando “λ” tiende a uno, e implica que las variedades son completamente idénticas entre sí (o sea, que la diferenciación de productos es inexistente y las elasticidades cruzadas son infinitas). En esa circunstancia el modelo de competencia por precios nos conduce a un equilibrio en el cual el precio tiende a igualarse con el costo marginal y los beneficios se vuelven nulos, dándose por lo tanto que:

$$p_1 = p_2 = c \quad ; \quad q_1 = q_2 = \frac{a-c}{2\cdot b} \quad ; \quad B_1 = B_2 = 0 \quad .$$

En el modelo de competencia por cantidades, en cambio, se da que “p_1” y “p_2” se mantienen por encima de “c” aun cuando la diferenciación de productos desaparezca, verificándose para “$\lambda = 1$” que:

$$p_1 = p_2 = \frac{a+2\cdot c}{3} \quad ; \quad q_1 = q_2 = \frac{a-c}{3\cdot b} \quad ; \quad B_1 = B_2 = \frac{(a-c)^2}{9\cdot b} \quad .$$

4.4. Competencia monopolística

La competencia monopolística es una estructura de mercado equivalente a la competencia perfecta, pero definida para mercados en los que existe diferenciación de productos. Su origen se remonta a la obra de Chamberlin (1933), y sus características básicas son las siguientes:

a) cada empresa enfrenta una demanda individual con pendiente negativa;
b) los efectos de los cambios de precios de cada empresa sobre el resto de las empresas son nulos (o insignificantes);
c) en un contexto de largo plazo con libre entrada, las empresas marginales (o todas las empresas, si el modelo es simétrico) tienen beneficios nulos.

Normalmente se asocia a la competencia monopolística con una situación en la cual existe un número grande de empresas en el mercado y la diferenciación de productos que rige en el mismo es de tipo idiosincrática. Esto implica que, en rigor, no existen variedades que estén más cerca una de las otras, sino que todas las variedades que se producen compiten entre sí de modo simétrico. Más aún, que los efectos de los cambios de precios de cada empresa sobre el resto de las empresas sean insignificantes implica además una ausencia de consideraciones estratégicas en el comportamiento de los oferentes, que los vuelve parecidos a las empresas tomadoras de precios de la competencia perfecta. Sin embargo, que cada empresa enfrente una demanda con pendiente negativa hace que para maximizar sus beneficios deba igualar su costo marginal con su ingreso marginal, lo cual hace que su comportamiento comparta también ciertas características con el que se le asigna a una empresa monopólica.

Parte de la literatura sobre diferenciación de productos considera a la competencia monopolística como sinónimo de un oligopolio de Bertrand con productos diferenciados idiosincráticamente, y libre entrada y salida de empresas[21]. Esto hace que, salvo que el número de empresas o las elasticidades cruzadas sean infinitas, el supuesto "b" mencionado como característico de esta estructura de mercado no se cumpla en forma estricta sino aproximada. Una visión alternativa consiste en descomponer la función de precio de demanda que enfrenta cada empresa en dos partes: una que remunere el "valor homogéneo" del bien o servicio producido, y otra que corresponda al "valor diferenciado" de la variedad de que se trate. Para ello se puede partir de una definición de excedente del consumidor como la siguiente:

$$EC = V_Q\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right) + \sum_{i=1}^{N} V_i(q_i) - \sum_{i=1}^{N} p_i \cdot q_i \qquad ;$$

en la cual "V_Q" es el valor del componente homogéneo de la cantidad provista en el mercado y "V_i" es el valor del componente idiosincrático correspondiente a la iésima variedad del producto bajo análisis (y ambas son funciones crecientes y cóncavas)[22].

La función de precio de demanda de la variedad "i" puede entonces obtenerse maximizando el excedente del consumidor respecto de "q_i". Esto nos indica que:

$$\frac{\partial EC}{\partial q_i} = \frac{\partial V_Q}{\partial(\Sigma q_i)} + \frac{\partial V_i}{\partial q_i} - p_i = 0 \qquad \Rightarrow \qquad p_i = v_Q(\Sigma q_i) + v_i(q_i) \qquad ;$$

[21] Véase, por ejemplo, Benassy (1991).
[22] Para una explicación más completa de este modelo, véase Coloma (1998).

donde “v_Q” es el valor marginal del componente homogéneo y “v_i” es el valor marginal del componente idiosincrático (que, en ciertos contextos, puede asociarse con el “valor de marca” de la variedad bajo análisis).

Dado este tipo de función de precio de demanda, la competencia monopolística puede definirse como un supuesto de comportamiento de las empresas según el cual las mismas toman como dado el valor de “v_Q” y reconocen en cambio su capacidad de influir sobre “v_i”. Apelando a la definición de poder de mercado, la competencia monopolística sería un caso en el cual las empresas carecen de poder de mercado “global” (sobre el componente del precio que remunera las cualidades del bien que son homogéneas en todas las variedades existentes) pero tienen en cambio poder de mercado “local” (sobre su propio valor de marca).

En esta definición de competencia monopolística, el equilibrio surge de resolver simultáneamente la siguiente maximización de beneficios para todas las empresas:

$$B_i(max) = [v_Q + v_i(q_i)] \cdot q_i - CT_i(q_i) \quad ;$$

cuyas sus condiciones de primer orden son:

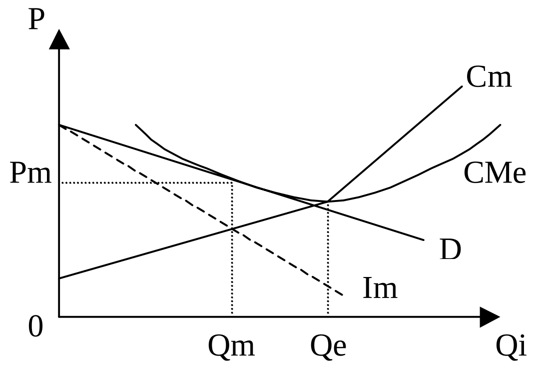
$$\frac{\partial B_i}{\partial q_i} = [v_Q + v_i(q_i)] + \frac{\partial v_i}{\partial q_i} \cdot q_i - \frac{\partial CT_i}{\partial q_i} = 0 \quad \Rightarrow \quad p_i + \frac{\partial v_i}{\partial q_i} \cdot q_i = \frac{\partial CT_i}{\partial q_i} \quad .$$

Si extendemos el análisis a un contexto de largo plazo con libre entrada, entonces corresponde agregar una segunda condición de equilibrio que tiene que ver con el requisito de beneficios nulos para la empresa marginal (o, en un modelo simétrico, para todas las empresas que se encuentran produciendo). Esto puede escribirse del siguiente modo:

$$B_i = [v_Q + v_i(q_i)] \cdot q_i - CT_i(q_i) = 0 \quad \Rightarrow \quad p_i = \frac{CT_i}{q_i} \quad ;$$

y enunciarse como una condición que dice que el precio debe igualarse con el costo medio.

Gráfico 4.1



La condición de maximización de beneficios y la condición de beneficios nulos pueden representarse a través de un diagrama como el que aparece en el gráfico 4.1, en el cual hemos dibujado las curvas correspondientes al precio de demanda (D), el ingreso marginal (Im), el costo marginal (Cm) y el coso medio (CMe) de una empresa monopolísticamente competitiva. Las curvas ilustran el caso en el cual se da simultáneamente que “P = CMe” y que “Im = Cm”, lo cual supone un ajuste de las condiciones de mercado compatible con el equilibrio de largo plazo con libre entrada.

El gráfico 4.1 sirve también para ilustrar una característica del equilibrio de competencia monopolística que ha generado controversias desde el momento mismo de la aparición de este concepto, y que a veces aparece denominado como “teorema de la capacidad excedente”. Este teorema nos dice que, bajo los supuestos usuales respecto de la forma de las funciones de costo medio y costo marginal, el equilibrio de largo plazo de competencia monopolística se da para una cantidad (Qm) que es siempre menor que la cantidad que minimiza el costo medio de provisión del bien (Qe). Como consecuencia de ello, las empresas terminan teniendo costos medios (y totales) más altos que los que tendrían en un equilibrio de competencia perfecta (en el cual, en el largo plazo y con libre entrada, se cumple que “P = Cm = CMe”), y esto genera una ineficiencia que se asocia con la presencia de cierta capacidad excedente de las empresas involucradas.

La ineficiencia señalada, sin embargo, se compensa total o parcialmente con un beneficio que la competencia monopolística genera, que es la provisión de variedad. Si cada empresa produce menos que la cantidad que minimiza sus costos medios, esto hace que, en un equilibrio de beneficios nulos, termine habiendo más empresas (y más variedades producidas). Esto tiene un valor para los consumidores –que aprecian la variedad–, que puede más que compensar el sobrecosto incurrido por el hecho de que cada empresa produzca una cantidad inferior a “Qe”. Empleando un modelo algo diferente del aquí expuesto, Dixit y Stiglitz (1977) han mostrado, por ejemplo, que el equilibrio de competencia monopolística conduce a cantidades que maximizan el excedente total sujeto a una restricción de beneficios no negativos para las empresas. En su modelo, entonces, la única forma de conseguir un excedente total mayor es obligando a las empresas a cobrar precios menores que sus costos medios y generando en consecuencia la necesidad de aplicar un mecanismo de subsidio desde los consumidores hacia las empresas.

Otro tema respecto del cual se han planteado debates teóricos es el de la convergencia del equilibrio de competencia monopolística hacia el equilibrio de competencia perfecta cuando el número de empresas tiende a infinito. En la concepción original de competencia monopolística dicha convergencia no se produce, puesto que la idea misma de competencia monopolística es que, aunque el número de oferentes del mercado sea muy grande, la diferenciación entre las distintas variedades se seguirá manteniendo y por ende seguirá existiendo una cuota de poder de mercado local que permitirá que cada empresa halle rentable mantener en equilibrio precios por encima de sus costos marginales. La clave para que esto se dé es que, aunque el número de variedades aumente, lo que no tiene que aumentar es la sustituibilidad de las variedades entre sí (es decir, las elasticidades cruzadas de las demandas). Esta es la diferencia principal entre el enfoque de la competencia monopolística y el de la competencia espacial (horizontal o vertical), en la cual más variedades implican necesariamente más cercanía entre unas variedades y las otras (y, por ende, una mayor posibilidad de sustituir dichas variedades).

Para estudiar el tema en profundidad resulta conveniente emplear el supuesto de que, en equilibrio, el número de empresas es infinito y el tamaño de cada empresa es infinitesimal, que es esencialmente el mismo que se utiliza para estudiar las propiedades del equilibrio perfectamente competitivo en un entorno de productos homogéneos. Apelando a esa idea, Perloff y Salop (1983) muestran que la convergencia de la competencia monopolística hacia la competencia perfecta tiene lugar si el valor marginal de la inclusión de cada nueva variedad en el excedente de los consumidores es decreciente, y que no tiene lugar si dicho valor es constante. En el primero de tales casos, lo que sucede es que el componente idiosincrático del precio de demanda se vuelve insensible a la cantidad cuando el número de variedades tiende a infinito, con lo cual el ingreso marginal de la empresa individual se vuelve idéntico al precio. Si esto no ocurre, se da en cambio que "$\partial v_i/\partial q_i$" permanece esencialmente inalterado cuando aumenta el número de variedades, y el poder de mercado local no desaparece por más que el número de empresas existentes sea infinito.

5. Colusión

La colusión puede definirse como una situación en la cual una serie de empresas acuerdan no competir entre ellas con el objetivo de incrementar los beneficios conjuntos de todo el grupo. Dicho incremento puede lograrse a través de diferentes instrumentos (acuerdos de precios, acuerdos de cantidades, repartos de mercados), pero tiene la característica común de que trae aparejado un aumento en los precios y una reducción en los volúmenes comerciados respecto de los que regirían en una situación en la cual las empresas compitieran entre sí. Esto implica normalmente un resultado inequívoco desde el punto de vista de la eficiencia y la distribución del ingreso en el mercado de que se trate, ya que el mismo pasa a generar un excedente menor para los demandantes que no llega a compensarse con el aumento en el excedente de los oferentes. El resultado económico de la colusión, por ende, se identifica con una situación en la cual los oferentes de un mercado logran incrementar sus beneficios a costa de una pérdida de eficiencia asignativa global.

La teoría económica suele a veces distinguir entre situaciones de colusión explícita y situaciones de colusión tácita. Las primeras implican la existencia concreta de un acuerdo escrito o verbal entre las empresas intervinientes (cartel), en tanto que las segundas tienen lugar en situaciones en las cuales el comportamiento colusivo surge como resultado de estrategias que cada entidad adopta independientemente, pero que confluyen en un equilibrio en el que a ninguna empresa le conviene adoptar una conducta competitiva por temor a desencadenar un cambio en el comportamiento de las otras empresas que traiga aparejada una reducción de sus propios beneficios.

5.1. Factores que favorecen o dificultan la colusión

La concreción de las prácticas horizontales concertadas que caracterizan al fenómeno de la colusión parece estar influida por una serie de factores que la favorecen o dificultan. Dichos factores han sido objeto de estudio por parte de la teoría económica, que ha elaborado modelos y explicaciones simplificadas de por qué en ciertas circunstancias la colusión es más factible que en otras. Carlton y Perloff (1994), por ejemplo, señalan tres elementos básicos que consideran necesarios para que un cartel pueda establecerse de manera exitosa: capacidad para incrementar los precios, bajas penalidades esperadas y bajos costos de organizar el cartel.

La capacidad para incrementar los precios es una consecuencia directa del grado de elasticidad de la demanda que enfrentan las empresas de una industria. Si la demanda del producto que fabrican los potenciales miembros de un cartel es relativamente inelástica, los beneficios de coludir e incrementar los precios son mayores que si dicha demanda es relativamente elástica, ya que en este último caso la estrategia de fijar precios altos como una manera de aumentar los beneficios tiene una efectividad mucho más limitada. Esto está fuertemente ligado con el grado de sustitución de los productos que fabrican los miembros del cartel por parte de otros productos. Cuando más fácil y perfecta sea dicha sustitución, mayor será la elasticidad de la demanda que enfrentan los potenciales concertantes, y menores serán los beneficios esperados de la posible concertación.

Otro factor que hace a la capacidad de incrementar los precios tiene que ver con la existencia de barreras a la entrada de nuevos competidores. En efecto, un cartel será mucho más efectivo en una industria en la cual el ingreso de nuevas empresas es dificultoso (o está limitado por barreras legales) que en una industria en la cual es sencillo que ingresen nuevas empresas. Una situación con una gran facilidad de ingreso es así equivalente a un mercado con una demanda altamente elástica, ya que los productos de los potenciales entrantes son asimilables a sustitutos muy próximos de los productos actualmente fabricados por los miembros del cartel, y limitan por lo tanto su capacidad de incrementar los precios de modo rentable para las empresas existentes. Dentro de estas situaciones habría que incluir los mercados que están muy abiertos a la competencia internacional, en los cuales la colusión entre los productores domésticos suele ser imposible (o inocua), y sólo es factible que quienes conciertan lo hagan a escala internacional.

Las mayores o menores penalidades esperadas por la formación de un cartel tienen que ver de modo directo con la existencia y la aplicación de una ley de defensa de la competencia. Dado que la colusión es una de las figuras que más claramente infringe las normas antitrust en todo el mundo, resulta esperable observar que los carteles se desarrollen más en contextos en los cuales dichas normas no tienen vigencia que en contextos en los que las mismas se aplican de manera más estricta. De hecho, los países en los cuales las leyes antitrust no tienen tradición de ser aplicadas suelen ser también aquéllos en los cuales ciertos tipos de colusión se ha visto favorecida por políticas del estado. Las estrategias de control de precios como modo de mitigar los niveles de inflación, por ejemplo, han demostrado tener el efecto indeseado de acostumbrar a las empresas a concertar sus precios con sus competidores, en discusiones en las cuales participan también autoridades públicas. Similar efecto ha tenido el auspicio estatal de las asociaciones reguladoras de las profesiones liberales, que en muchos casos se han convertido en el instrumento imprescindible para llevar a la práctica esquemas de honorarios mínimos y segmentación de los mercados.

El tercer elemento señalado por Carlton y Perloff como favorecedor de la colusión (bajos costos de organizar el cartel) resulta más complejo de visualizar que los dos anteriores, ya que proviene de circunstancias más difíciles de observar y de evaluar objetivamente. Estos autores identifican una situación de costos organizativos bajos de un cartel con cuatro fenómenos principales, que son la existencia de un número reducido de empresas que conciertan, una alta concentración de la industria, un producto altamente homogéneo y la presencia de una cámara o asociación empresaria que pueda coordinar las actividades del cartel. Cabral (1995), por su parte, señala al respecto tres "características institucionales" de los mercados que tienden a favorecer situaciones de colusión, que se identifican con la regularidad de ciertas prácticas comerciales aparentemente poco relacionadas con los carteles. Una de ellas es la cláusula del "comprador más favorecido". Esta práctica implica un compromiso por parte de las empresas de devolver al cliente la diferencia entre su precio y el de sus competidores (o el suyo propio a otro comprador) cuando se registre una diferencia desfavorable para dicho cliente. Esto, que aparentemente es una estrategia competitiva que implica un beneficio para el consumidor, puede en ciertos casos convertirse en un modo que tienen los miembros de un cartel de monitorearse entre ellos, previniendo que las mencionadas diferencias de precios ocurran.

La segunda característica institucional favorable a la colusión que señala Cabral es el empleo asiduo de las denuncias antidúmping, por el cual las empresas nacionales acusan a las extranjeras de conductas predatorias en el mercado interno. En este caso la relación es evidente, ya que el ejercicio de derechos antidúmping por parte de productores nacionales puede ser un modo muy efectivo de evitar la competencia externa, volviendo más cerrado un mercado que antes se hallaba más abierto. Esto tiene el triple efecto de reducir el número de empresas que participan en el mercado, aumentar la concentración del mismo y homogeneizar el producto que se comercia, que son tres de los cuatro factores que Carlton y Perloff señalan como responsables de una reducción en los costos de organización de un cartel.

El tercer factor institucional mencionado por Cabral es la existencia de contratos de largo plazo con cláusulas de rescisión. Este mecanismo favorece la “fidelización de los clientes”, llevando a una situación de reparto implícito entre los actores del mercado. En efecto, si quien ha contratado con una empresa la provisión de un cierto bien o servicio sólo puede cambiar de proveedor pagando una cierta suma por rescindir su contrato, esto hará que una cierta porción de la clientela se vea momentáneamente “cautiva” de su actual proveedor, y le quitará incentivos a las restantes firmas para desarrollar estrategias de captación de clientes a través de reducciones de precios o mejoras en la calidad o en las condiciones de venta de sus productos.

Otros dos factores que pueden relacionarse con los costos de organización de un cartel son la incertidumbre sobre la demanda y los costos y la observabilidad de los precios y las cantidades comerciadas. El primero de dichos elementos determina muchas veces que la colusión resulte imposible o muy dificultosa, o que ciertos acuerdos horizontales entre competidores que parecían beneficiosos para los miembros de un cartel fracasen al ser implementados. La razón es que, cuando la demanda o los costos de las empresas son inciertos, resultan inciertos también los precios y las cuotas de producción que los implicados en una concertación desean fijar, y esto hace más difícil la negociación y vuelve más fácil la ruptura del cartel si las condiciones de mercado que sus miembros preveían no se producen en la realidad. Si a la presencia de incertidumbre se agrega la existencia de una observabilidad imperfecta de las acciones de las empresas involucradas (por ejemplo, si cada miembro del cartel desconoce a ciencia cierta los precios que cobran los otros miembros o las cantidades que venden), esto puede hacer que las empresas no sean capaces de distinguir entre una coyuntura de mercado desfavorable y una ruptura de un acuerdo horizontal, y se vuelva por lo tanto imposible concertar nada. En situaciones menos extremas la colusión puede seguir aconteciendo, pero puede verse reducida su rentabilidad relativa o la expectativa de su duración en el tiempo.

La existencia o inexistencia de factores que favorecen la colusión permiten individualizar ciertos mercados en los cuales las prácticas horizontales concertadas son más probables y descartar otros en los cuales dichas prácticas resultarían más dificultosas. En ciertos casos, también pueden servir como evidencias indirectas de la existencia de colusión y ayudar, como sostiene Posner (1976), a probar la ocurrencia de acuerdos colusivos. En particular, dicho autor menciona doce señales que pueden cumplir este papel de evidencias, que son las siguientes:

1) participaciones de mercado fijas de las empresas en el tiempo;
2) discriminación de precios por parte de varias empresas simultáneamente;
3) mecanismos de intercambio de información de precios entre empresas;
4) variaciones de precios entre regiones no relacionadas con diferencias de costos;
5) cotizaciones idénticas en licitaciones;
6) aumentos de precios coincidentes con la gestación de un acuerdo horizontal;
7) fijación de precios de reventa por parte de todas las empresas de la industria;
8) participaciones de mercado declinantes en el tiempo para los líderes del cartel;
9) lentitud en la forma en la cual los precios reaccionan ante cambios en los costos;
10) demanda elástica a los precios de mercado;

11) tasas de rentabilidad altas para todas las empresas durante un período prolongado;
12) fijación de precios con “fletes fantasma” *(basing-point pricing*).

5.2. Colusión en condiciones de certeza

El presente apartado contiene un modelo simplificado que toma en cuenta los dos incentivos contrapuestos que tienen las empresas en toda situación de colusión: el incentivo a aumentar los beneficios conjuntos a través de una conducta concertada, y el incentivo a desviarse de la conducta concertada para incrementar los beneficios individuales de cada empresa a costa de los beneficios de las otras.

Supongamos una situación en la cual sólo existen dos empresas en un mercado, cada una de las cuales tiene características similares a la otra. Las dos empresas saben que, si interactúan en un contexto de competencia, sus beneficios serán relativamente reducidos e iguales a un cierto valor “Bc”. Saben también que, si acuerdan entre ellas precios o cantidades, pueden obtener beneficios más altos equivalentes a los de una situación de monopolio (Bm).

El principal problema de este tipo de acuerdos es que cada empresa sabe que, si la otra respeta el acuerdo, existe la alternativa de desviarse unilateralmente y obtener para sí beneficios mayores que los de colusión (Bd), pero a costa de hacer que la otra empresa vea reducidos los suyos a un nivel inferior al de competencia (Bb). Esta situación de desvío del acuerdo podría asociarse con una rebaja unilateral de precios, un incremento de la producción por encima de la cuota acordada, o una violación del reparto de mercados establecido en el acuerdo de concertación.

Gráfico 5.1

		E1	
		Colusión	Desvío
E2	Colusión	Bm, Bm	Bb, Bd
	Desvío	Bd, Bb	Bc, Bc

La situación descripta en los párrafos anteriores puede representarse a través del gráfico 5.1, en el cual las alternativas de la empresa 1 (E1) aparecen como filas y las de la empresa 2 (E2) como columnas. Cada empresa tiene la opción de respetar el acuerdo (Colusión) o de apartarse de él (Desvío), identificándose a la competencia como aquella situación en la cual ambas empresas rompen el acuerdo simultáneamente. Cada casillero representa una combinación de las estrategias elegidas por cada compañía, y el primer valor que muestra es el de los beneficios que obtiene E1, en tanto que el segundo es el de los beneficios de E2. La representación expuesta de la interacción entre E1 y E2 puede utilizarse para analizar dicha interacción como si fuese un juego entre las dos empresas. Cada uno de los jugadores tiene dos posibles estrategias (Colusión y Desvío) que le otorgan distintos beneficios según sea la estrategia que juegue el otro.

En este caso, el equilibrio de Nash surge de tener en cuenta la relación entre los distintos posibles beneficios, que nos indica que “Bd > Bm > Bc > Bb”. Estas desigualdades nos muestran que, tanto si la otra empresa está jugando “Colusión” como si está jugando “Desvío”, cada una de las empresas individualmente encontrará más beneficioso jugar “Desvío”. En efecto, si E2 respeta el acuerdo colusivo y E1 se desvía de él, el beneficio que obtiene esta última es “Bd”, mayor que el beneficio “Bm” que obtendría si él también respetara la concertación. Asimismo, si se sabe que E2 también va a romper el acuerdo, el beneficio para E1 sigue siendo mayor si juega “Desvío” y obtiene “Bc” que si juega “Colusión” y obtiene “Bb”.

Como el razonamiento expuesto es simétrico para el caso de la empresa 2, este juego presenta una solución en la cual se dice que el desvío resulta ser la estrategia dominante para ambos jugadores. El equilibrio de Nash, por lo tanto, se da cuando los dos jugadores rompen simultáneamente el acuerdo colusivo y quedan en una situación de competencia, en la cual obtienen un beneficio igual a “Bc” cada uno. Nótese que, paradójicamente, ambos podrían estar mejor si los dos concertaran simultáneamente, pero dicha situación no sería un equilibrio ya que cada uno preferiría desviarse dado que el otro no lo hace.

El análisis efectuado hasta aquí (como explicación de por qué la colusión no es una solución de equilibrio en una situación de interacción entre dos empresas) está limitado a un caso en el cual los jugadores no tienen en cuenta que su relación puede continuar en el largo plazo. Si incorporamos la idea de que el futuro tiene influencia sobre las decisiones, en cambio, la conclusión de nuestro análisis cambia significativamente, a través de una visión diferente de los beneficios que la concertación tiene para las empresas y de los costos de romper un acuerdo colusivo.

El contexto en el cual nos situaremos ahora es el de una situación en la que las empresas perciben un horizonte temporal indeterminado durante el cual se desarrolla el mismo juego descripto en la sección anterior. Las estrategias que cada empresa lleva a cabo en ese contexto consisten en una sucesión de acciones (una en cada momento del tiempo), que pueden implicar el respeto a un acuerdo (Colusión) o el repudio del mismo (Desvío). Dichas acciones pueden estar asimismo definidas como respuestas al comportamiento que la otra empresa haya tenido en el pasado, razón por la cual los conjuntos de acciones que siguen esta pauta se denominan “estrategias de comportamiento” (*behavioral strategies*).

La existencia de un horizonte temporal indeterminado y la posibilidad de que las empresas utilicen estrategias de comportamiento permite definir soluciones que en ciertos casos pueden sostener indefinidamente la colusión como un equilibrio de Nash del correspondiente juego repetido. El ejemplo más sencillo de este tipo de equilibrio es el que se da cuando cada empresa practica la siguiente estrategia:

a) Comenzar jugando “Colusión”.

b) Seguir jugando “Colusión” en tanto la otra empresa también haya jugado siempre “Colusión” en el pasado.

c) Empezar a jugar “Desvío” y continuar indefinidamente dicho comportamiento al detectar que la otra empresa jugó alguna vez “Desvío”.

Este tipo de estrategia se conoce en la literatura como “estrategia disparadora” (*trigger strategy*), ya que implica mantener una conducta de cooperación con el otro jugador mientras éste respete ciertas pautas, pero dispara automáticamente una reacción (en este caso, pasa a una fase de competencia que dura hasta el final del juego) si se detecta un incumplimiento. Nótese sin embargo que, si las dos empresas siguen una conducta como la establecida por la estrategia mencionada, nunca será necesario disparar una reacción ante el incumplimiento del rival, ya que por definición ambos jugadores permanecerán fieles a su política de no desviarse del acuerdo colusivo que pactaron.

Para que se dé que una situación en la cual las dos empresas practiquen estrategias disparadoras como la descripta, resulta necesario que cada una de ellas encuentre más beneficioso mantenerse dentro del esquema de colusión que desviarse de él. Esto implica que el "valor intertemporal promedio" de la estrategia colusiva (Vm) es superior al que se obtendría en caso de desviarse de ella (Vd), conociendo que en este último caso la otra empresa va a reaccionar inmediatamente y esto desencadenará una situación de competencia.

El valor intertemporal promedio de una estrategia es un promedio de los beneficios que cada empresa puede obtener a lo largo del tiempo jugando la estrategia en cuestión, ponderados por el valor relativo que las mismas le asignan al presente y al futuro. En el caso de "Vm" la cuenta es sencilla, puesto que las empresas saben que de seguir esta estrategia obtendrán siempre un beneficio igual a "Bm", y se dará por lo tanto que el valor intertemporal promedio será igual a dicho beneficio. En el caso de que una empresa quiera optar por desviarse, en cambio, la misma deberá tener en cuenta que su acción le traerá aparejado un beneficio presente mayor (Bd) pero la condenará a retornar de allí en adelante a una situación competitiva en la cual sólo podrá conseguir un beneficio más bajo (Bc). Lo dicho puede escribirse del siguiente modo:

$$Vm = (1-\beta).Bm + \beta.Bm = Bm \quad ;$$

$$Vd = (1-\beta).Bd + \beta.Bc \quad ;$$

donde "β" es un "factor de descuento" que mide el valor relativo del futuro para la empresa que está evaluando las estrategias de colusión y desvío, y "1-β" es el valor relativo del presente para dicha empresa. Este factor de descuento "β" es un número entre cero y uno, que actúa como ponderador de los beneficios presentes y futuros. Así, si "β" fuera igual a cero, esto implicaría que las empresas sólo valoran el presente y no el futuro. Por el contrario, una situación en la cual "β" fuera igual a uno implicaría que es el presente el que no tiene ningún valor en relación al futuro.

Para que las empresas prefieran mantenerse en una situación de colusión en vez de desviarse de ella, "Vm" debe ser mayor que "Vd". Esto implica que:

$$Vm > Vd \quad \Rightarrow \quad Bm > (1-\beta).Bd + \beta.Bc \quad \Rightarrow \quad \beta > \frac{Bd - Bm}{Bd - Bc} \quad .$$

La clave para que la colusión pueda sostenerse como un fenómeno de largo plazo, entonces, está dada por el valor del factor de descuento "β". Si dicho factor es mayor que el cociente entre la diferencia entre "Bd" y "Bm" y la diferencia total entre "Bd" y "Bc", entonces cada empresa tendrá incentivos para no romper la concertación. Esto implica que cada empresa valorará relativamente más la ganancia de largo plazo que puede obtener por permanecer dentro de un esquema de colusión (Bm-Bc) que la ganancia de corto plazo de violar el acuerdo (Bd-Bm)[23]. Esta condición, sin embargo, debe cumplirse para todas las empresas que participan de la concertación, ya que, si una de ellas halla más beneficioso desviarse del convenio que permanecer en él, la colusión se romperá automáticamente. Por lo tanto, si las distintas empresas exhiben valores de "β" diferentes, el cociente entre "Bd-Bm" y "Bd-Bc" deberá ser menor que los factores de descuento de todas las empresas implicadas en el acuerdo colusivo.

[23] Los argumentos expuestos tienen su origen en el razonamiento implícito en la literatura sobre juegos repetidos que se inició con Friedman (1971). Para un análisis más completo del tema, véase Tirole (1988), capítulo 6.

Esta manera de ver la interacción entre las empresas en un contexto de largo plazo sirve para explicar por qué en algunos mercados la colusión es un fenómeno más factible que en otros. En efecto, cuanto menores sean los beneficios de corto plazo que pueden obtenerse por violar la concertación, más factible será que la colusión se sostenga. Asimismo, cuanto mayor sea el beneficio que puede obtenerse por concertar respecto del que surge espontáneamente en una situación de competencia, las probabilidades de coludir exitosamente aumentarán. Por último, cuanto más pacientes sean las empresas (o, lo que es lo mismo, cuanto más altos sean sus factores de descuento), más probable será mantener una situación colusiva. Cabe aclarar que, aplicada a un contexto empresario, esta cualidad de paciencia tiene fundamentalmente que ver con los costos financieros en los que las empresas incurran, con el horizonte de planeamiento que tengan y con la probabilidad que le asignen a la ocurrencia de hechos que las hagan abandonar el mercado.

Si bien no puede modelarlos como fenómenos de equilibrio, este enfoque de la colusión es capaz de darnos también una pauta de por qué en ciertos mercados la concertación entre competidores se implanta momentáneamente y al poco tiempo fracasa. Esto podría suceder en circunstancias en las cuales las empresas interpretan que la colusión es factible pero luego comprueban que, o bien sus factores de descuento no son lo suficientemente altos, o bien las ganancias por concertar son menores que lo esperado.

5.3. Colusión bajo incertidumbre

Un fenómeno que puede acarrear problemas para el sostenimiento de la colusión es la presencia de fluctuaciones exógenas de la demanda que no pueden preverse con certeza. Así, si la interacción entre varias empresas competidoras se da en un contexto de demanda fluctuante incierta, la colusión completa exige que los factores de descuento sean más altos que los que resultan necesarios para sostener la colusión si la demanda es estacionaria y cierta. En ciertos casos, inclusive, es posible que el equilibrio implique que la concertación se sostenga en algunos períodos (los que presentan menores ganancias de corto plazo por desviarse del acuerdo) y se rompa en otros (los que implican ganancias por desvío mayores), dando lugar a fases alternadas de colusión y competencia.

Lo expuesto en el párrafo anterior puede ejemplificarse más formalmente a través de un modelo que surge de adaptar el juego repetido presentado en la sección anterior, y que está inspirado en el trabajo de Rotemberg y Saloner (1986), que fue el primero en enunciar estas ideas. Supongamos que existen dos niveles posibles de demanda (baja y alta), que hacen que las empresas tengan distintos niveles de beneficios cualquiera sea la situación que se dé (colusión, desvío unilateral o competencia). Supongamos también que, si la demanda es baja, los beneficios son los mismos que definimos en la sección anterior ($Bd > Bm > Bc > Bb$) y que, si la demanda es alta, dichos beneficios se incrementan en una cierta proporción "$a > 0$". Esto hace que los beneficios intertemporales sean distintos según nos encontremos en una situación de demanda alta o en una situación de demanda baja, ya que el beneficio presente que puede obtenerse es diferente. En fórmulas, esto implica un valor intertemporal promedio de la estrategia colusiva distinto para un período de demanda baja (Vm_b) que para un período de demanda alta (Vm_a):

$$Vm_b = (1-\beta).Bm + \beta.[(1-\theta).Bm + \theta.(1+a).Bm] = (1-\beta.\theta.a).Bm \quad ;$$

$Vm_a = (1-\beta).(1+a).Bm + \beta.[(1-\theta).Bm + \theta.(1+a).Bm] = [1+(1-\beta).a-\beta.\theta.a].Bm$;

donde "θ" es un número entre cero y uno que representa la probabilidad de que la demanda sea alta (y "1-θ" es, por lo tanto, la probabilidad de que la demanda sea baja)[24].

Del mismo modo, el valor intertemporal promedio de la estrategia de desvío es distinto si la demanda es baja (Vd_b) que si es alta (Vd_a):

$Vd_b = (1-\beta).Bd + \beta.[(1-\theta).Bc + \theta.(1+a).Bc] = (1-\beta).Bd+\beta.(1+\theta.a).Bc$;

$Vd_a = (1-\beta).(1+a).Bd + \beta.[(1-\theta).Bc + \theta.(1+a).Bc] = (1-\beta).(1+a).Bd+\beta.(1+\theta.a).Bc$;

y para que la colusión se sostenga en ambos estados de la demanda es necesario que se dé que:

$$Vm_b > Vd_b \quad \Rightarrow \quad (1-\beta.\theta.a).Bm > (1-\beta).Bd+\beta.(1+\theta.a).Bc$$

$$\Rightarrow \quad \beta > \frac{Bd - Bm}{(Bd - Bm) + (1 + \theta \cdot a) \cdot (Bm - Bc)} \quad ;$$

$$Vm_a > Vd_a \quad \Rightarrow \quad [1+(1-\beta).a-\beta.\theta.a].Bm > (1-\beta).(1+a).Bd+\beta.(1+\theta.a).Bc$$

$$\Rightarrow \quad \beta > \frac{(1+a) \cdot (Bd - Bm)}{(1+a) \cdot (Bd - Bm) + (1 + \theta \cdot a) \cdot (Bm - Bc)} \quad .$$

Surge de lo expuesto que ahora el factor de descuento "β" debe cumplir simultáneamente dos condiciones, ya que debe ser capaz de sostener la colusión tanto en los períodos de demanda baja como en los períodos de demanda alta. Por el modo en que hemos definido los beneficios, sin embargo, se da que si se satisface la condición que rige para los períodos de demanda alta ($Vm_a > Vd_a$), también se satisfará la condición que rige para los períodos de demanda baja ($Vm_b > Vd_b$). La inversa, en tanto, no es cierta: puede ser que los factores de descuento de las empresas que intentan hacer colusión alcancen para sostenerla en períodos de demanda baja y no alcancen para sostenerla en períodos de demanda alta.

Este último resultado explicaría por qué las guerras de precios son más frecuentes en períodos de expansión y la colusión es más frecuente en períodos de recesión. Si se da, por ejemplo, que el factor de descuento de las empresas que operan en un mercado es:

$$\frac{(1+a) \cdot (Bd - Bm)}{(1+a) \cdot (Bd - Bm) + (1 + \theta \cdot a) \cdot (Bm - Bc)} > \beta > \frac{Bd - Bm}{(Bd - Bm) + (1 + \theta \cdot a) \cdot (Bm - Bc)} \quad ;$$

entonces la colusión se sostendrá como un equilibrio de Nash en los períodos en los cuales la demanda es baja, pero no en los períodos en los cuales es alta. La causa de esto es que el beneficio presente por desviarse de un acuerdo colusivo es mayor en los períodos de demanda alta [(1+a).(Bd-Bm)] y menor en los de demanda baja (Bd-Bm),

[24] Esta manera de modelar las fluctuaciones de la demanda supone que las probabilidades de observar una demanda baja o alta en cada período son independientes. Si supusiéramos que existe correlación entre los sucesos que ocurren en los distintos períodos, la formulación matemática del problema se volvería más compleja, pero no se alterarían las conclusiones principales de nuestro análisis.

en tanto que el beneficio futuro esperado por permanecer en el acuerdo [(1+θ.a).(Bm-Bc)] es el mismo en ambas circunstancias.

Si además de ser la demanda fluctuante e incierta, la interacción se da en un contexto en el cual las empresas no observan las acciones de sus competidores, entonces el equilibrio puede implicar que la concertación se rompa de manera intermitente, y que las fases de competencia tengan lugar periódicamente como un modo de evitar los desvíos en las fases de colusión. En tales casos, la ruptura de la colusión puede tener lugar en los momentos en los cuales la demanda es baja, si es que las empresas son incapaces de distinguir entre disminuciones exógenas en la demanda y reducciones originadas en que uno o más competidores se han desviado de un acuerdo colusivo.

El primer antecedente teórico de un modelo en el cual aparece una argumentación de este tipo es un artículo de Stigler (1964), en el que este autor basó su teoría de la colusión en el concepto de "reducción secreta de precios" (*secret price cutting*). La idea es que la colusión es un fenómeno tanto más probable cuanto menor es la factibilidad de que las empresas puedan ofrecer reducciones de precios a sus clientes sin que las otras empresas del mercado lo detecten. Si se da en cambio la situación inversa (es decir, mercados en los cuales a las empresas les cuesta mucho monitorear los precios y las condiciones de venta de sus competidores), entonces la colusión será mucho más difícil de sostener, por lo arduo que resulta detectar las situaciones de desvío de un acuerdo colusivo.

La relación entre colusión y observabilidad de las acciones de las empresas competidoras fue luego incorporada por Green y Porter (1984) al modelo básico de colusión como un juego repetido. Estos autores le introdujeron simultáneamente al problema la incertidumbre y la observabilidad imperfecta. En lo que sigue presentaremos una versión simplificada de dicho modelo, en la cual seguiremos suponiendo que existen dos posibles estados de la demanda (alta y baja), pero que las empresas no saben a ciencia cierta en cuál de los dos estados se encuentran en el momento presente.

Supongamos entonces que las empresas que actúan en un determinado mercado desconocen cuál es el verdadero estado de la demanda al que se enfrentan, y lo único que observan son sus propios beneficios. Las probabilidades de ocurrencia de una demanda alta o baja ("θ" y "1-θ") son en cambio conocidas por todas las empresas, que saben cuáles son sus propias acciones pero no las de los restantes competidores. Si seguimos suponiendo que existen dos empresas (E1 y E2) y dos acciones (Colusión y Desvío), para que la inobservabilidad resulte un problema debe darse que el beneficio que se obtiene cuando ambas empresas juegan "Colusión" en una situación de demanda baja sea igual al que obtiene la empresa que no se desvía en una situación de demanda alta si la otra sí se desvía. Si adicionalmente definimos que "Bc = Bb = 0", podemos simplificar aún más nuestro caso y representarlo a través del gráfico 5.2.

Supongamos ahora que en este contexto cada empresa practica una estrategia de comportamiento como la siguiente:

a) Comenzar jugando "Colusión".

b) Seguir jugando "Colusión" mientras el beneficio obtenido sea "Bm".

c) Empezar a jugar "Desvío" si el beneficio obtenido es cero, y seguir jugando así por un cierto número "T" de períodos consecutivos.

d) Volver a jugar "Colusión", reiterando el comportamiento de los puntos b) y c).

Gráfico 5.2

		E1	
Demanda Alta		Colusión	Desvío
E2	Colusión	Bm, Bm	0, Bd
	Desvío	Bd, 0	0, 0
Demanda Baja		Colusión	Desvío
E2	Colusión	0, 0	0, 0
	Desvío	0, 0	0, 0

Si este comportamiento resulta ser una estrategia de equilibrio para las dos empresas participantes, lo que se observará en el mercado es una situación en la cual la colusión subsiste mientras la demanda es alta y se rompe cada vez que la demanda se vuelve baja. Cuando eso ocurre, las empresas pasan a una fase de competencia que dura "T" períodos y sólo después de dicha fase la colusión se restablece, para volver a romperse cuando se produce una nueva situación de demanda baja.

Nótese que esta ruptura de la concertación en una situación de demanda baja no está determinada por la reducción de la demanda en sí, sino por la imposibilidad que tienen las empresas de distinguir entre una reducción en la demanda y un desvío por parte de su competidor. Esta situación puede asimilarse a un caso en el cual lo que no se conoce a ciencia cierta es el valor adecuado del precio o de la cantidad óptima a concertar, y por lo tanto lo que se verifica es que en ciertos casos los beneficios reales obtenidos al coludir son mucho menores que los esperados. Como es imposible saber si esa baja se debió a un error de cálculo o al comportamiento oportunista de un competidor, resulta entonces necesario que la colusión se rompa, ya que de no ocurrir eso se le estaría dando la señal a quien posiblemente se apartó del acuerdo de que resulta ventajoso persistir en dicha actitud.

Lo expuesto en el párrafo anterior puede formalizarse matemáticamente a través de la comparación de los valores intertemporales promedio de las estrategias de colusión (Vm) y desvío (Vd). En este caso, dichos valores pueden expresarse del siguiente modo:

$$Vm = (1-\beta).[\theta.Bm + (1-\theta).0] + \beta.\theta.Vm + \beta^{T}.(1-\theta).Vm = \frac{\theta \cdot (1-\beta) \cdot Bm}{1-\theta \cdot \beta - (1-\theta) \cdot \beta^{T}} \quad ;$$

$$Vd = (1-\beta).[\theta.Bd + (1-\theta).0] + \beta^{T}.Vd = \frac{\theta \cdot (1-\beta) \cdot Bd}{1-\beta^{T}} \quad .$$

Como puede verse en estas fórmulas, el valor intertemporal que se obtiene por respetar la estrategia colusiva (Vm) es un promedio entre el que se da si la demanda es alta (ponderado por la probabilidad "θ") y el que se da si la demanda es baja (ponderado por la probabilidad "1-θ"). En el primero de tales escenarios, el beneficio que se obtiene en el período presente es "Bm", y en el segundo dicho beneficio es igual a cero. Que la demanda sea alta también implica que al período siguiente la empresa va a seguir estando en una fase de colusión, y va a seguir obteniendo un valor intertemporal promedio “Vm”. Que la demanda sea baja, en cambio, implica que para volver a coludir va a tener que esperar “T” períodos, en los cuales va a obtener un beneficio nulo (fase de competencia).

En cuanto al valor intertemporal promedio de la estrategia de desvío (Vd), el mismo implica obtener un beneficio presente de “Bd” si la demanda es alta y de cero si es baja. También implica que con certeza se va a pasar al período siguiente a una fase de competencia con beneficios nulos, de la cual sólo se va a salir después de “T” períodos. Para que la interacción entre colusión y competencia se sostenga como un equilibrio, entonces, debe darse que “Vm” sea mayor que “Vd”. Si operamos en las correspondientes expresiones de dichos valores, esto implica que:

$$Vm > Vd \Rightarrow \frac{\theta \cdot (1-\beta) \cdot Bm}{1-\theta \cdot \beta-(1-\theta) \cdot \beta^{T}} > \frac{\theta \cdot (1-\beta) \cdot Bd}{1-\beta^{T}} \Rightarrow \beta^{T} < \frac{Bm-(1-\theta \cdot \beta) \cdot Bd}{Bm-(1-\theta) \cdot Bd} \quad .$$

De esta última desigualdad surge que la clave para que la colusión pueda sostenerse de manera intermitente reside en la existencia de un mecanismo por el cual la percepción de un nivel de beneficios bajo (en este caso, nulo) desencadena una fase de competencia lo suficientemente prolongada como para disuadir a las empresas de su intención de romper el acuerdo colusivo implícito por otra razón que no sea la ocurrencia de una demanda baja. Cuanto mayor sea la duración de dicha fase de competencia (T), la colusión será menos rentable pero más fácil de sostener. Sin embargo, puede llegar a darse que, aun para un “T” infinito, el valor de “Vm” nunca supere al de “Vd”. Esto sucederá cuando:

$$\lim_{T\to\infty}\beta^{T} = 0 > \frac{Bm-(1-\theta \cdot \beta) \cdot Bd}{Bm-(1-\theta) \cdot Bd} \quad \Rightarrow \quad \theta \cdot \beta < \frac{Bd-Bm}{Bd} \quad .$$

En una circunstancia como ésa, por lo tanto, cualquier intento de colusión fracasará, y dicho fracaso podrá imputarse a una diferencia muy grande entre los beneficios de colusión y los de desvío (Bd-Bm), a un factor de descuento (β) demasiado bajo, o a una probabilidad de demanda alta (θ) demasiado pequeña.

En resumen, las características básicas de los modelos de colusión basados en la lógica de los juegos repetidos y los problemas que dicha colusión acarrea en diversas circunstancias pueden sintetizarse en las siguientes afirmaciones:

a) La colusión sólo puede sostenerse como un equilibrio de Nash cuando las empresas que intervienen en el mercado tienen un horizonte temporal prolongado en el cual la relación entre ellas se da de modo repetitivo.

b) En tales circunstancias, la colusión se sostiene en tanto los beneficios de largo plazo que brinda superen a las ganancias de corto plazo que las empresas pueden obtener por romper el acuerdo colusivo.

c) La clave para que dicho sostenimiento tenga lugar es que las empresas sean pacientes (es decir, que tengan un factor de descuento lo suficientemente alto).

d) Si la interacción se da en un contexto de demanda fluctuante incierta, la colusión completa exige que los factores de descuento sean más altos que los que resultan necesarios para sostener la colusión si la demanda es estacionaria y cierta.

e) En ciertos casos, inclusive, es posible que el equilibrio implique que la concertación se sostenga en los períodos de demanda baja (que presentan menores ganancias de corto plazo por desviarse del acuerdo colusivo) y se rompa en los períodos de demanda alta (que implican ganancias por desvío mayores), dando lugar a fases alternadas de colusión y competencia.

f) Si además de ser la demanda fluctuante e incierta, la interacción entre las empresas se da en un contexto en el cual las empresas no observan las acciones de sus competidores, entonces el equilibrio puede implicar que la concertación se rompa de manera intermitente, y que las fases de competencia tengan lugar periódicamente como un modo de evitar los desvíos en las fases de colusión.
g) En este último caso, la ruptura de la colusión tiene lugar en períodos de demanda baja, y se sostiene en cambio en los períodos de demanda alta.

5.4. Colusión y liderazgo

Los modelos de colusión presentados en los apartados anteriores suponen implícitamente que, para que la colusión se sostenga, todas las empresas que operan en el mercado deben están concertando, y que en cambio la colusión se rompe si alguna de dichas empresas se desvía del acuerdo. Sin embargo, resulta posible pensar (y de hecho parece acercarse más a la realidad de muchos mercados) en situaciones en las cuales sólo algunas empresas forman un cartel, y el resto de las empresas que actúan en el mercado se encuentran afuera del mismo. Este sería un caso en el cual la colusión no apunta a obtener un beneficio similar al de un monopolio sino al de un mercado que opera en una situación de liderazgo en precios o en cantidades[25].

Para que la colusión pueda sostenerse en una situación como esa, no sólo es necesario que las empresas que forman parte del cartel prefieran coludir en vez de romper la colusión, sino que también deben preferir formar parte del cartel en vez de comportarse como empresas que están fuera del mismo. A esta condición se la conoce como "condición de estabilidad interna" de la colusión. A efectos de encontrar un equilibrio debemos encontrar también una "condición de estabilidad externa", que funciona del modo inverso: todas las empresas que están fuera del cartel deben preferir comportarse como seguidoras del mismo en vez de incorporarse como miembros del cartel.

Para ilustrar cómo serían las condiciones de estabilidad interna y externa de un cartel en un modelo en particular, resulta necesario definir ciertas hipótesis de comportamiento y ciertas particularidades de la demanda y de los costos de las empresas. Supongamos por ejemplo que la función de demanda que rige en el mercado en cuestión es la siguiente:

$$P = a - b \cdot Q \qquad ;$$

donde "P" es el precio y "Q" es la cantidad total comerciada, y el costo medio y marginal de provisión de todas las empresas que operan en este mercado es igual a "c". Supongamos además que hay "K" empresas que están dentro del cartel y "F" empresas que están fuera del cartel, y que usualmente la competencia es en cantidades (oligopolio de Cournot), con lo cual lo que intenta hacer el cartel es convertirse en un líder en cantidades (oligopolio de Stackelberg).

En una situación como la descripta, cada empresa que está fuera del cartel elige su cantidad (Q_i) intentando maximizar su propio beneficio (B_i) y tomando como dadas las cantidades que produce el cartel (Q_K) y las que producen el resto de las empresas que no forman el cartel (Q_R). Esto implica maximizar la siguiente función:

[25] El artículo que inició esta variante de la literatura sobre colusión es D'Aspremont y otros (1983). El modelo que presentamos aquí está inspirado en el que aparece en Martin (1993), capítulo 5.

$B_i = [a - b\cdot(Q_i + Q_R + Q_K)]\cdot Q_i - c\cdot Q_i$;

y cumplir por lo tanto la siguiente condición de primer orden:

$$\frac{\partial B_i}{\partial Q_i} = a - b\cdot(2\cdot Q_i + Q_R + Q_K) - c = 0 \qquad \Rightarrow \qquad Q_i = \frac{a-c}{2\cdot b} - \frac{Q_R + Q_K}{2} \qquad .$$

Como el problema es simétrico para todas las empresas que están fuera del cartel, esta condición será también válida para todas las empresas cuya producción se incluye dentro de "Q_R". Se dará entonces que "$Q_R = (F-1)\cdot Q_i$", por lo que la cantidad total producida por las empresas que están fuera del cartel (Q_F) podrá escribirse del siguiente modo:

$$Q_F = Q_R + Q_i = F\cdot Q_i = \frac{(a - c - b\cdot Q_K)\cdot F}{b\cdot(F+1)} \qquad .$$

El problema de las empresas que están dentro del cartel puede entonces escribirse como un problema de maximización de beneficios conjuntos de un grupo de compañías que toman como dado el comportamiento de las empresas que están fuera del cartel y son, por lo tanto, capaces de influir sobre las cantidades que estas últimas terminarán eligiendo. Esto implica maximizar esta función:

$$B_K = [a - b\cdot(Q_K + Q_F)]\cdot Q_K - c\cdot Q_K \qquad \text{s.a.} \qquad Q_F = \frac{(a - c - b\cdot Q_K)\cdot F}{b\cdot(F+1)} \qquad .$$

Reemplazando la restricción dentro de la función objetivo, esto implica que:

$$B_K(\max) = \left(\frac{a - b\cdot Q_K - c}{F+1}\right)\cdot Q_K \qquad ;$$

y debe por lo tanto cumplirse la siguiente condición de primer orden:

$$\frac{\partial B_K}{\partial Q_K} = \frac{a - 2\cdot b\cdot Q_K - c}{F+1} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad Q_K = \frac{a-c}{2\cdot b} \qquad .$$

Reemplazando este último resultado en las fórmulas correspondientes a "B_K", "B_i", "Q_F" y "Q_i", se llega a que:

$$B_K(K) = \frac{b}{(F+1)}\cdot\left(\frac{a-c}{2\cdot b}\right)^2 \qquad ; \qquad B_i(F) = \frac{b}{(F+1)^2}\cdot\left(\frac{a-c}{2\cdot b}\right)^2 \qquad ;$$

donde las letras "K" y "F" que aparecen entre paréntesis indican que estos resultados corresponden a una situación con "K" empresas dentro del cartel y "F" empresas fuera. Dado esto, la condición de estabilidad interna del cartel puede escribirse del siguiente modo:

$$\frac{B_K(K)}{K} > B_i(F+1) \;\Rightarrow\; \frac{b}{K\cdot(F+1)}\cdot\left(\frac{a-c}{2\cdot b}\right)^2 > \frac{b}{(F+2)^2}\cdot\left(\frac{a-c}{2\cdot b}\right)^2 \;\Rightarrow\; K < \frac{(F+2)^2}{F+1} \;;$$

en tanto que la condición de estabilidad externa sería la siguiente:

$$B_i(F) > \frac{B_K(K+1)}{K+1} \Rightarrow \frac{b}{(F+1)^2} \cdot \left(\frac{a-c}{2 \cdot b}\right)^2 > \frac{b}{(K+1) \cdot F} \cdot \left(\frac{a-c}{2 \cdot b}\right)^2 \Rightarrow K > \frac{(F+1)^2 - F}{F} .$$

Tal como puede apreciarse, estas condiciones de estabilidad tienen que ver con ciertas relaciones entre el número de empresas que operan dentro del cartel (K) y el número de empresas que están fuera del mismo (F). Si K es demasiado grande en relación a F, entonces las empresas que coluden tienen un incentivo muy fuerte a salir del cartel y no se cumple la condición de estabilidad interna. Si es demasiado pequeño, en cambio, hay un incentivo muy fuerte para que las empresas que están fuera del cartel quieran entrar al mismo, y lo que no se cumple es la condición de estabilidad externa.

5.5. Acuerdos horizontales de investigación y desarrollo

El tipo de colusión analizado a lo largo del presente capítulo se refirió en todos los casos a acuerdos entre competidores para no competir en variables relacionadas con el precio y con la cantidad comerciada. Ese tipo de acuerdos tiene una implicancia económica clara, ya que está dirigido a obtener un resultado en el cual los precios son mayores y las cantidades menores que en el correspondiente equilibrio sin colusión. Dicho resultado, sin embargo, puede no darse si el acuerdo entre competidores tiene por objeto decidir conjuntamente alguna otra variable que no es el precio o la cantidad. Dentro de ese grupo se incluyen los acuerdos horizontales de investigación y desarrollo, a través de los cuales un conjunto de empresas que operan en el mismo mercado coordinan sus actividades tendientes a generar innovaciones.

Las actividades de investigación y desarrollo suelen tener tres particularidades básicas en lo que se refiere a sus efectos económicos. Por un lado, sirven para crear nuevos productos o para reducir los costos de provisión de productos ya existentes. Por otro lado, suelen generar externalidades positivas sobre otros agentes económicos distintos al que lleva a cabo la investigación, debido a la generación de conocimientos que pueden servir a otros mercados o a otros compradores y vendedores que actúan en el mismo mercado. A este fenómeno se lo suele denominar “efecto de derrame” (*spillover effect*). Por último, si las actividades de investigación y desarrollo se encuentran inmersas en un régimen en el cual existen derechos de propiedad intelectual sobre las invenciones, las mismas pueden tener un efecto sobre la estructura de mercado, creando situaciones monopólicas o, más generalmente, poder de mercado. Esto es así porque, si una actividad de investigación y desarrollo es exitosa y lleva a la creación de un nuevo producto o de una nueva tecnología para producir un producto existente, quien resulte propietario de la patente de invención del producto o de la tecnología en cuestión pasa a ser también monopolista de dicho producto o tecnología, y puede por lo tanto aprovecharla sin temer una competencia directa por parte de empresas que no sean dueñas de dicha patente[26].

A consecuencia de estas características particulares, los efectos económicos de los acuerdos horizontales de investigación y desarrollo tienen ciertas dimensiones adicionales que no aparecen en otros casos. Por empezar, pueden servir para evitar la duplicación de gastos de investigación por parte de varias empresas y, de este modo,

[26] Esta última particularidad ha generado una literatura que ve a las actividades de investigación y desarrollo como intentos de generar barreras de entrada en los mercados o de sortear dichas barreras a través de la invención de productos nuevos. A dicha literatura nos referiremos con mayor detalle en el capítulo 6.

reducir los costos agregados de la industria. Además, pueden servir para internalizar los efectos de derrame que la investigación que efectúa una empresa tiene sobre otras empresas, llevando a niveles de investigación más eficientes. Por último, si el acuerdo implica que todas las empresas que lo firman tendrán acceso a los frutos del mismo pero dicho acceso no implica una colusión posterior en el mercado del bien o servicio de que se trate, este tipo de convenio puede tener también el efecto benéfico de estimular la competencia, evitando que la invención bajo análisis genere luego una estructura de mercado más monopólica (cosa que podría acontecer si sólo una empresa quedara como propietaria de la invención).

Para ilustrar cómo un acuerdo horizontal de investigación y desarrollo puede servir para incrementar el excedente total generado en un mercado, presentaremos un modelo simplificado inspirado en un artículo de D'Aspremont y Jacquemin (1988). Supongamos que en cierto mercado la función de demanda de los consumidores tiene la siguiente forma:

$$Q = \frac{a}{P} \qquad ;$$

donde "Q" es la cantidad total y "P" es el precio. Supongamos además que en este mercado operan sólo dos empresas (1 y 2), y que sus respectivos costos totales esperados de provisión del bien ("CT_1" y "CT_2") son:

$$CT_1 = \frac{c \cdot Q_1}{I_1 + g \cdot I_2} + I_1 \qquad ; \qquad CT_2 = \frac{c \cdot Q_2}{I_2 + g \cdot I_1} + I_2 \qquad ;$$

donde "I_1" e "I_2" son los gastos de investigación y desarrollo en los que dichas empresas incurren, y "g" es un número entre cero y uno que mide el efecto de derrame de la investigación de cada empresa sobre los costos de la otra.

Como puede observarse en las fórmulas propuestas, el gasto en investigación tiene un efecto directo sobre el costo fijo de cada empresa pero tiene también el efecto indirecto de reducir los costos variables esperados (propios y ajenos). La idea es entonces que la investigación tiene por objetivo mejorar la tecnología de modo de abaratar los costos de provisión del bien, y que dicha mejora tiene un efecto benéfico sobre quien la realiza pero también lo tiene –aunque en menor medida– sobre su competidor.

En un contexto como el expuesto, el equilibrio de mercado en ausencia de un acuerdo horizontal entre competidores surge de maximizar el beneficio de cada empresa respecto de su propio "Q_i" e "I_i", tomando como dados los valores que elige su competidor. Esto implica resolver los siguientes problemas:

$$B_1(\max) = \frac{a \cdot Q_1}{Q_1 + Q_2} - \frac{c \cdot Q_1}{I_1 + g \cdot I_2} - I_1 \quad ; \qquad B_2(\max) = \frac{a \cdot Q_2}{Q_1 + Q_2} - \frac{c \cdot Q_2}{I_2 + g \cdot I_1} - I_2 \quad ;$$

llegándose a las siguientes condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial B_1}{\partial Q_1} = \frac{a \cdot Q_2}{(Q_1 + Q_2)^2} - \frac{c}{I_1 + g \cdot I_2} = 0 \quad ; \qquad \frac{\partial B_1}{\partial I_1} = \frac{c \cdot Q_1}{(I_1 + g \cdot I_2)^2} - 1 = 0 \quad ;$$

$$\frac{\partial B_2}{\partial Q_2} = \frac{a \cdot Q_1}{(Q_1 + Q_2)^2} - \frac{c}{I_2 + g \cdot I_1} = 0 \quad ; \qquad \frac{\partial B_2}{\partial I_2} = \frac{c \cdot Q_2}{(I_2 + g \cdot I_1)^2} - 1 = 0 \quad .$$

En virtud de la simetría del problema, el equilibrio implicado por estas cuatro ecuaciones se da en una situación en la cual “$Q_1 = Q_2$” e “$I_1 = I_2$”. Esto nos permite reducir el número de ecuaciones a dos, y reescribirlas del siguiente modo:

$$Q_i = \frac{a \cdot (1+g) \cdot I_i}{4 \cdot c} \quad ; \quad I_i = \frac{\sqrt{c} \cdot \sqrt{Q_i}}{1+g} \quad ;$$

llegándose por lo tanto a que:

$$Q_i = \frac{a^2}{16 \cdot c} \quad ; \quad I_i = \frac{a}{4 \cdot (1+g)} \quad ; \quad P = \frac{16 \cdot c}{a} \quad .$$

Si permitimos ahora que “I_1” e “I_2” pasen a ser determinadas conjuntamente por las dos empresas, las mismas surgirán de resolver el problema de maximización del beneficio total de las mismas (B_T). Este puede escribirse como:

$$B_T(\max) = \frac{a \cdot (Q_1 + Q_2)}{Q_1 + Q_2} - \frac{c \cdot Q_1}{I_1 + g \cdot I_2} - \frac{c \cdot Q_2}{I_2 + g \cdot I_1} - I_1 - I_2 \quad ;$$

y resolverse a través de las siguientes condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial B_T}{\partial I_1} = \frac{c \cdot Q_1}{(I_1 + g \cdot I_2)^2} + \frac{c \cdot g \cdot Q_2}{(I_2 + g \cdot I_1)^2} - 1 = 0 \quad ; \quad \frac{\partial B_T}{\partial I_2} = \frac{c \cdot Q_2}{(I_2 + g \cdot I_1)^2} + \frac{c \cdot g \cdot Q_1}{(I_1 + g \cdot I_2)^2} - 1 = 0 \quad .$$

Si suponemos que las decisiones respecto de “Q_1” y “Q_2” se siguen tomando independientemente, entonces estas nuevas condiciones de primer orden pasan a formar un sistema de ecuaciones con las condiciones de primer orden de maximización de “B_1” respecto de “Q_1” y de “B_2” respecto de “Q_2”. Aprovechando una vez más la simetría del problema, esto nos lleva a que ahora:

$$Q_i = \frac{a \cdot (1+g) \cdot I_i}{4 \cdot c} \quad ; \quad I_i = \frac{\sqrt{c} \cdot \sqrt{Q_i}}{\sqrt{1+g}} \quad ;$$

y los nuevos valores de equilibrio de “Q_i”, “I_i” y “P” son por lo tanto:

$$Q_i = \frac{a^2 \cdot (1+g)}{16 \cdot c} \quad ; \quad I_i = \frac{a}{4} \quad ; \quad P = \frac{16 \cdot c}{a \cdot (1+g)} \quad .$$

Como “g” es un número positivo, estos valores implican que el resultado de un acuerdo horizontal de investigación y desarrollo en un modelo como el expuesto es el de incrementar tanto el gasto en investigación como la cantidad producida y vendida, y disminuir el precio. Esto tiene que ver con el reconocimiento explícito del efecto de derrame que el acuerdo trae aparejado, lo cual lleva a un aumento del gasto total en investigación. Como dicho aumento tiene el efecto de disminuir el costo marginal esperado de producción del bien, eso hace que el nuevo equilibrio se produzca en un punto en el cual los ingresos marginales de las empresas se igualen con costos marginales menores. Como la competencia en el mercado del producto no se ve alterada, esto lleva a una situación de mayor producción y –por lo tanto– de menor precio. Esta situación es claramente más eficiente que la situación sin acuerdo horizontal. Por un lado, las empresas tienen un beneficio mayor (puesto que, si eso no fuera así, siempre tendrían la opción de elegir las mismas cantidades y los mismos niveles de gasto en investigación de la situación sin acuerdo). Por otro lado, los consumidores también ven incrementado su excedente, fruto de poder consumir una cantidad mayor y pagar un precio menor.

En su artículo sobre acuerdos horizontales de investigación y desarrollo, Kamien, Muller y Zang (1992) distinguen entre "carteles de investigación" (*R&D cartels*) y "emprendimientos conjuntos de investigación" (*research joint ventures*). Los primeros son acuerdos que implican decidir conjuntamente los gastos de investigación que van a realizar separadamente cada una de las empresas, en tanto que los segundos implican unificar las actividades de investigación de modo que sus resultados sean únicos y, por lo tanto, aprovechables directamente por todas las empresas que participan en el acuerdo. El modelo presentado por nosotros supuso implícitamente que el acuerdo entre las empresas 1 y 2 era del primero de los tipos mencionados. Si suponemos, en cambio, que lo que hacen estas empresas es un emprendimiento conjunto de investigación, tenemos que modificar las funciones de costos eliminando el efecto de derrame y suponiendo en cambio que todo el gasto de investigación realizado (I_T) repercutirá directamente reduciendo los costos de ambos participantes del acuerdo. Si suponemos adicionalmente que cada empresa se hace cargo del 50% de los gastos totales de investigación, esto implica definir:

$$B_1 = \frac{a \cdot Q_1}{Q_1 + Q_2} - \frac{c \cdot Q_1}{I_T} - \frac{I_T}{2} \quad ; \qquad B_2 = \frac{a \cdot Q_2}{Q_1 + Q_2} - \frac{c \cdot Q_2}{I_T} - \frac{I_T}{2} \quad ;$$

$$B_T = \frac{a \cdot (Q_1 + Q_2)}{Q_1 + Q_2} - \frac{c \cdot (Q_1 + Q_2)}{I_T} - I_T \quad ;$$

y maximizar "B_1" respecto de "Q_1", "B_2" respecto de "Q_2" y "B_T" respecto de "I_T".

Las respectivas condiciones de primer orden de estos problemas son:

$$\frac{\partial B_1}{\partial Q_1} = \frac{a \cdot Q_2}{(Q_1 + Q_2)^2} - \frac{c}{I_T} = 0 \quad ; \qquad \frac{\partial B_2}{\partial Q_2} = \frac{a \cdot Q_1}{(Q_1 + Q_2)^2} - \frac{c}{I_T} = 0 \quad ;$$

$$\frac{\partial B_T}{\partial I_T} = \frac{c \cdot (Q_1 + Q_2)}{I_T^{\,2}} - 1 = 0 \quad ;$$

y su solución conjunta lleva al siguiente resultado:

$$Q_i = \frac{a^2}{8 \cdot c} \quad ; \qquad I_i = \frac{a}{4} \quad ; \qquad P = \frac{8 \cdot c}{a} \quad .$$

Comparando estos valores con los de los problemas anteriores (y recordando que "$0 < g < 1$"), las conclusiones ya vistas se acentúan. Si, además de coordinar las actividades de investigación y desarrollo, el acuerdo horizontal implica formar un emprendimiento conjunto, entonces las cantidades producidas en equilibrio aumentan y el precio disminuye aún más, en tanto que el gasto total en investigación y desarrollo sigue siendo el mismo que en el caso de un cartel de investigación (y es por lo tanto mayor que en el caso en el que no hay acuerdo). Esto se debe a que el emprendimiento conjunto acentúa el efecto reductor de costos que tienen los gastos de investigación, creando un estímulo para que las empresas produzcan más y el precio de mercado caiga. Esto trae aparejado un beneficio todavía mayor para las empresas participantes y un excedente del consumidor que también es mayor que en los dos casos estudiados precedentemente.

Cabe aclarar, sin embargo, que los resultados obtenidos en el modelo presentado son en buena medida dependientes de las formas funcionales elegidas. Con demandas y costos marginales lineales, por ejemplo, D'Aspremont y Jacquemin llegan a la conclusión de que un acuerdo horizontal de investigación y desarrollo incrementa el valor de "I_i" si el efecto de derrame es grande pero puede llegar a disminuirlo si dicho efecto es pequeño. De igual manera, Kamien, Muller y Zang muestran que, utilizando las mismas funciones de demanda y de costos que D'Aspremont y Jacquemin, puede llegarse a una situación en la que el excedente total generado sea mayor con un cartel de investigación que con un emprendimiento conjunto de investigación, debido a que en ciertos casos este último puede tener el efecto de inducir un gasto de investigación menor que luego genere mayores precios y menores niveles de producción. En la mayoría de los modelos, sin embargo, los acuerdos horizontales de investigación y desarrollo resultan más eficientes que las situaciones sin acuerdo, siempre y cuando se mantenga la competencia entre las empresas participantes en la etapa de producción y comercialización del bien o servicio.

6. Obstaculización y depredación

Uno de los objetivos principales de la organización industrial, además de explicar el funcionamiento de distintos mercados más o menos monopólicos, competitivos o colusivos, es encontrar la lógica de una serie de prácticas comerciales de tipo estratégico que las empresas pueden adoptar. Dentro de estas prácticas se encuentran las que en la literatura sobre defensa de la competencia suelen designarse como "prácticas exclusorias", es decir, conductas que tienen por objeto excluir a otros competidores (reales o potenciales) del mercado. Las dos prácticas exclusorias más importantes son la obstaculización de la entrada y la depredación, y su análisis teórico constituye el objeto básico del presente capítulo.

La factibilidad de las prácticas exclusorias tiene una relación directa con la existencia de barreras de entrada en los mercados. Por ese hecho el primer apartado de este capítulo se referirá a ese tema, y analizará además el concepto de "mercado desafiable", que tiene que ver con la capacidad que tienen las barreras de entrada para proteger a una empresa establecida del ingreso de nuevos competidores. Otros dos temas directamente ligados con la obstaculización de la entrada y la depredación, que también trataremos en el presente capítulo, son las denominadas "guerras de desgaste" y las "carreras de patentes" entre empresas. Las primeras son situaciones en las cuales varias empresas compiten por lograr que las otras firmas que actúan en el mercado se retiren del mismo. Las segundas son casos en los cuales se compite por inventar un nuevo producto o proceso productivo y obtener de ese modo una posición dominante en un mercado, que estará luego protegida por la patente en cuestión.

6.1. Barreras de entrada y desafiabilidad

Una de las definiciones más aceptadas de barrera de entrada dentro de la literatura de organización industrial es la que la define como "el costo de producir que debe ser incurrido por una empresa que busca ingresar en una industria pero que no es soportado por las empresas que ya están en la industria, y que implica una distorsión en la asignación de recursos desde el punto de vista social". Esta definición, debida a Weizsäcker (1980), es en cierto modo el resultado de un debate sobre el tema que se inició con la obra de Bain (1956), continuó con el aporte de Stigler (1968) y culminó con la opinión de Demsetz (1982). Para Bain, las barreras de entrada consistían en ventajas que las empresas establecidas en un mercado tenían sobre los potenciales entrantes al mismo, y se medían por la diferencia entre los precios capaces de inducir la entrada y los precios competitivos teóricos que podían regir en el mercado en cuestión. Stigler criticó dicha definición y ofreció la suya propia, según la cual lo que realmente definía que hubiera una barrera de entrada era la existencia de costos diferenciales entre empresas establecidas y competidores potenciales. Demsetz, por último, hizo hincapié en que lo que realmente importaba para definir si en un mercado había o no barreras de entrada era si las mismas generaban un nivel de entrada subóptimo en relación al que maximizaba el excedente total de los agentes económicos.

Las barreras de entrada suelen clasificarse en tres categorías: barreras naturales, barreras (artificiales) legales y otras barreras artificiales. Las primeras son las que están presentes en mercados en los cuales las propias características tecnológicas de los procesos de producción y distribución y el tamaño del mercado determinan que sea económicamente más eficiente que haya pocas empresas a que haya muchas. La barrera natural clásica está dada por la existencia de economías de escala en la producción y distribución, que hace que –dentro de un cierto rango–, cuanto mayor sea el nivel de producción y ventas de una empresa, menores sean sus costos medios. En una situación en la que existe una barrera como ésta, el ingresante potencial a un mercado se topará con el problema de que, si desea entrar con un nivel de producción menor al de la empresa establecida, sus costos medios serán mayores que los de dicha empresa, y por lo tanto su capacidad de competir estará seriamente disminuida.

Cabe destacar, sin embargo, que las economías de escala en sí mismas son barreras de entrada desde el punto de vista de la definición de Bain pero no de la definición de Stigler. Esto es así porque, si las empresas establecidas y los entrantes potenciales tienen acceso a la misma función de costos, entonces estos últimos pueden entrar al mercado, producir la misma cantidad que las empresas establecidas y tener los mismos costos que éstas. La verdadera fuente de barreras de entrada naturales según esta concepción son los "costos hundidos" (*sunk costs*), que son aquellos costos que se incurren en el momento de ingresar al mercado pero que luego dejan de ser relevantes a la hora de tomar decisiones, debido a que los mismos resultan irrecuperables si se decide luego salir del mercado. En general, los costos hundidos son siempre costos fijos (es decir, costos que no dependen del nivel de producción), pero la inversa no es cierta: hay muchos costos fijos que no son hundidos, en el sentido de que pueden recuperarse o ahorrarse si se decide abandonar el mercado[27].

Las barreras legales de entrada, por su parte, surgen en situaciones en las cuales el estado regula de alguna manera el acceso al mercado, sea a través de disposiciones directas que lo limitan o de cargas tributarias o requisitos administrativos extraordinarios que lo vuelven más costoso. Son ejemplos relevantes de estas barreras los regímenes de licencias obligatorias para encarar ciertas actividades, los aranceles a la importación y las patentes de invención, entre otros.

Por último, las otras barreras artificiales son las que ponen las empresas que ya actúan en el mercado para impedir que otros accedan al mismo. En general, se identifican con erogaciones que no se justificarían si la empresa establecida no enfrentara competencia potencial, pero que tienen como efecto elevar los costos de entrada de los posibles ingresantes. Los tres ejemplos más analizados en la literatura son la inversión en capacidad instalada de producción o distribución, el gasto en publicidad, y el gasto en investigación y desarrollo. Estas actividades son normales dentro de la operatoria de una empresa, pero tienen la particularidad de que –efectuadas en niveles más intensos que los habituales– sirven para incrementar los costos de acceso al mercado de un competidor potencial. Así, por ejemplo, la instalación de capacidad excedente por parte de una empresa establecida puede acentuar la diferencia en términos de costos hundidos *versus* costos no hundidos entre el que ya está dentro del mercado y el que todavía está afuera; en tanto que un mayor gasto en publicidad por parte de la empresa establecida puede hacer que los costos de captar clientes del competidor potencial se incrementen.

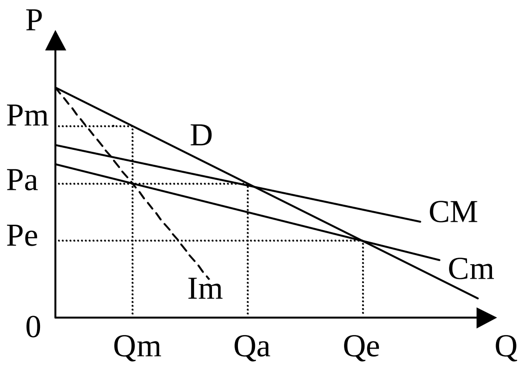
La ausencia total de barreras de entrada en el sentido de Weizsäcker genera lo que se conoce como "mercado perfectamente desafiable" (*perfectly contestable market*). Este concepto, propuesto por Baumol, Panzar y Willig (1982), parte de la idea de que

[27] Ejemplos de estos últimos son los costos asociados con inversiones en equipos que pueden ser fácilmente destinados a otros mercados (computadoras, automóviles, aeronaves, etc). Son en cambio hundidos los costos asociados con inversiones irrecuperables fuera del mercado en las cuales fueron hechas (redes eléctricas, oleoductos, gastos en publicidades específicas, etc).

toda “configuración de una industria” se caracteriza por implicar un cierto nivel de producción para cada una de las empresas que operan en la misma y un precio al cual la demanda se iguala con la oferta. Si dicho precio es suficiente para que todas las empresas que operan en el mercado obtengan beneficios no negativos, se dice que la correspondiente configuración industrial es factible. Si, además, se da que ninguna empresa que se encuentra fuera del mercado halla rentable ingresar al mismo a un precio igual o inferior al vigente, entonces la configuración industrial es también sostenible. Dado todo esto, se dice que el mercado es perfectamente desafiable si es necesario que tenga una configuración sostenible para estar en equilibrio.

El concepto de desafiabilidad perfecta se relaciona directamente con el de competencia perfecta de largo plazo con libre entrada. De hecho, un mercado perfectamente competitivo con libre entrada de empresas idénticas es un mercado perfectamente desafiable, pero la inversa no es cierta. Un mercado puede ser perfectamente desafiable y ser un monopolio natural, es decir, un mercado en el cual los costos totales de provisión se minimizan cuando sólo opera una empresa. En dicho caso el equilibrio se da cuando dicha empresa cobra un precio igual a su costo medio, y ofrece la máxima cantidad posible compatible con dicha igualdad y con el balance entre oferta y demanda. Otro caso de desafiabilidad perfecta que no es perfectamente competitivo es el equilibrio de un mercado de competencia monopolística con libre entrada, en el cual todas las empresas terminan cobrando precios iguales a sus costos medios y el número de empresas y de variedades de equilibrio es el máximo posible compatible con dicha situación.

Gráfico 6.1



El equilibrio de un monopolio natural perfectamente desafiable aparece representado en el gráfico 6.1, el cual nos muestra una situación en la que el costo medio (CM) y el costo marginal (Cm) de la única empresa oferente son siempre decrecientes. Esto hace que la asignación eficiente en términos absolutos (Qe) no sea factible, ya que no le permite a la empresa tener beneficios positivos. Sin embargo, tampoco el equilibrio tradicional de monopolio (Qm) resulta sostenible, ya que implica un precio superior al costo medio y, por ende, puede ser desestabilizado por un competidor potencial que ingrese al mercado para abastecerlo totalmente a un precio inferior a “Pm” pero superior al precio de autofinanciamiento (Pa). El único equilibrio posible es por lo tanto el que implica producir una cantidad igual a “Qa” y cobrar un precio igual a “Pa”, situación en la cual el monopolista obtiene beneficios nulos y desaparecen los incentivos para que un competidor potencial entre al mercado.

El equilibrio de un mercado perfectamente desafiable comparte con el equilibrio de largo plazo de competencia perfecta la particularidad de que minimiza los costos totales de provisión del bien de que se trate (es decir, produce una "estructura industrial óptima" en cuanto al número de empresas que terminan operando en el mercado). Su relación con la ausencia de barreras de entrada (y, en particular, con la ausencia de costos hundidos) tiene que ver con el hecho de que, si en un mercado no existen costos hundidos, la única forma de impedir que entren competidores al mismo es cobrando precios a los cuales ningún competidor potencial puede obtener beneficios. Esto hace que aun un monopolista cobre precios que no exceden sus costos medios, y que por lo tanto el mercado termine operando en el punto en el cual el excedente total se hace máximo sujeto a la restricción de que los beneficios empresarios no sean negativos.

Al igual que el concepto de competencia perfecta, el concepto de desafiabilidad perfecta tiene una utilidad mayor como modelo teórico contra el cual pueden compararse casos más o menos "imperfectos" que como descripción de mercados que existen en la realidad. Su principal implicancia en términos normativos es, sin embargo, de indudable interés, ya que nos dice que el número de empresas que operan en un mercado no es de por sí una medida que sirva para saber si el funcionamiento del mismo va a ser más o menos eficiente, sino que el elemento principal a tener en cuenta es la existencia o no de barreras de entrada y, por lo tanto, de competidores potenciales que puedan ingresar al mercado y reemplazar a las empresas establecidas existentes.

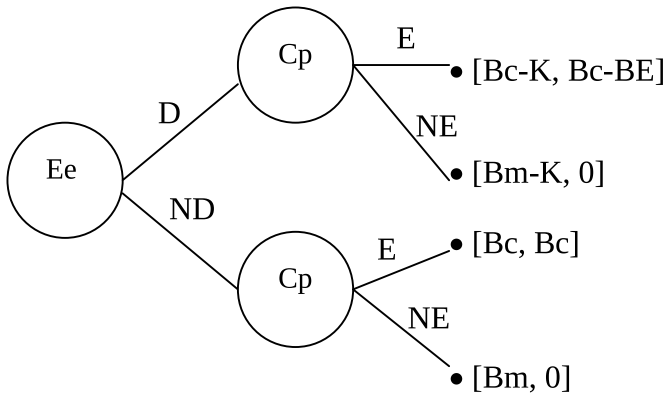
6.2. Obstaculización de la entrada y precios límite

La obstaculización de la entrada (*entry deterrence*) es una estrategia por la cual una empresa o grupo de empresas intenta evitar el ingreso al mercado de uno o más competidores. El modelo básico que se utiliza para analizar una decisión de obstaculización de la entrada supone que en un determinado mercado existe una empresa establecida (que puede ser monopolista o líder de precios), y que fuera de dicho mercado hay un competidor potencial que está evaluando la posibilidad de ingresar. La empresa establecida sabe que, si efectivamente se produce la entrada del competidor potencial, su situación en el mercado se modificará a consecuencia de la mayor competencia, y por lo tanto sus beneficios disminuirán. Sin embargo, la empresa establecida sabe también que –por su posición actual dentro del mercado– tiene alguna capacidad de erigir una barrera de entrada a través de la realización de un determinado gasto específicamente destinado a disuadir la entrada, a fin de evitar que el competidor potencial pueda ingresar al mercado en cuestión.

Una situación de obstaculización a la entrada puede por lo tanto plantearse como un juego secuencial en el cual la empresa establecida (Ee) decide primero si va a efectuar un cierto gasto destinado a disuadir el ingreso (D) de un competidor potencial o si va a abstenerse de hacerlo (ND), y dicho competidor potencial (Cp), habiendo observado la acción de la empresa establecida, decide luego si entra al mercado (E) o si no lo hace (NE). El equilibrio perfecto de Nash de este juego se determina a través de un procedimiento de "inducción hacia atrás" (*backward induction*): se imagina primero cuál sería la mejor respuesta del competidor potencial ante cada posible acción de la empresa establecida y se determina luego cuál es la mejor acción de tal empresa dadas dichas respuestas esperadas.

La interacción descripta aparece representada en el gráfico 6.2, que es lo que se conoce como un "diagrama de árbol". Cada una de las combinaciones posibles de una acción de "Ee" y una acción de "Cp" determina un resultado posible del juego, que está asociado con un cierto beneficio para la empresa establecida y un cierto beneficio para el competidor potencial. Los supuestos básicos son que, si ambas empresas operan en el mercado, cada una de ellas obtiene un beneficio competitivo (Bc) y que, si solo "Ee" opera, dicha empresa es capaz de conseguir un beneficio monopólico (Bm). Si "Ee" realiza una acción destinada específicamente a disuadir la entrada de "Cp", esto tiene para ella un costo (K). Si "Cp" entra al mercado después de dicha acción de disuasión, su beneficio se reduce en un monto igual a la barrera de entrada (BE) que la empresa establecida le ha creado.

Gráfico 6.2



Según cómo sea el impacto de las barreras de entrada que puede crear la empresa establecida sobre los beneficios del competidor potencial y sobre los suyos propios, una situación como ésta puede tener tres resultados: o bien la disuasión es innecesaria (entrada bloqueada), o bien es necesaria y cumple con su objetivo (entrada efectivamente impedida) o bien es inútil o excesivamente costosa para la empresa establecida. En este último caso se dice que la mejor estrategia para la empresa establecida es una estrategia de acomodamiento, que deje ingresar al mercado al competidor potencial[28].

En una situación de entrada bloqueada, la empresa establecida no necesita disuadir el ingreso al mercado porque ya existe una barrera natural o legal que le obstaculiza suficientemente el acceso como para que al competidor potencial no le convenga entrar. En este caso, el equilibrio es una situación en la cual el competidor no entra ni cuando la empresa establecida lo disuade ni cuando no lo hace, y por lo tanto la mejor estrategia para la empresa establecida es no incurrir en ningún gasto extra para obstaculizar dicha entrada. En nuestro ejemplo, esto sucedería si se diera que "$Bc < 0$". En tal caso, "Cp" elige "NE" en cualquier circunstancia, y por lo tanto "Ee" prefiere no disuadir y obtener un beneficio igual a "Bm" en vez de disuadir y obtener un beneficio igual a "Bm-K".

El acomodamiento de la empresa establecida a la entrada del competidor potencial, en cambio, es una circunstancia que se da en dos tipos posibles de equilibrio. Uno de ellos es una situación en la cual la disuasión resulta estéril, debido a que al competidor potencial le conviene entrar si no lo disuaden pero también le conviene

[28] Esta terminología tiene su origen en Bain (1956). Su interpretación como una clasificación de los posibles equilibrios de un juego secuencial se debe a Spence (1977) y a Dixit (1980).

entrar si lo disuaden. En nuestro ejemplo, esto sucede si “Bc-BE > 0”. En este caso, la mejor estrategia para la empresa establecida es no incurrir en gastos extras para disuadir el ingreso del competidor potencial, ya que siempre le resultará preferible obtener “Bc” en vez de obtener “Bc-K”.

El otro caso posible de acomodamiento es cuando obstaculizar es excesivamente oneroso para la empresa establecida. Si, para impedir el acceso al mercado de un competidor potencial, el gasto en el que necesita incurrir la empresa establecida es tan alto que hace que su beneficio se reduzca por debajo del que podría obtener si no disuadiera y se acomodara a la entrada de una nueva empresa, entonces la mejor estrategia para la empresa establecida es no disuadir. En esta circunstancia, por lo tanto, el equilibrio perfecto de Nash se da cuando el competidor potencial entra porque no lo disuaden y la empresa establecida elige no disuadirlo. En nuestro ejemplo, esto se da si “Bm-K < Bc”.

En una situación de entrada efectivamente impedida, por último, la empresa establecida necesita disuadir si quiere que el competidor potencial no entre al mercado. Esto se debe a que los beneficios del competidor potencial son positivos si la empresa establecida no incurre en gastos destinados a obstaculizarlo pero se vuelven negativos si la empresa establecida erige una barrera artificial a la entrada. Para que la empresa establecida elija disuadir, sin embargo, es necesario que se cumpla un requisito adicional: la obstaculización tiene que ser rentable, es decir, el beneficio de la empresa establecida si disuade y el competidor no entra tiene que ser mayor que el beneficio que obtiene si no disuade y el competidor entra. Dados todos estos requerimientos, el equilibrio es entonces una situación en la cual el competidor potencial no entra si lo disuaden (pero entraría si no lo disuadieran) y la empresa establecida elige disuadirlo. En nuestro ejemplo, esto implica que “Bc > 0 > Bc-BE” y que “Bm-K > Bc”.

Una manera diferente de analizar la obstaculización de la entrada por parte de las empresas establecidas tiene lugar para los casos en los cuales dichas empresas utilizan esquemas basados en precios, en vez de realizar gastos o inversiones tendientes a erigir barreras de entrada de nuevos competidores. Dentro de dichos esquemas se encuentran las “estrategias de precio límite” (*limit pricing*), que consisten en fijar precios que sirvan para disuadir a los potenciales competidores a entrar al mercado. El estudio de los precios límite en el contexto de la interacción entre empresas establecidas y competidores potenciales tiene su origen en un artículo de Bain (1949). Su interpretación moderna, relacionada con la idea de que dichos precios pueden emerger como equilibrio de un juego secuencial con información incompleta, se debe a Milgrom y Roberts (1982).

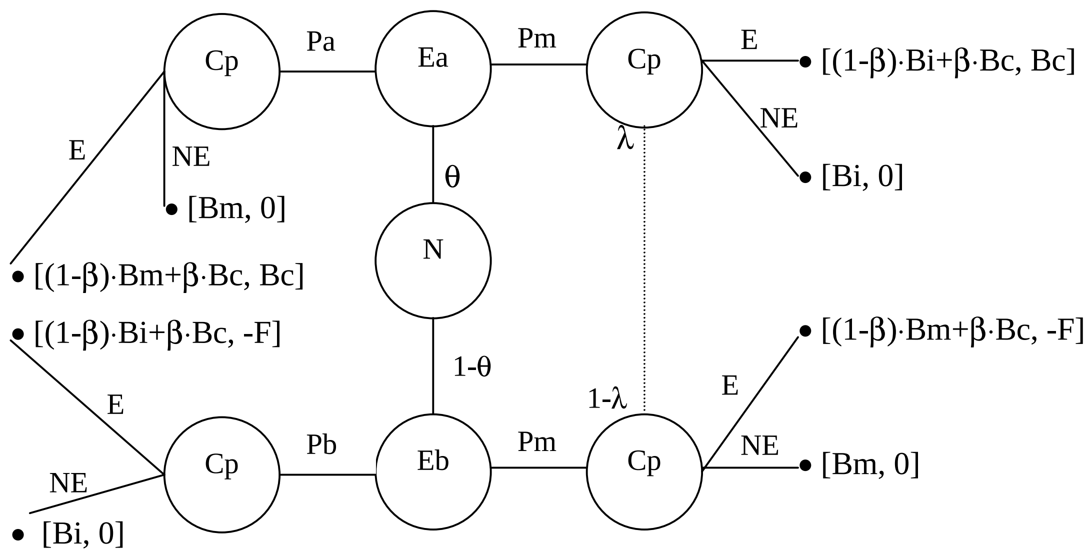
La manera de racionalizar las estrategias de precios límite como elementos que disuaden la entrada de competidores consiste en suponer que los mismos sirven como una señal que la empresa establecida le da al competidor potencial respecto del resultado que tendría para este último ingresar al mercado a competir contra ella. Dicha señal tiene que ver principalmente con los costos de la empresa establecida, los cuales tienen que poder inferirse de algún modo observando los precios que dicha empresa está cobrando. Para que tales precios puedan operar como una variable estratégica, sin embargo, es necesario que la interacción entre las empresas se dé en una situación de información asimétrica, en la cual el competidor potencial desconozca los verdaderos costos de la empresa establecida y sólo pueda inferirlos de manera probabilística.

Supongamos por ejemplo que la empresa establecida puede ser de dos tipos: o bien es una empresa de costos altos (Ea) o bien es una empresa de costos bajos (Eb). Si el competidor potencial (Cp) entra al mercado, el resultado de la competencia entre el mismo y la empresa establecida será diferente según el tipo de empresa de que se trate. Supongamos que, si se enfrenta a "Ea", ambas empresas terminan teniendo beneficios competitivos positivos (Bc). Si, en cambio, la competencia tiene lugar entre "Eb" y "Cp", sólo la empresa establecida tiene beneficios competitivos positivos en tanto que el competidor potencial sufre una pérdida igual a sus costos fijos (F).

Mientras "Cp" no entre al mercado, la empresa establecida obtiene distintos beneficios según los costos que tenga y según el precio que cobre. Supongamos que los posibles niveles de precio entre los que la empresa establecida puede optar son tres: precios altos (Pa), precios medios (Pm) y precios bajos (Pb). Definamos a "Pa" como los precios de monopolio de una empresa establecida de costos altos, a "Pm" como los precios de monopolio de una empresa establecida de costos bajos y a "Pb" como un nivel de precios menor que "Pm" que le generaría beneficios inferiores a los competitivos a "Ea" pero superiores a los competitivos a "Eb".

Simplificando un poco más la situación, podemos suponer que "Ea" tiene la opción de elegir entre "Pa" y "Pm" (ya que "Pb" le genera una pérdida de oportunidad) y que "Eb" tiene en cambio la opción de elegir entre "Pm" y "Pb" (ya que "Pa" le produce beneficios que son siempre inferiores a los que obtiene eligiendo "Pm"). Supongamos por último que cuando "Ea" cobra "Pm" obtiene un beneficio intermedio (Bi) mayor que "Bc" pero menor que el beneficio de monopolio (Bm), y que dicho beneficio intermedio es también el que obtiene "Eb" cuando cobra "Pb".

Gráfico 6.3



Cuando "Cp" tiene que decidir si entra al mercado (E) o si no lo hace (NE), los dos elementos de juicio con los que cuenta son una cierta probabilidad *ex-ante* de que la empresa establecida tenga costos altos (θ) o bajos (1-θ) y la observación de cuál es el precio que dicha empresa está cobrando cuando no enfrenta competencia. Si observa "Pa", se da cuenta con certeza de que la empresa establecida tiene costos altos. Si observa "Pb" se da cuenta con certeza de que tiene costos bajos. Si observa "Pm", en cambio, debe formarse una creencia respecto de la probabilidad de que le toque competir contra “Ea” (λ) o contra “Eb” ($1-\lambda$). Todo lo expresado en estos últimos párrafos nos permite representar la interacción estratégica entre la empresa establecida y el competidor potencial a través del diagrama de árbol que aparece en el gráfico 6.3.

Los posibles equilibrios secuenciales de este juego son tres. Uno de ellos es un “equilibrio separador natural” en el cual tanto “Ea” como “Eb” juegan la estrategia que les maximiza el beneficio en el corto plazo. Esto implica que “Ea” elige “Pa” y “Eb” elige “Pm”. Observando esto, “Cp” sabe que “Pa” es una señal de que la empresa establecida tiene costos altos, y por ende su respuesta óptima a estos precios es entrar al mercado. Si observa “Pm”, en cambio, sabe que la empresa establecida tiene costos bajos y su respuesta óptima es “NE”. Si se diera (fuera del equilibrio) que la empresa establecida jugara “Pb”, entonces “Cp” también decidiría no entrar, ya que dichos precios sólo podrían ser elegidos por “Eb” y nunca por “Ea”. Por último, las creencias de “Cp” respecto del tipo de empresa que cobra “Pm” implican que “$\lambda = 0$”, ya que en este caso “Ea” no cobra nunca dichos precios y “Eb” siempre lo hace. Para que todo lo descripto sea un equilibrio, el requisito básico es que “Ea” prefiera cobrar “Pa” (sabiendo que con ello induce la entrada de “Cp”) a cobrar “Pm” (y evitar que “Cp” entre al mercado). Esto implica que:

$$(1-\beta)\cdot Bm + \beta\cdot Bc > Bi \qquad \Rightarrow \qquad \beta < \frac{Bm - Bi}{Bm - Bc} \quad ;$$

donde “β” es el factor de descuento que mide el valor relativo del futuro para la empresa establecida.

El segundo equilibrio secuencial posible es un “equilibrio unificador” en el cual tanto “Ea” como “Eb” cobran “Pm”, y las creencias de “Cp” implican por lo tanto que “$\lambda = \theta$”. Para que esto sea un equilibrio, “Cp” debe elegir no entrar cuando observa “Pm” (y entrar si observa “Pa”, y no entrar si observa “Pb”). En este caso, los precios de la empresa establecida no son una señal que le permita al competidor potencial inferir de qué tipo de empresa se trata. Cobrar “Pm” es entonces una estrategia de precio límite para “Ea”, ya que es un precio menor al que maximiza sus beneficios de corto plazo pero que le permite mimetizarse con “Eb” e impedir de ese modo la entrada de “Cp” al mercado. Para que el equilibrio secuencial descripto sea tal, es necesario que se cumplan dos condiciones básicas respecto de los beneficios de las estrategias alternativas: que “Ea” halle más conveniente cobrar “Pm” y evitar la entrada de “Cp” (en vez de cobrar “Pa” y dejar que “Cp” entre) y que “Cp” prefiera no entrar cuando observa “Pm”. Esto implica que:

$$(1-\beta)\cdot Bm + \beta\cdot Bc < Bi \qquad \Rightarrow \qquad \beta > \frac{Bm - Bi}{Bm - Bc} \quad ;$$

$$\theta\cdot Bc + (1-\theta)\cdot(-F) < 0 \qquad \Rightarrow \qquad \theta < \frac{F}{Bc + F} \quad .$$

El último caso posible es aquél en el cual ocurre un “equilibrio separador con precios límite”, en el cual “Ea” elige “Pa”, “Eb” elige “Pb”, “Cp” entra cuando observa “Pa” y no entra cuando observa “Pb” (pero entraría si observara “Pm”), y “$\lambda = \theta$”. En este caso el que juega una estrategia de precios límite es “Eb”, quien prefiere cobrar un precio menor al que maximizaría sus beneficios de corto plazo a efectos de impedir que “Cp” entre al mercado. “Ea”, en cambio, no es capaz de impedir la entrada de “Cp”, ya que en este caso bajar el precio de “Pa” a “Pm” no le sirve para evitar el ingreso de “Cp”. Para que todo esto se dé, debe cumplirse que:

$$(1-\beta)\cdot Bm + \beta\cdot Bc \ < \ Bi \qquad \Rightarrow \qquad \beta > \frac{Bm - Bi}{Bm - Bc} \quad ;$$

$$\theta\cdot Bc + (1-\theta)\cdot(-F) \ > \ 0 \qquad \Rightarrow \qquad \theta > \frac{F}{Bc + F} \quad .$$

Nótese que, si bien los precios límite emergen como estrategias de equilibrio en el equilibrio unificador y en el último equilibrio separador analizado, sus implicancias en términos de eficiencia son muy diferentes. En el primer caso, los precios límite sirven para evitar que se produzca la entrada del competidor potencial aun en el caso en el cual dicha entrada sería beneficiosa (es decir, cuando la empresa establecida tiene costos altos). En el segundo caso, en cambio, sólo evita la entrada en una situación en la cual no es beneficioso que el competidor potencial entre al mercado, y tiene la ventaja adicional para los consumidores de que induce a la empresa establecida de costos bajos a cobrar precios menores que los que cobraría si no enfrentara entrada potencial. En ese sentido, los precios límite aparecen allí como un fenómeno competitivo que limita el poder de mercado de la empresa establecida. En el caso del equilibrio unificador, en cambio, los precios límite son una estrategia anticompetitiva que impide el ingreso de un competidor en una circunstancia en la cual sería eficiente que dicho ingreso se produjera.

6.3. Guerras de desgaste

Existen ciertos mercados en los cuales sólo hay lugar para que una empresa pueda operar privadamente con beneficios positivos. En general, esto ocurre cuando el mercado en cuestión es un monopolio natural, es decir, un mercado en el cual los costos totales de provisión se minimizan cuando sólo opera una empresa, y en el cual existe una tendencia natural hacia una estructura monopólica.

Cuando en un monopolio natural se encuentran compitiendo varias empresas, resulta esperable que las mismas estén operando a pérdida. Esto lleva a que la decisión más racional por parte de estas empresas sea abandonar al mercado, hasta que solo quede operando una empresa monopólica y dicha entidad pase entonces a tener ganancias. El hecho de que la última empresa que quede en el mercado se beneficie y, en cambio, las empresas que lo abandonaron se perjudiquen provoca sin embargo una situación susceptible de modelarse como un juego en el cual las alternativas de los competidores son permanecer en el mercado o retirarse. Dicha situación recibe el nombre de “guerra de desgaste”.

La guerra de desgaste (*war of attrition*) toma su denominación de una analogía zoológica con el caso de dos animales que están disputando una presa y tienen la opción de continuar o de abandonar la lucha y dejarle la presa al otro animal[29]. Desde el punto de vista formal pueden representarse como un juego en el cual dos empresas (E1 y E2) tienen que decidir entre dos estrategias alternativas que son permanecer (Perm) y retirarse del mercado (Ret). Cuando una de ellas permanece y la otra se retira, la primera obtiene un beneficio monopólico (Bm) y la segunda obtiene un beneficio nulo.

[29] En rigor, la literatura sobre juegos de guerra de desgaste se origina en la obra de un biólogo (Maynard Smith, 1974). Su aplicación al campo de la economía industrial y la estrategia empresaria se debe a Riley (1980) y a Ghemawat y Nalebuff (1985).

Cuando ambas permanecen, ambas obtienen una pérdida, que podría ser equivalente a sus costos fijos (F). Cuando ambas se retiran, por último, las dos obtienen un beneficio nulo. Todo esto aparece representado en el gráfico 6.4.

Gráfico 6.4

		E2	
		Perm	Ret
E1	Perm	-F, -F	Bm, 0
	Ret	0, Bm	0, 0

En principio, este juego de guerra de desgaste tiene dos equilibrios de Nash: que E1 permanezca y E2 se retire (Perm/Ret) y que E2 permanezca y E1 se retire (Ret/Perm). Esto es así porque a cada una de estas empresas le conviene permanecer cuando la otra se retira (ya que “Bm > 0”) pero le conviene retirarse si la otra permanece (puesto que “0 > -F”). El hecho de que cualquiera de las dos situaciones puede ser un equilibrio abre sin embargo la puerta para racionalizar una tercera posibilidad: que a veces sea E1 la que se retira y a veces sea E2 la que lo hace. La forma que tiene la teoría de los juegos de plantear esa alternativa es a través de un “equilibrio de Nash en estrategias mixtas”.

Para hallar el equilibrio de Nash en estrategias mixtas de esta guerra de desgaste, resulta necesario encontrar una situación en la cual cada empresa permanezca en el mercado con una cierta probabilidad y se retire del mismo con una cierta probabilidad. Para ello es imprescindible que a cada jugador le sea indiferente permanecer o retirarse, ya que sólo así resultará racional pensar que una empresa optará a veces por permanecer y a veces por retirarse. El modo de encontrar las probabilidades de equilibrio para una y otra empresa consiste en igualar el valor esperado de los beneficios que se obtienen cuando se decide permanecer en el mercado con el que se obtiene cuando se decide el retiro. Este último no es otra cosa que cero, ya que una empresa que se retira del mercado sabe con certeza que el beneficio que obtendrá será nulo. Si decide permanecer, en cambio, su beneficio esperado (Vp) es igual a:

$$Vp = x \cdot Bm + (1-x) \cdot (-F) \quad ;$$

donde “x” es la probabilidad de que la otra empresa se retire del mercado.

Igualando “Vp” con cero, resulta posible hallar el valor de equilibrio de “x” para el cual la otra empresa se encuentra indiferente entre permanecer y retirarse del mercado. Como el problema es simétrico, dicho valor es idéntico para las dos empresas, y es igual a:

$$x \cdot Bm + (1-x) \cdot (-F) = 0 \qquad \Rightarrow \qquad x = \frac{F}{Bm + F} \quad .$$

El equilibrio de Nash en estrategias mixtas de este juego, por lo tanto, es aquél en el cual E1 se retira con una probabilidad “x = F/(Bm+F)” y permanece con una probabilidad “1-x = Bm/(Bm+F)”, y E2 hace lo propio.

La guerra de desgaste puede plantearse también como un juego repetido, en el cual cada empresa debe decidir si permanece o se retira del mercado en cada período de tiempo. La decisión de retirarse tiene el mismo efecto que en la versión estática del juego, ya que implica obtener un beneficio nulo en todos los períodos subsiguientes. La decisión de permanecer, en cambio, puede implicar que el juego se repita varias veces más, si es que las dos empresas que lo están disputando se mantienen en el mercado.

Al igual que en la versión estática, en la versión repetida del juego hay dos equilibrios de Nash en estrategias puras que son “Perm/Ret” y “Ret/Perm”, que implican que, en el período 1, hay una empresa que decide permanecer y la otra decide retirarse, y que por lo tanto el mercado pasa a transformarse inmediatamente en un monopolio. El equilibrio en estategias mixtas, en cambio, es un poco diferente del visto en los párrafos anteriores, ya que ahora el beneficio intertemporal esperado de permanecer no sólo depende de la probabilidad de que la otra empresa se retire sino del valor relativo del futuro (β). En efecto, “Vp” es ahora igual a:

$$Vp = x \cdot Bm + (1-x) \cdot [(1-\beta) \cdot (-F) + \beta \cdot Vp] \qquad \Rightarrow \qquad Vp = \frac{x \cdot Bm - (1 - x - \beta + x \cdot \beta) \cdot F}{1 - \beta + x \cdot \beta} \quad .$$

La lógica de esta fórmula parte de la idea de que, en un determinado momento del tiempo, la empresa que decide permanecer un período más en el mercado tiene dos futuros esperados posibles: o bien se queda con un beneficio monopólico de ahí en adelante (con probabilidad “x”), o bien tiene una pérdida igual a “F” por un período y debe entonces volver a decidir si permanece o se retira (con probabilidad “1-x”). Si pasado dicho período vuelve a decidir quedarse, su beneficio esperado es nuevamente “Vp”, que a su vez se determina de manera recursiva aplicando la idea ya vista. Esto permite despejar el valor de “Vp” y expresar dicho beneficio intertemporal promedio como una función de “Bm”, “F”, “x” y “β”. Si ahora igualamos “Vp” con cero (a efectos de satisfacer la condición de indiferencia entre la estrategia de permanecer y la de retirarse del mercado), esto nos permite hallar la probabilidad de equilibrio de que una empresa abandone el mercado en cada período del tiempo en el cual haya dos empresas compitiendo, la cual implica que:

$$\frac{x \cdot Bm - (1 - x - \beta + x \cdot \beta) \cdot F}{1 - \beta + x \cdot \beta} = 0 \qquad \Rightarrow \qquad x = \frac{(1-\beta) \cdot F}{Bm + (1-\beta) \cdot F} \quad .$$

Nótese que ahora la probabilidad de que cada empresa se retire del mercado no depende solamente de los beneficios que se obtienen cuando la otra empresa se retira (Bm) y de las pérdidas que se sufren cuando la otra empresa permanece (F) sino también del factor que mide el valor relativo del futuro (β). Cuando este es muy bajo (cercano a cero), “x” adopta un valor cercano a “F/(Bm+F)”, que es el que habíamos hallado en la versión estática del juego. Cuando “β” es muy alto (cercano a uno), se da en cambio que “x” empieza a disminuir, y lo esperable es que la probabilidad de que cada empresa se retire del mercado se vuelva muy baja (con lo cual la guerra de desgaste tiende a prolongarse en el tiempo).

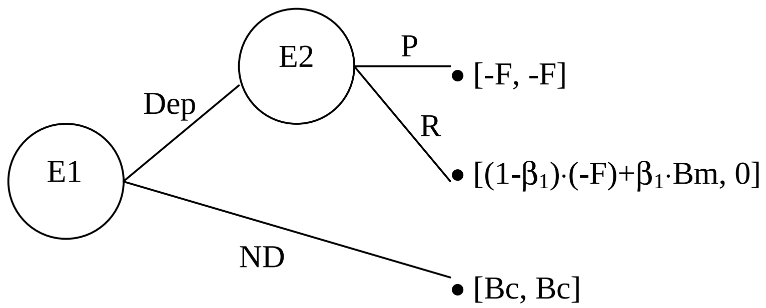
6.4. Precios predatorios

El contexto que supusimos en la sección anterior para analizar las guerras de desaste implicaba una situación en la cual la permanencia de varias empresas dentro de un mercado le generaba pérdidas a todas ellas. Aun en los casos en los cuales esto no es así, resulta posible que una empresa entre en una guerra de precios cuyo objetivo sea lograr que sus competidores abandonen el mercado. Dicha estrategia se denomina "estrategia de precios predatorios" (*predatory pricing*), y en general se la relaciona con la idea de la venta por debajo del costo o "venta a pérdida".

La definición más usual de precio predatorio es la que lo define como un precio que una empresa (depredador) cobra por debajo de los costos de provisión de un bien, con el objetivo de lograr que sus competidores (presas) abandonen el mercado. Para que una estrategia de precios predatorios sea racional, suelen enumerarse tres requisitos básicos: que los precios bajos no se deban a ventajas de costos asociadas con mayor eficiencia; que, a consecuencia de tales precios, el depredador pueda ganar *market share* y obtener un mayor poder de mercado, y que, si consigue dicho poder de mercado, pueda luego ejercerlo efectivamente e impedir la entrada de otros competidores futuros.

Existe un relativo consenso en la literatura económica que una estrategia de precios predatorios sólo puede verificarse en un contexto en el cual el depredador actúa como líder y la presa actúa como seguidora. Esto puede obedecer a varios factores, pero hay dos que resultan relativamente esenciales: por un lado, el depredador debe ser una empresa de mayor tamaño que la presa (por ejemplo, debe ser una empresa que opera en varios mercados y que está tratando de eliminar un competidor que sólo actúa en uno de ellos); por otro, debe tener un horizonte temporal más largo, una menor aversión al riesgo o una tasa de descuento del futuro más pequeña[30]. La manera de modelar esto utilizando la lógica de la teoría de los juegos es suponer que el depredador valora relativamente más la ganancia futura que puede obtener por eliminar a la presa que la pérdida presente que le acarrea su actividad predatoria, en tanto que la presa valora relativamente más la pérdida presente que le ocasiona el depredador que la ganancia futura que puede obtener una vez que la estrategia predatoria finalice.

Gráfico 6.5



Lo expresado en el párrafo anterior puede interpretarse como un juego secuencial en el cual un depredador (E1) debe decidir primero si depreda (Dep) o no depreda (ND) a una determinada presa (E2). Si no la depreda, ambas empresas permanecen en el mercado y obtienen beneficios competitivos (Bc). Si la depreda, la presa debe optar entre retirarse del mercado (R) y permanecer en él (P). En el primero de tales casos, la presa se queda con un beneficio nulo y el depredador incurre en una pérdida presente igual al monto de sus costos fijos (F), pasando a obtener luego un

[30] Esta asimetría entre el depredador y la presa suele aparecer en la literatura con el nombre de "hipótesis del monedero grande" (*long purse*). Dos ejemplos de trabajos que la utilizan para explicar la aparición de precios predatorios son Benoit (1984) y Bolton y Scharfstein (1990).

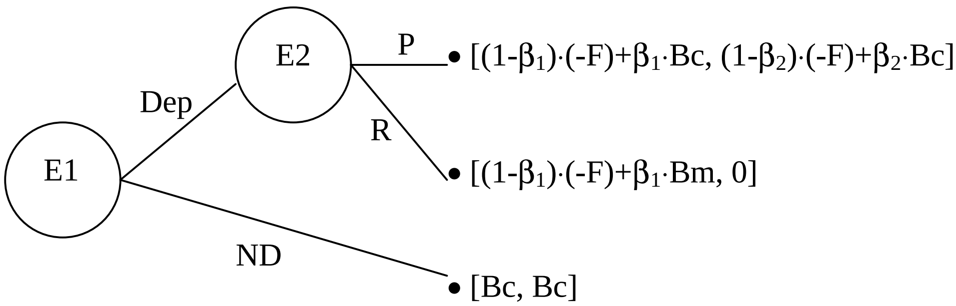
beneficio monopólico (Bm). Si la presa permanece, en cambio, ambos tienen pérdidas iguales a "F" en tanto E1 continúe depredando y E2 continúe permaneciendo en el mercado. Esto puede representarse a través de un diagrama de árbol como el que aparece en el gráfico 6.5.

Para que el equilibrio perfecto de Nash de este juego sea que E1 deprede y que E2 se retire cuando lo depredan, lo único que debe darse es que el beneficio intertemporal promedio de una estrategia predatoria exitosa sea superior al beneficio de no depredar. Esto implica que:

$$(1-\beta_1)\cdot(-F) + \beta_1\cdot Bm \; > \; Bc \qquad \Rightarrow \qquad \beta_1 > \frac{Bc + F}{Bm + F} \qquad ;$$

donde "β_1" es el factor que mide el valor relativo del futuro para el depredador.

Gráfico 6.6



El resultado obtenido se basa sin embargo en el supuesto de que E2 es un "jugador de corto plazo" que solo compara la pérdida presente por permanecer cuando lo depredan (F) con el beneficio nulo que obtiene cuando se retira. Si, en cambio, suponemos que la presa es un "jugador de largo plazo" que cree que la estrategia predatoria del depredador es algo que solo va a tener una duración limitada (por ejemplo, un período), entonces el beneficio intertemporal que percibirá por permanecer en el mercado cuando la depredan pasará a ser igual a un promedio ponderado entre una pérdida presente (-F) y una ganancia futura igual al beneficio competitivo que volverá a recibir una vez que finalice la estrategia predatoria de E1. El diagrama de árbol de este nuevo juego pasa entonces a ser el que aparece en el gráfico 6.6.

En esta nueva versión del juego, hay dos equilibrios alternativos posibles: uno es que E1 deprede y E2 se retire cuando lo depredan. Para esto, no solo tiene que darse que "β_1 > (Bc+F)/(Bm+F)" (tal como ocurría en el caso anterior), sino que también debe darse que el factor que mide el valor relativo del futuro para E2 (β_2) sea relativamente bajo. Esto último resulta necesario para que E2 prefiera retirarse en vez de permanecer cuando E1 lo depreda, y se da cuando:

$$(1-\beta_2)\cdot(-F) + \beta_2\cdot Bc \; < \; 0 \qquad \Rightarrow \qquad \beta_2 < \frac{F}{Bc + F} \qquad ;$$

Si, en cambio, se da que:

$$\beta_1 < \frac{Bc + F}{Bm + F} \qquad ; \qquad \text{o bien} \qquad \beta_2 > \frac{F}{Bc + F} \qquad ;$$

entonces el equilibrio perfecto de Nash del juego implica que E1 no depreda. Esto puede obedecer a dos causas: o bien E1 no está dispuesta a incurrir en una pérdida presente igual a “F” a efectos de obtener una ganancia futura igual a “Bm” (porque su valoración relativa del futuro no es tan alta), o bien sabe que su estrategia será estéril como modo de inducir a E2 a retirarse del mercado (porque esta última también está dispuesta a incurrir en una pérdida presente igual a “F” a efectos de obtener una ganancia futura igual a “Bc”).

El hecho de que, para determinar el equilibrio de un juego de precios predatorios, sea importante analizar el valor relativo del futuro tanto para el depredador como para la presa permite también plantear la situación como un juego simultáneo en el cual no se sabe de antemano quién va a depredar y quién va a resultar depredado. Dicha alternativa es la que aparece representada en el gráfico 6.7, en el cual tanto E1 como E2 tienen la opción de depredar (Dep) o competir (Comp).

Gráfico 6.7

		E2	
		Dep	Comp
E1	Dep	-F, -F	$(1-\beta_1)\cdot(-F)+\beta_1\cdot Bm$, 0
	Comp	0, $(1-\beta_2)\cdot(-F)+\beta_2\cdot Bm$	Bc, Bc

El equilibrio de Nash de este juego depende de los valores relativos de “F”, “Bc”, “Bm”, “β_1” y “β_2”. Por ejemplo, “Comp/Comp” es el único equilibrio cuando:

$$\beta_i < \frac{Bc + F}{Bm + F} \qquad \text{(donde “i = 1, 2”)} \quad ;$$

mientras que “Pred/Comp” es el único equilibrio si se da que:

$$\beta_1 > \frac{Bc + F}{Bm + F} \qquad \text{y} \qquad \beta_2 < \frac{Bc + F}{Bm + F} \quad ;$$

y “Comp/Pred” es el único equilibrio si:

$$\beta_1 < \frac{Bc + F}{Bm + F} \qquad \text{y} \qquad \beta_2 > \frac{Bc + F}{Bm + F} \quad .$$

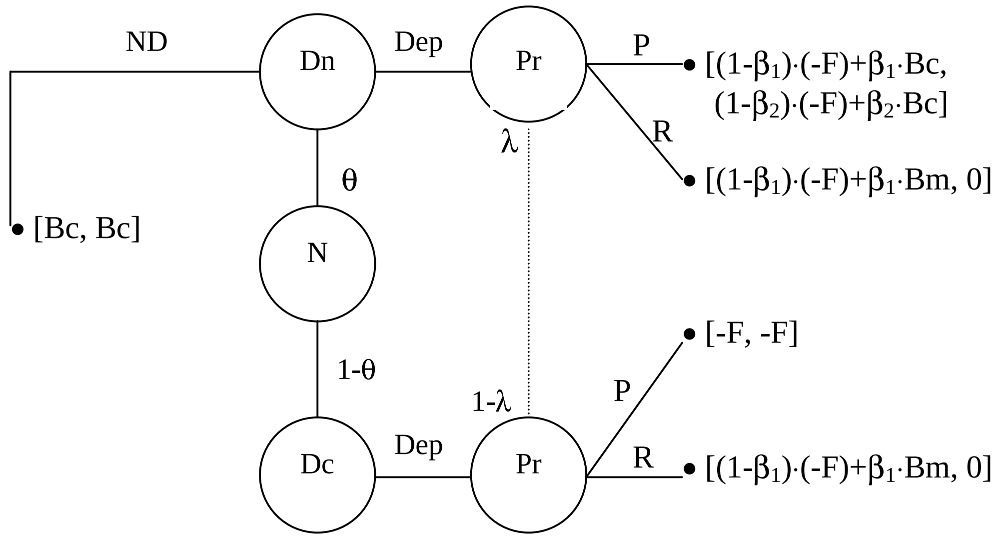
Por último, tanto “Pred/Comp” como “Comp/Pred” son equilibrios de Nash (junto con un tercer equilibrio, en estrategias mixtas) si se da lo siguiente:

$$\beta_i > \frac{Bc + F}{Bm + F} \qquad \text{(donde “i = 1, 2”)} \quad .$$

Las conclusiones de este modelo son simples e intuitivas en los tres casos en los que el equilibrio de Nash es único. Cuando ambas empresas tienen un factor de descuento bajo, prevalece la competencia, en tanto que la depredación aparece si una empresa tiene un factor de descuento relativamente alto y la otra tiene un factor de descuento relativamente bajo. Sin embargo, si las dos empresas tienen factores de descuento relativamente altos, las predicciones del modelo son inciertas, en el sentido de que la depredación puede venir de cualquiera de los dos lados y aparecen tres equilibrios posibles (uno de ellos en estrategias mixtas). Esto hace que el juego se asemeje a una guerra de desgaste, parecida a la que vimos en la sección anterior[31].

Otro elemento que la teoría de los juegos suele incorporar para racionalizar los precios predatorios es la información asimétrica entre depredador y presa. Esto justifica que el depredador efectúe ventas por debajo del costo en un momento del tiempo con el objetivo de dar una señal de su vocación predatoria, y sirve para informar a la presa que está dispuesto a soportar pérdidas presentes con tal de asegurarse una posición monopólica en el futuro. Una estrategia de precios predatorios puede servir también en este caso como una forma indirecta de obstaculizar la entrada de futuros competidores potenciales, que considerarían a la vocación predatoria del depredador como un costo adicional que tienen que afrontar si quieren acceder al mercado.

Gráfico 6.8



Una situación de depredación con información asimétrica puede interpretarse por lo tanto como el resultado un juego secuencial en el cual existen dos tipos posibles de depredador[32]. Uno de ellos es un depredador normal (Dn), que puede estar dispuesto a reducir sus precios durante un período si esto le sirve para inducir a una presa (Pr) a retirarse del mercado, y que alternativamente tiene la posibilidad de no depredar y contentarse con un beneficio intertemporal competitivo. El otro tipo posible de depredador es un "depredador compulsivo" (Dc), cuya única estrategia posible es depredar hasta las últimas consecuencias. Si la presa pudiera distinguir entre los dos tipos de depredador, optaría por permanecer en el mercado si el depredador fuera normal y retirarse si fuera compulsivo, pero eso es algo que la presa no puede distinguir a simple vista sino que debe evaluar de manera probabilística. La idea es que existe una cierta probabilidad (θ) de que el depredador sea normal y una cierta probabilidad ($1-\theta$)

[31] Para un análisis más detallado de este modelo, véase Coloma (2002).

[32] El trabajo pionero sobre este tema es Kreps y Wilson (1982). El modelo aquí presentado es una simplificación de dicho artículo, y está inspirado en el que aparece en Tirole (1988), capítulo 11.

de que sea compulsivo, que están determinadas por la naturaleza (N). Todo esto aparece representado en el gráfico 6.8, en el cual la línea punteada indica que la presa no es capaz de distinguir si se encuentra en la parte superior o en la parte inferior.

El equilibrio secuencial de este juego surge de especificar una estrategia para el depredador normal, una estrategia para el depredador compulsivo, una estrategia para la presa y unas creencias de la presa respecto de la probabilidad de estar enfrentando a un depredador normal cuando la depredan (λ). Una situación posible es que emerja un equilibrio unificador en el cual tanto "Dn" como "Dc" hallen conveniente depredar y, no pudiendo distinguir entre ellos, "Pr" elija retirarse. En este caso las creencias de la presa quedan determinadas exclusivamente por la probabilidad *ex-ante* de que el depredador sea normal, dándose por lo tanto que "$\lambda = \theta$". Para que el depredador normal elija depredar, debe hallar más conveniente esta estrategia que la de no depredar y obtener un beneficio competitivo. Para que la presa elija retirarse cuando no puede distinguir entre un depredador normal y uno compulsivo, por su parte, es necesario que el beneficio esperado que obtiene si permanece sea negativo. Todo esto implica que:

$$(1-\beta_1)\cdot(-F) + \beta_1\cdot Bm > Bc \quad \Rightarrow \quad \beta_1 > \frac{Bc+F}{Bm+F} \quad ;$$

$$\theta\cdot[(1-\beta_2)\cdot(-F)+\beta_2\cdot Bc] + (1-\theta)\cdot(-F) < 0 \quad \Rightarrow \quad \theta < \frac{F}{\beta_2\cdot(Bc+F)} \quad .$$

Un segundo caso posible se da cuando "Dn" elige no depredar, y el equilibrio secuencial que emerge es de tipo separador. En estas circunstancias, la presa también preferirá retirarse cuando la depredan, puesto que sabrá con certeza que se está enfrentando a un depredador compulsivo ($\lambda = 0$) y que por lo tanto su alternativa es retirarse y obtener un beneficio nulo o permanecer y obtener "-F" indefinidamente. Para que el depredador normal elija no depredar, sin embargo, debe darse una condición adicional: que, aun sabiendo que la presa se retira si la depredan, "Dn" halle más conveniente no depredar y obtener un beneficio igual a "Bc" que depredar, obtener "-F" en el primer período y pasar a ganar luego un beneficio monopólico. Esto implica que:

$$(1-\beta_1)\cdot(-F) + \beta_1\cdot Bm < Bc \quad \Rightarrow \quad \beta_1 < \frac{Bc+F}{Bm+F} \quad .$$

El último equilibrio posible es el que se da cuando "$\theta > F/[\beta_2\cdot(Bc+F)]$" y simultáneamente "$\beta_1 > (Bc+F)/(Bm+F)$", y recibe el nombre de "equilibrio separador mixto". Lo que sucede en este caso es que el depredador normal termina hallándose indiferente entre depredar y no depredar, y la presa termina hallándose indiferente entre permanecer y retirarse. En equilibrio "Dn" depreda con probabilidad "x" (y no depreda con probabilidad "1-x") y "Pr" se retira con probabilidad "y" (y permanece con probabilidad "1-y"). Los valores de "x", "y" y "λ" son aquellos que vuelven indiferentes a uno y a otro jugador, y surgen de despejar las siguientes igualdades:

$$y\cdot[(1-\beta_1)\cdot(-F)+\beta_1\cdot Bm] + (1-y)\cdot[(1-\beta_1)\cdot(-F)+\beta_1\cdot Bc] = Bc \quad \Rightarrow \quad y = \frac{(1-\beta_1)\cdot(Bc+F)}{\beta_1\cdot(Bm-Bc)} \quad ;$$

$$\lambda\cdot[(1-\beta_2)\cdot(-F)+\beta_2\cdot Bc] + (1-\lambda)\cdot(-F) = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = \frac{F}{\beta_2\cdot(Bc+F)} \quad ;$$

$$\lambda = \frac{x \cdot \theta}{x \cdot \theta + 1 - \theta} \quad \Rightarrow \quad \frac{x \cdot \theta}{x \cdot \theta + 1 - \theta} = \frac{F}{\beta_2 \cdot (Bc + F)} \quad \Rightarrow \quad x = \frac{(1-\theta) \cdot F}{\theta \cdot [\beta_2 \cdot (Bc + F) - F]} \quad .$$

Nótese que en este caso las creencias de la presa respecto del tipo de depredador que la está depredando (λ) no dependen sólo de "θ" sino también de la estrategia mixta que, en equilibrio, termina eligiendo el depredador normal (x).

6.5. Carreras de patentes

Las patentes de invención son una de las principales barreras legales de entrada que existen en muchos mercados en diferentes países del mundo. Las mismas surgen de la existencia de normas que le otorgan a quien inventa un producto o un proceso productivo ciertos derechos de propiedad sobre dicha invención, y que hacen que la misma no pueda ser utilizada por otras personas sin previa autorización o licencia del titular de la patente.

La lógica económica de la existencia de las patentes de invención tiene que ver con la idea de que, si estas no existieran, no habría tampoco incentivos económicos para encarar los procesos de investigación y desarrollo necesarios para llevar a cabo dichas invenciones. Las patentes de invención, sin embargo, suelen tener el efecto no deseado de garantizar que el inventor tenga el monopolio del producto o del procedimiento que inventó, y que pueda por lo tanto ejercer su poder monopólico generando una pérdida de bienestar respecto de lo que sucedería en una situación competitiva (es decir, en una situación en la cual múltiples agentes económicos pudieran fabricar el producto o utilizar el procedimiento en cuestión). El compromiso que la legislación suele adoptar para resolver esta antinomia es permitir que el inventor goce de su poder monopólico durante un período determinado de tiempo (suficiente como para que pueda apropiarse de una parte importante de los beneficios que generó su invención), pero que luego de ese lapso la idea patentada pueda ser utilizada por cualquier otro agente económico (y que en consecuencia se cree competencia, bajen los precios y aumente el excedente total generado en el mercado).

Cuando existe más de una empresa realizando gastos de investigación y desarrollo destinados a llevar a cabo una determinada invención (y, por lo tanto, tendientes a obtener una patente sobre la misma) se dice que estamos en presencia de una "carrera de patentes" (*patent race*). La literatura sobre organización industrial ha desarrollado una serie de modelos sobre el tema, que buscan relacionar los beneficios privados y sociales para invertir en investigación y desarrollo, y cómo los mismos se modifican cuando existe competencia por el mercado. Uno de los primeros trabajos en adoptar este enfoque es el de Loury (1979), el cual encontró condiciones de equilibrio y de óptimo para una carrera de patentes cuyas implicancias sobre el nivel de gasto en investigación y desarrollo son distintas. Lo que sigue es una versión simplificada de dicho modelo, inspirada en la que aparece en Cabral (1995).

Supongamos que hay dos empresas compitiendo por inventar un producto, y cada una de ellas debe decidir su gasto en investigación y desarrollo (I_i) sabiendo que el mismo genera una cierta probabilidad de obtener una invención exitosa (p_i). Dicha probabilidad es una función creciente y cóncava de "I_i" (es decir, "$\partial p_i/\partial I_i > 0$" pero "$\partial^2 p_i/\partial I_i^2 < 0$"). Supongamos además que el beneficio intertemporal que obtiene quien gana la carrera es igual a "V". En dichas circunstancias, la probabilidad de que la empresa "i" gane la carrera de patentes [Pr(e/i)] es igual a la probabilidad conjunta de que tenga éxito y su rival (la empresa “j”) no lo tenga, más un medio de la probabilidad de que ambas empresas tengan éxito. Esto implica que:

$$\Pr(e/i) = p_i \cdot (1-p_j) + \frac{p_i \cdot p_j}{2} = p(I_i) \cdot \left[1 - \frac{p(I_j)}{2}\right] \quad ;$$

y, por ende, el beneficio esperado de la empresa “i” es igual a:

$$B_i = \Pr(e/i) \cdot V - I_i = p(I_i) \cdot \left[1 - \frac{p(I_j)}{2}\right] \cdot V - I_i \quad .$$

Si ahora encontramos la condición de primer orden de maximización de “B_i” respecto de “I_i”, llegamos a que:

$$\frac{\partial B_i}{\partial I_i} = \frac{\partial p_i}{\partial I_i} \cdot \left[1 - \frac{p(I_j)}{2}\right] \cdot V - 1 = 0 \quad ;$$

lo cual, dada la simetría del problema, nos lleva a un equilibrio de Nash en el que se da que “$I_i = I_j$”, y para el cual:

$$\frac{\partial p_i}{\partial I_i} = \frac{2}{[2 - p(I_i)] \cdot V} \quad .$$

Bajo el supuesto de que el beneficio social esperado (W) es igual a la suma de los beneficios privados esperados de las empresas, puede obtenerse además el resultado de que el “I_i” de equilibrio es mayor que el óptimo. Esto surge de definir a la probabilidad de que alguna empresa tenga éxito en su intento de invención como el complemento de la probabilidad conjunta de que ambas empresas fracasen [Pr(f)], y expresar a “W” del siguiente modo:

$$W = [1 - \Pr(f)] \cdot V - 2 \cdot I_i = [1 - [1 - p(I_i)]^2] \cdot V - 2 \cdot I_i \quad .$$

La condición de maximización de esta función respecto de “I_i” es:

$$\frac{\partial W}{\partial I_i} = 2 \cdot \frac{\partial p_i}{\partial I_i} \cdot [1 - p(I_i)] \cdot V - 2 = 0 \quad ;$$

lo cual implica que:

$$\frac{\partial p_i}{\partial I_i} = \frac{1}{[1 - p(I_i)] \cdot V} \quad .$$

Si comparamos esta condición de maximización con la que surge de hallar el equilibrio de Nash del problema, surge que el valor de “$\partial p_i/\partial I_i$” es menor en el equilibrio que en el óptimo. Esto se debe a que:

$$1 < 2 \quad \Rightarrow \quad 2 - 2 \cdot p_i < 2 - p_i \quad \Rightarrow \quad \frac{2}{(2-p_i)} < \frac{1}{(1-p_i)} \quad \Rightarrow \quad \frac{2}{(2-p_i) \cdot V} < \frac{1}{(1-p_i) \cdot V} \quad .$$

Recordando que “p_i” es cóncava respecto de “I_i”, esto nos indica que:

$$\left.\frac{\partial p_i}{\partial I_i}\right|_{EN} < \left.\frac{\partial p_i}{\partial I_i}\right|_{W} \quad \Rightarrow \quad I_i(EN) > I_i(W) \quad ;$$

o sea que el gasto en investigación y desarrollo que tiene lugar en equilibrio [$I_i(EN)$] es mayor que el que maximiza el excedente total [$I_i(W)$][33].

La literatura de organización industrial ha analizado también el tema de las carreras de patentes que tienen lugar en situaciones en las cuales los contendientes son una empresa que ya está establecida en el mercado y un competidor potencial que está tratando de innovar con el objetivo de ingresar al mismo. El resultado esperado de esta contienda varía según el supuesto que se haga respecto de qué es lo que ocurre una vez que se produce la invención, y ha generado cierta controversia por la existencia de modelos que predicen que el competidor potencial tiene mayores incentivos a invertir en investigación y desarrollo (por ejemplo, Reinganum, 1983) y de modelos que predicen que es la empresa establecida la que tiene mayores incentivos (por ejemplo, Gilbert y Newbery, 1982). Si bien el modo en el cual estas teorías se presentaron originalmente es diferente, los dos modelos pueden ser analizados utilizando el marco teórico ya desarrollado para el caso de la carrera de patentes simétrica.

Supongamos que la empresa establecida está obteniendo actualmente un beneficio monopólico igual a "V_M^-" y sabe que, si logra innovar y su competidor potencial no lo hace, pasará a obtener un beneficio monopólico mayor (V_M^+). Supongamos también que, en el caso en el cual ambas empresas innoven, las dos obtendrán beneficios competitivos (V_C). Si, en cambio, el competidor potencial es el que innova y la empresa establecida no lo hace, el que se queda con "V_M^+" es el competidor potencial y la empresa establecida debe abandonar el mercado. En una circunstancia como la descripta, los beneficios esperados de la empresa establecida (B_{EE}) y del competidor potencial (B_{CP}) son los siguientes:

$$B_{EE} = p(I_{EE})\cdot[1-p(I_{CP})]\cdot(V_M^+) + [1-p(I_{EE})]\cdot[1-p(I_{CP})]\cdot(V_M^-) + p(I_{EE})\cdot p(I_{CP})\cdot V_C - I_{EE} \quad ;$$

$$B_{CP} = p(I_{CP})\cdot[1-p(I_{EE})]\cdot(V_M^+) + p(I_{CP})\cdot p(I_{EE})\cdot V_C - I_{CP} \quad ;$$

y se hacen máximos cuando se cumple que:

$$\frac{\partial B_{EE}}{\partial I_{EE}} = \frac{\partial p_{EE}}{\partial I_{EE}} \cdot \left[(1-p(I_{CP}))\cdot\left(V_M^+ - V_M^-\right) + p(I_{CP})\cdot V_C\right] - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\partial p_{EE}}{\partial I_{EE}} = \frac{1}{(1-p(I_{CP}))\cdot(V_M^+ - V_M^-) + p(I_{CP})\cdot V_C} \quad ;$$

$$\frac{\partial B_{CP}}{\partial I_{CP}} = \frac{\partial p_{CP}}{\partial I_{CP}} \cdot \left[(1-p(I_{EE}))\cdot V_M^+ + p(I_{EE})\cdot V_C\right] - 1 = 0$$

[33] Este resultado se modifica si cambiamos algunos de los supuestos del análisis. Por ejemplo, si el beneficio social de la innovación es mayor que la suma de los beneficios privados (por inclusión del excedente del consumidor), puede darse que en equilibrio haya subinversión en vez de sobreinversión en investigación y desarrollo, y lo mismo sucede si consideramos que los regímenes de patentes otorgan derechos que tienen una duración limitada en el tiempo. Si, adicionalmente, el número de empresas en la carrera de patentes es mayor que dos, la diferencia entre "$I_i(EN)$" y "$I_i(W)$" se reduce. En este caso, sin embargo, aparece un problema extra, ya que en un equilibrio de largo plazo con libre entrada el número de empresas que entran en la carrera de patentes es típicamente mayor que el que maximiza el excedente total de los agentes económicos.

$$\Rightarrow \qquad \frac{\partial p_{CP}}{\partial I_{CP}} = \frac{1}{(1-p(I_{EE}))\cdot V_M^{+} + p(I_{EE})\cdot V_C} \quad .$$

Como, por definición, "V_M^{+}" es mayor que "$V_M^{+} - V_M^{-}$", si "$I_{EE} = I_{CP}$" se daría que "$\partial p_{EE}/\partial I_{EE} > \partial p_{CP}/\partial I_{CP}$". Si, adicionalmente, "$V_M^{+} < V_M^{-} + V_C$", entonces se cumpliría también que "$\partial^2 p_{EE}/(\partial I_{EE}\cdot\partial I_{CP}) < 0$" y que "$\partial^2 p_{CP}/(\partial I_{CP}\cdot\partial I_{EE}) > 0$". Consideradas en conjunto, estas condiciones implican que "I_{EE}" tiene que ser menor que "I_{CP}". Este fenómeno de que la empresa establecida invierte menos en investigación y desarrollo que el competidor potencial se asocia con la idea de que este último tiene por objetivo reemplazar a la empresa establecida como monopolista del mercado, y recibe por lo tanto el nombre de "efecto reemplazo" (*replacement effect*). Es por este efecto que el competidor potencial tiene más incentivos para innovar que la empresa establecida, ya que esta última sabe que existe cierta probabilidad de que ninguna de las dos empresas innove y ella se quede con el monopolio que ya ostenta. Esto reduce sus incentivos para gastar en investigación y desarrollo respecto de los que tiene el competidor potencial, que sabe que sólo innovando podrá obtener beneficios positivos.

Para que el efecto reemplazo juegue el papel que le dimos en el párrafo anterior es necesario suponer que la innovación bajo análisis es lo que se conoce como una "innovación drástica", que deja obsoleto al producto previamente producido. Si lo que estamos analizando es en cambio una "innovación marginal" que crea un nuevo producto pero no desaloja del mercado al antiguo producto, entonces los resultados vistos se invierten. En tal caso, lo que acontece es que, si el competidor potencial innova y la empresa establecida no, ambas empresas quedan compitiendo en el mercado. La empresa establecida pasa entonces a obtener un beneficio competitivo menor (V_C^{-}) y el competidor potencial un beneficio competitivo mayor (V_C^{+}), cuya suma es inferior a la que se obtiene si la que innova es la empresa establecida y el competidor potencial no entra al mercado (V_M^{+}). Para obtener unívocamente el resultado de que ahora "I_{EE}" es mayor que "I_{CP}", haremos un supuesto adicional extra. El mismo consiste en suponer que tarde o temprano la innovación va a producirse, y que por lo tanto no existe el estado de la naturaleza en el cual ninguna de las dos empresas innova[34].

Todos estos supuestos nos llevan a que los beneficios esperados para una y otra empresa sean los siguientes:

$$B_{EE} = \left[\frac{1+p(I_{EE})-p(I_{CP})}{2}\right]\cdot V_M^{+} + \left[\frac{1+p(I_{CP})-p(I_{EE})}{2}\right]\cdot V_C^{-} - I_{EE} \qquad ;$$

$$B_{CP} = \left[\frac{1+p(I_{CP})-p(I_{EE})}{2}\right]\cdot V_C^{+} - I_{CP} \qquad ;$$

y que por lo tanto el equilibrio de Nash del problema implique que deban cumplirse simultáneamente las siguientes condiciones de primer orden de los respectivos problemas de maximización:

[34] Este último supuesto implica considerar sólo tres estados de la naturaleza: uno en el que EE innova y CP no lo hace (con probabilidad "$p(I_{EE})\cdot[1-p(I_{CP})]$"), otro en el que CP innova y EE no lo hace (con probabilidad "$p(I_{CP})\cdot[1-p(I_{EE})]$"), y un tercero en el que eventualmente ambos innovan (con probabilidad "$1-p(I_{EE})\cdot[1-p(I_{CP})]-p(I_{CP})\cdot[1-p(I_{EE})]$"). En este tercer estado existe un 50% de probabilidades de que EE innove primero y un 50% de probabilidades de que CP innove primero, por lo cual la probabilidad agregada de que EE innove primero es "$[1+p(I_{EE})-p(I_{CP})]/2$" y la probabilidad agregada de que CP innove primero es "$[1+p(I_{CP})-p(I_{EE})]/2$" (cuya suma es igual a uno).

$$\frac{\partial B_{EE}}{\partial I_{EE}} = \frac{\partial p_{EE}}{\partial I_{EE}} \cdot \left(\frac{V_M^{\;+} - V_C^{\;-}}{2} \right) - 1 = 0 \qquad \Rightarrow \qquad \frac{\partial p_{EE}}{\partial I_{EE}} = \frac{2}{V_M^{\;+} - V_C^{\;-}} \quad ;$$

$$\frac{\partial B_{CP}}{\partial I_{CP}} = \frac{\partial p_{CP}}{\partial I_{CP}} \cdot \frac{V_C^{\;+}}{2} - 1 = 0 \qquad \Rightarrow \qquad \frac{\partial p_{CP}}{\partial I_{CP}} = \frac{2}{V_C^{\;+}} \quad .$$

Para constatar que, en equilibrio, “$I_{EE} > I_{CP}$”, basta simplemente recordar que “$V_M^{+} > V_C^{+} + V_C^{-}$” y que la función “p” es cóncava en “I”. La desigualdad en cuestión recibe el nombre de “efecto eficiencia” (*efficiency effect*) y hace referencia al hecho de que, cuando dos productos se proveen en condiciones de competencia, los beneficios que obtienen las empresas proveedoras son siempre inferiores a los que obtendrían si los mismos productos se proveyeran en condiciones de monopolio. Si esto es así, se da que “$V_M^{+}–V_C^{-}$” es mayor que “V_C^{+}” y, por ende, “$2/(V_M^{+}–V_C^{-}) < 2/V_C^{+}$” y “$\partial p_{EE}/\partial I_{EE} < \partial p_{CP}/\partial I_{CP}$”. Por concavidad de la función de probabilidad, esto último implica que “I_{EE}” tiene que ser mayor que “I_{CP}”.

Tal como puede observarse, las conclusiones de este último modelo son totalmente opuestas a las del anterior. En él la empresa establecida gasta más en investigación y desarrollo que el competidor potencial, y este gasto adicional se interpreta como una barrera de entrada artificial que aquella le impone a este para defender su situación monopólica. En el modelo en el cual la innovación barre totalmente con el producto que se producía anteriormente, en cambio, quien tiene más incentivos para triunfar en la carrera de patentes es el competidor potencial, ya que tiene “más para ganar” respecto del que ya es monopolista. Tal como puede verse, las implicancias de uno y otro modelo son distintas en cuanto a la persistencia del monopolio. En el caso de las innovaciones drásticas predomina el efecto reemplazo y lo que resulta más probable es que los monopolistas vayan reemplazándose unos a otros en el tiempo. En el caso de las innovaciones marginales hay lugar para que aparezca competencia entre productos antiguos y nuevos, pero existe un incentivo fuerte para que el monopolista establecido haga un esfuerzo para acumular patentes y ser el único oferente de todos los productos que se proveen.

Referencias bibliográficas

Aumann, Robert (1964). "Markets with a Continuum of Traders"; *Econometrica*, vol 32, pp 34-50.

Bain, Joseph (1949). "A Note on Pricing in Monopoly and Oligopoly"; *American Economic Review*, vol 39, pp 448-469.

Bain, Joseph (1951). "Relation of Profit Rate to Industry Concentration"; *Quarterly Journal of Economics*, vol 65, pp 293-324.

Bain, Joseph (1956). *Barriers to New Competition*. Cambridge, Harvard University Press.

Bain, Joseph (1959). *Industrial Organization*. Nueva York, Wiley.

Baumol, William; Panzar, John y Willig, Robert (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. Nueva York, Harcourt Brace.

Benassy, Jean (1991). "Monopolistic Competition"; *Handbook of Mathematical Economics*, vol 4, pp 1997-2045. Amsterdam, North Holland.

Benoit, Jean (1984). "Financially Constrained Entry into a Game with Incomplete Information"; *Rand Journal of Economics*, vol 15, pp 490-499.

Bertrand, Joseph (1883). "Théorie Mathématique de la Richesse Social"; *Journal des Savants*, vol 68, pp 499-508.

Bolton, Patrick y Scharfstein, David (1990). "A Theory of Predation Based on Agency Problems"; *American Economic Review*, vol 80, pp 93-106.

Bresnahan, Timothy (1989). "Empirical Studies of Industries with Market Power"; en Schmalensee, R. y Willig, R. (comp): *Handbook of Industrial Organization*, vol 2. Amsterdam, North Holland.

Cabral, Luis (1995). *Economia industrial*. Lisboa, McGraw-Hill (Hay versión en castellano: *Economía industrial*; Madrid, McGraw-Hill).

Carlton, Dennis y Perloff, Jeffrey (1994). *Modern Industrial Organization*, 2da edición. Nueva York, Harper Collins.

Chamberlin, Edward (1933). *The Theory of Monopolistic Competition*. Cambridge, Harvard University Press.

Coloma, Germán (1998). "Diferenciación de productos y poder de mercado"; *Económica (La Plata)*, vol 44, pp 3-27.

Coloma, Germán (2002). "Un modelo integrado de depredación y colusión"; *Cuadernos de Economía*, vol 39, nro 116, pp 123-133.

Cournot, Augustin (1838). *Recherches sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*. París, Hachette.

Cowling, Keith y Waterson, Michael (1976). "Price-Cost Margins and Market Structure"; *Economica*, vol 43, pp 267-274.

D'Aspremont, Claude; Jacquemin, Alexis; Gabszewicz, Jean y Weymark, John (1983). "On the Stability of Collusive Price Leadership"; *Canadian Journal of Economics*, vol 16, pp 17-25.

D'Aspremont, Claude y Jacquemin, Alexis (1988). "Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with Spillovers"; *American Economic Review*, vol 78, pp 1133-1137.

Demsetz, Harold (1974). "Two Systems of Beliefs about Monopoly"; en Goldschmid, H.; Mann, M. y Weston, F. (comp): *Industrial Concentration: The New Learining*. Boston, Little Brown.

Demsetz, Harold (1982). "Barriers to Entry"; *American Economic Review*, vol 72, pp

47-57.
Dixit, Avinash (1980). “The Role of Investment in Entry-Deterrence”; *Economic Journal*, vol 90, pp 95-106.
Dixit, Avinash y Stiglitz, Joseph (1977). “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity”; *American Economic Review*, vol 67, pp 297-308.
Dorfman, Robert y Steiner, Peter (1954). “Optimal Advertising and Optimal Quality”; *American Economic Review*, vol 44, pp 826-836.
Eaton, Curtis y Lipsey, Richard. (1989). “Product Differentiation”; *Handbook of Industrial Organization*, vol 1, pp 723-768. Amsterdam, North Holland.
Edgeworth, Francis (1925). “The Pure Theory of Monopoly”; *Papers Relating to Political Economy*, vol 1, pp 111-142.
Forchheimer, Karl (1983). “Imperfect Monopoly: Some Theoretical Considerations”; *Nebraska Journal of Economics and Business*, vol 22 pp 65-77.
Friedman, James (1971). “A Noncooperative Equilibrium for Supergames”; *Review of Economic Studies*, vol 28, pp 1-12.
Ghemawat, Pankaj y Nalebuff, Barry (1985). “Exit”; *Rand Journal of Economics*, vol 16, pp 185-194.
Gilbert, Richard y Newbery, David (1982). “Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly”; *American Economic Review*, vol 72, pp 514-526.
Gilman, John (1992). “Broken Sticks: Why Mergers May Fail to Garner Market Shares”; *Managerial and Decision Economics*, vol 13, pp 453-456.
Green, Edward y Porter, Robert (1984). “Noncooperative Collusion Under Imperfect Price Information”; *Econometrica*, vol 52, pp 87-100.
Herfindahl, Orris (1950). *Concentration in the Steel Industry*; tesis doctoral no publicada. Nueva York, Universidad de Columbia.
Hicks, John (1940). “The Valuation of Social Income”; *Economica*, vol 7, pp 105-129.
Hirschman, Albert (1945). *National Power and the Structure of Foreign Trade*. Berkeley, University of California Press.
Hotelling, Harold (1929). “Stability in Competition”; *Economic Journal*, vol 39, pp 41-57.
Iwata, Gyoichi (1974). “Measurement of Conjectural Variations in Oligopoly”; *Econometrica*, vol 42, pp 947-966.
Kaldor, Nicholas (1939). “Welfare Propositions in Economics”; *Economic Journal*, vol 49, pp 549-552.
Kamien, Morton; Muller, Eitan y Zang, Israel (1992). “Research Joint Ventures and R&D Cartels”; *American Economic Review*, vol 82, pp 1293-1306.
Kreps, David y Scheinkman, José (1983). “Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes”; *Bell Journal of Economics*, vol 14, pp 326-337.
Kreps, David y Wilson, Robert (1982). “Reputation and Imperfect Information”; *Journal of Economic Theory*, vol 27, pp 253-279.
Lerner, Abba (1934). “The Concept of Monopoly and the Measurement of Monopoly Power”; *Review of Economic Studies*, vol 1, pp 157-175.
Loury, Glenn (1979). “Market Structure and Innovation”; *Quarterly Journal of Economics*, vol 93, pp 395-410.
Mankiw, Gregory y Whinston, Michael (1986). “Free Entry and Social Inefficiency”; *Rand Journal of Economics*, vol 17, pp 48-58.
Martin, Stephen (1993). *Advanced Industrial Economics*. Oxford, Blackwell.

Maynard Smith, John (1974). “The Theory of Games and the Evolution of Animal Conflicts”; *Journal of Theoretical Biology*, vol 47, pp 209-221.

Milgrom, Paul y Roberts, John (1982). “Limit Pricing and Entry under Incomplete Information”; *Econometrica*, vol 50, pp 443-459.

Nash, John (1951). “Non-Cooperative Games”; *Annals of Mathematics*, vol 54, pp 286-295.

Pareto, Vilfredo (1909). *Manuel d’économie politique*. París, Giard & Briere.

Perloff, Jeffrey y Salop, Steven (1983). “Equilibrium with Product Differentiation”; *Review of Economic Studies*, vol 52, pp 107-120.

Posner, Richard (1976). *Antitrust Law*. Chicago, University of Chicago Press.

Reinganum, Jennifer (1983). “Uncertain Innovation and the Persistence of Monopoly”; *American Economic Review*, vol 73, pp 741-748.

Riley, John (1980). “Strong Evolutionary Equilibrium and the War of Attrition”; *Journal of Theoretical Biology*, vol 82, pp 383-400.

Rotemberg, Julio y Saloner, Garth (1986). “A Supergame-Theoretic Model of Business Cycles and Price Wars during Booms”; *American Economic Review*, vol 76, pp 390-407.

Salop, Steven (1979). “Monopolistic Competition with Outside Goods”; *Bell Journal of Economics*, vol 10, pp 141-156.

Shaked, Avner y Sutton, John (1982). “Relaxing Price Competition through Product Differentiation”; *Review of Economic Studies*, vol 49, pp 3-14.

Shubik, Martin (1959). *Strategy and Market Structure*. Nueva York, Wiley.

Shy, Oz (1995). *Industrial Organization*. Cambridge, MIT Press.

Singh, Nirvikar y Vives, Xavier. (1984). “Price and Quantity Competition in a Differentiated Duopoly”; *Rand Journal of Economics*, vol 15, pp 546-554.

Sleuwaegen, Leo y Dehandschutter, Wim (1986). “The Critical Choice Between the Concentration Ratio and the H-Index in Assessing Industry Performance”; *Journal of Industrial Economics*, vol 35, pp 193-208.

Spence, Michael (1977). “Entry, Capacity, Investment and Oligopolistic Pricing”; *Bell Journal of Economics*, vol 8, pp 534-544.

Stackelberg, Heinrich von (1934). *Marktform und Gleichgwicht*. Viena, Springer.

Stigler, George (1964). “A Theory of Oligopoly”; *Journal of Political Economy*, vol 72, pp 44-61.

Stigler, George (1965). “The Dominant Firm and the Inverted Umbrella”; *Journal of Law and Economics*, vol 8, pp 167-172.

Stigler, George (1968). *The Organization of Industry*. Homewood, Irwin.

Sutton, John (1986). “Vertical Product Differentiation: Some Basic Themes”; *American Economic Review*, vol 76, pp 393-398.

Tirole, Jean (1988). *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MIT Press (Hay versión en castellano: *Teoría de la organización industrial*; Barcelona, Ariel).

Vives, Xavier (1987). “Small Income Effects: A Marshallian Theory of Consumer Surplus and Downward Sloping Demand”; *Review of Economic Studies*, vol 54, pp 87-103.

Vives, Xavier (1999). *Oligopoly Pricing*. Cambridge, MIT Press (Hay versión en castellano: *Precios y oligopolio*; Barcelona, Antoni Bosch).

Weiszäcker, Carl von (1980). “A Welfare Analysis of Barriers to Entry”; *Bell Journal of Economics*, vol 11, pp 399-420.