

*Una introducción  
a las barreras a la entrada*

Mayo 1995

**Iñaki Aguirre \* \*\***

\* Departamento de Fundamentos del Análisis Económico. Universidad del País Vasco.

\*\* Deseo expresar mi agradecimiento a J. Barrena, M. P. Espinosa, M. A. Martínez Sedano y a J. M. Usategui por sus comentarios y sugerencias.

## 1.- Introducción.

La existencia de obstáculos a la libre entrada y salida de empresas, se considera una característica importante de la estructura de cualquier industria. En ausencia de barreras a la entrada, muchos de los comportamientos no competitivos del monopolio y oligopolio pueden no tener sentido si, a largo plazo, la entrada de nuevas empresas en el mercado lleva a resultados competitivos. Por tanto, para que la amenaza de entrada de competidores potenciales no sea llevada a cabo y las empresas establecidas puedan obtener beneficios positivos, el mercado en cuestión debe estar protegido de la competencia exterior.

El tema de barreras a la entrada constituye uno de los campos de la Organización Industrial que más interés ha suscitado entre los economistas teóricos. Desde que Bain (1949) formulara su teoría del precio límite, el desarrollo de este tema ha sido constante y han ido surgiendo en la literatura diferentes líneas de investigación. En un trabajo reciente, Gilbert (1989b) distingue cuatro escuelas de pensamiento según el papel que asignan a la competencia potencial: la teoría «tradicional» de precio límite, los modelos dinámicos de precio límite, la teoría de los mercados impugnables y la teoría de los mercados eficientes.

La *teoría tradicional del precio límite* considera que las empresas presentes en un mercado no actúan de forma pasiva ante la presencia de amenaza de entrada, sino que intentarán influir en las expectativas de los entrantes potenciales y tratarán de comunicarles que la entrada en el mercado no es rentable. Las empresas establecidas pueden explotar características estructurales del mercado para detener la entrada y obtener beneficios extraordinarios de forma permanente. En muchas situaciones, las barreras a la entrada distan mucho de ser naturales o estructurales, y son creadas por diferentes tipos de comportamientos estratégicos. Es decir, la estructura del mercado no debería ser percibida como exógena, sino, por el contrario, como parcialmente susceptible de manipulación por parte de las empresas establecidas. La principal

objeción que se suele hacer a este tipo de modelos es que tratan la entrada como un evento "todo o nada".

Los *modelos dinámicos del precio límite*, aunque quizá no forman un cuerpo de conocimiento diferente al de la teoría tradicional, consideran que los mercados sólo pueden estar protegidos de la entrada temporalmente.<sup>1</sup> En estos modelos, existe una reserva de entrantes potenciales que pueden estar preparados para introducirse en el mercado a una tasa que depende del beneficio esperado. Por tanto, las empresas establecidas se enfrentan al dilema de que mayores beneficios a corto plazo elevarán la tasa de entrada futura. Gilbert (1989b) comenta algunas de las inconsistencias internas de este tipo de modelos.

La *teoría de los mercados impugnables* fue desarrollada por Baumol, Panzar y Willig (1982) y otorga a la competencia potencial un papel inusitado, comparable incluso al de las empresas establecidas. Un mercado perfectamente impugnable es definido como uno en el que: a) Todos los productores tienen acceso a la misma tecnología. b) La tecnología puede presentar economías a escala debidas a costes fijos pero no hay costes irre recuperables. c) Las empresas establecidas no pueden cambiar sus precios instantáneamente. Como señala Dixit (1982) habría que añadir: d) Los consumidores responden instantáneamente a las diferencias de precios. En la teoría de la impugnabilidad, la competencia potencial es un control casi perfecto del poder de monopolio, siendo la peculiaridad que el precio se iguala al coste medio con competencia potencial, mientras que el precio se iguala al coste marginal con competencia efectiva en mercados impugnables. Esta teoría encuentra condiciones bajo las cuales el oligopolio después de la entrada es irrelevante y la detención estratégica de la entrada imposible. Por tanto, es más bien el estudio de las propiedades de los equilibrios en una cierta clase de mercados que una descripción del comportamiento de las empresas. Aunque es una teoría muy interesante y sugerente, presenta una serie de importantes limitaciones. Por ejemplo, la ausencia de costes de

---

<sup>1</sup> Trabajos importantes en este área son, entre otros, los de Gaskins (1971), Friedman (1979), Judd y Peterson (1986).

entrada y salida. En Gilbert (1989b) se citan una serie de trabajos que ponen en cuestión no sólo algunos de los resultados sino también su relevancia empírica.

La *teoría de los mercados eficientes* se basa en que las diferencias en eficiencia entre las empresas explican cuotas de mercado y beneficios. Así, son los diferenciales de eficiencia los que explican la entrada y salida de las empresas de las industrias y los beneficios extraordinarios son simplemente rentas atribuibles a una superioridad tecnológica. Aunque no se rechaza el concepto de barreras a la entrada se considera que juega un papel secundario.<sup>2</sup> Esta teoría en cierto sentido es una forma débil de la teoría de los mercados impugnables. Mientras que las barreras a la entrada no existen en los mercados perfectamente impugnables, en el modelo de los mercados eficientes juegan un papel temporal y secundario. Con dos o más empresas los mercados impugnables actúan como si fueran perfectamente competitivos. En el modelo de los mercados eficientes los mercados son competitivos *en la práctica*.

Dentro de esta primera sección de introducción, comenzaremos discutiendo brevemente el problema de definición de barrera a la entrada. A continuación, en las subsecciones 2.1, 2.2 y 2.3 se describirán y valorarán algunas de las más importantes ideas de la teoría clásica del precio límite. En la sección 3, se analizan los principales elementos de la nueva teoría del precio límite, haciendo especial hincapié en el papel que juegan los compromisos, subsección 3.1, la competencia posterior a la entrada, subsección 3.2, y la información, subsección 3.3.

### 1.1.- *Un problema de definición*

---

<sup>2</sup> Ver Martin (1993) para una buena crítica a esta corriente de pensamiento asociada a la escuela de Chicago.

Es difícil definir de manera satisfactoria la noción de barreras a la entrada. A continuación, se presentan algunas de las definiciones más significativas que han ido surgiendo en la literatura de organización industrial durante los últimos años.

Bain (1968), pionero en el estudio del tema, define las condiciones de entrada como "el grado en el cual, a largo plazo, las empresas establecidas pueden elevar sus precios de venta sobre los mínimos costes medios de producción y distribución...sin inducir a los entrantes potenciales a entrar en la industria" (pág. 252). Esta definición se concentra en la capacidad de las empresas establecidas para obtener beneficios positivos a largo plazo, una vez que ha cesado la entrada de empresas en la industria.

Para Stigler (1968) una barrera a la entrada es "un coste de producir que debe ser soportado por una empresa que pretende entrar en una industria pero que no es soportado por las empresas ya en la industria" (pág. 67). Este autor enfatiza la importancia de las *ventajas en costes* de las empresas establecidas frente a los entrantes potenciales. En la misma línea, Baumol y Willig (1981) definen una barrera a la entrada como "algo que requiere un gasto para un nuevo entrante en una industria, pero que no impone un coste equivalente sobre un establecido" (pág. 408). Estas dos definiciones ponen el énfasis en que para que existan barreras a la entrada debe haber algún tipo de asimetrías entre la empresa establecida y el (los) entrante(s) potencial(es).

Demsetz (1982) considera que las barreras a la entrada sólo pueden surgir como consecuencia de la intervención del gobierno porque únicamente él tiene el poder (legal) de prevenir la entrada. En ausencia de restricciones gubernamentales, se argumenta que el libre funcionamiento de la economía competitiva erradicará las rentas de monopolio en el largo plazo. Sin embargo, tal argumento ignora la posibilidad de que el poder de mercado pueda existir en ausencia de restricciones gubernamentales. Demsetz critica la noción de barreras a la entrada porque refleja un fracaso a la hora de definir correctamente los costes (ver, por ejemplo, la

definición de Stigler): "El tema que se plantea al intentar implementar una política sobre barreras es el de definir qué costes de las actividades de la empresa son socialmente deseables y cuáles no. Hay actualmente demasiada estrechez de miras acerca de estos costes al centrarse en los costes de producir el output físico de una empresa o industria establecida. Se tiende a tratar como no productivos los costes en los que hay que incurrir para crear o mantener una buena reputación, soportar los riesgos de la innovación, y construir una escala de operaciones apropiada al servicio económico de las demandas de los consumidores, y se tiende a no prestar atención a los incentivos a los que se enfrentarán los futuros tomadores de decisiones como consecuencia de la política actual. La licencia, la marca comercial, el derecho de propiedad, la patente, otorgan el derecho sobre los frutos de inversiones pasadas, incluyendo la inversión en una honorable y larga historia, y el derecho a reducir el precio puede o no ser deseable dependiendo de cómo sean valoradas estas implicaciones" (pág. 56).

El hecho de que no se pueda demostrar como un teorema que las barreras a la entrada provocan ineficiencias bajo todas las circunstancias, llevó a von Weizsäcker (1980) a retocar la definición de Stigler de la siguiente forma: "una barrera a la entrada es un coste de producción que debe ser soportado por una empresa que pretende entrar en una industria pero que no es soportado por las empresas ya instaladas en la industria y *que conlleva una distorsión en la asignación de los recursos desde el punto de vista social*" (pág. 400).<sup>4</sup> De forma similar, define las barreras a la entrada como limitaciones de la entrada socialmente indeseables, que son atribuibles a la protección de los recursos de las empresas ya establecidas en la industria.

Gilbert (1989a) adopta el punto de vista de que "una barrera a la entrada es una *renta* derivada de la «incumbencia». Es el beneficio adicional que una empresa puede obtener sólo como consecuencia de estar establecida en una industria" (pág. 478).

---

<sup>4</sup> Ferguson (1974) es uno de los primeros autores en hacer consideraciones de eficiencia al definir las barreras como "factores que hacen la entrada no rentable mientras que permiten a las empresas establecidas fijar precios por encima del coste marginal y ganar persistentemente beneficios de monopolio" (pág. 10).

Aunque no podamos dar una definición plenamente satisfactoria de barreras a la entrada, sí que podemos identificar una serie de factores delatores de su presencia en el mercado. En primer lugar, si en una industria la(s) empresa(s) establecida(s) obtiene(n) beneficios extraordinarios persistentes en el tiempo lo más probable es que exista algún tipo de limitación de la entrada. En segundo lugar, deben existir *asimetrías*, entre las empresas ya existentes en el mercado y los posibles entrantes potenciales, que favorecen a las establecidas. Nótese que, aparte de las asimetrías en costes, demanda, información etc., existe una asimetría fundamental, previa a la entrada, entre entrante potencial y empresa establecida. Salop (1979) comenta: "Antes de que el entrante tome su decisión de entrada, la empresa establecida ya ha comprometido recursos. Esta presencia «anterior» en la industria le proporciona la ventaja de mover primero. La asimetría previa es independiente de la simetría o asimetría en las reglas (el concepto de equilibrio) del juego posterior a la entrada que se pudieran seguir; incluso si el juego posterior a la entrada fuera jugado de acuerdo con las reglas Cournot-Nash o entrante-como-líder, el *papel de líder previo a la entrada* siempre corresponde a la empresa establecida..... Esta fundamental asimetría en el juego previo a la entrada sienta las bases para la teoría de las barreras estratégicas contra entrantes potenciales igualmente eficientes" (pág. 335).

Por otro lado, lo mismo que ocurre con otros temas de la Teoría Económica de la Organización Industrial (colusión, discriminación de precios, etc.), el mero término de *barreras a la entrada* tiene connotaciones peyorativas. Cuando uno lee o demuestra que tal o cual política comercial, o tal o cual inversión supone una barrera a la entrada, tiende, consciente o inconscientemente, a asignar a tal práctica el calificativo de socialmente ineficiente. Sin embargo, como los siguientes trabajos muestran, se debe ser muy cuidadoso cuando se valoran desde el punto de vista del bienestar las barreras a la entrada.

Von Weizsäcker (1980) muestra con dos ejemplos, uno con economías a escala y otro de diferenciación de producto, que existen razonables configuraciones de los parámetros bajo las cuales se elevaría el bienestar al aumentar, en vez de disminuir, la protección de las empresas

establecidas frente a los entrantes potenciales. Por su parte, Mankiw y Whinston (1986) comprueban que la presunción tradicional de que la libre entrada es deseable desde el punto de vista social no es generalmente cierta. Por ejemplo, muestran que en los mercados de producto homogéneo la existencia de competencia imperfecta y de un *efecto robo de negocio* siempre crean un sesgo hacia una entrada excesiva. La entrada marginal es más deseable para el entrante que para la sociedad debido a que la entrada provoca una reducción de la producción de las empresas establecidas. "Por tanto, en un mercado de producto homogéneo las restricciones a la entrada a menudo son socialmente deseables..." (pág. 37).

## 2.- La teoría clásica de barreras a la entrada: el precio límite<sup>5</sup>.

Podemos considerar a Bain (1949, 1956, 1968) como el pionero, o por lo menos como el primer autor que realizó un análisis profundo y sistemático, en el estudio de las barreras a la entrada.

---

<sup>5</sup> Esta subsección y la siguiente están basadas en los trabajos de Waterson (1984) y Clarke (1985).

Comenzaremos analizando brevemente los conceptos de *precio límite* y la *condición de entrada*. Bain supone que existe un máximo precio que las empresas establecidas pueden fijar en un mercado sin inducir la entrada, el precio límite. Define la condición de entrada como el margen relativo del precio límite sobre el mínimo de los costes medios de las empresas establecidas. Es un concepto de largo plazo: la condición de entrada da el máximo margen que podría prevalecer en la industria en el largo plazo.

### 2.1.- *Determinantes de las condiciones de entrada.*

Bain identificó tres elementos de la estructura de mercado capaces de crear barreras a la entrada: (a) ventaja absoluta en costes, (b) economías de escala y (c) ventajas de diferenciación de producto.<sup>6</sup> Desarrollamos a continuación, brevemente, cada una de estas fuentes de barreras a la entrada.

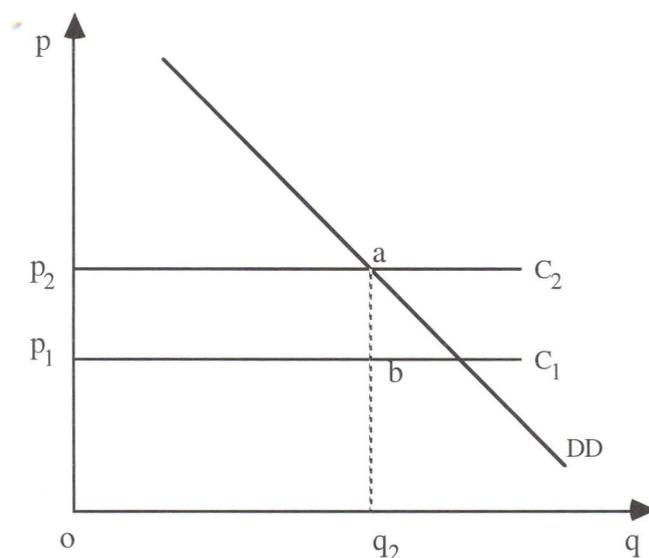
#### a) Ventaja absoluta en costes.

Esta fuente potencial de barreras a la entrada se refiere a la capacidad de las empresas establecidas para producir cualquier nivel de producción a menores costes unitarios que los entrantes potenciales. La figura 1 presenta el caso sencillo en el que el entrante potencial tiene unos costes unitarios a largo plazo constantes,  $C_2$ , mayores que la empresa establecida,  $C_1$ , para cualquier nivel de producción. Supongamos para simplificar que el entrante potencial espera que la empresa establecida mantenga el precio previo a la entrada después de la entrada. Entonces, el máximo precio que detiene la entrada es  $p_2$ , en la figura 1, y los beneficios extraordinarios a largo plazo son  $p_1 p_2 ab$ . En este sencillo ejemplo, la condición de entrada viene dada exactamente por el porcentaje de ventaja absoluta en costes de las empresas establecidas:

---

<sup>6</sup> Gilbert (1989a) establece una excelente clasificación de las barreras a la entrada, incorporando a la de Bain las principales aportaciones de los últimos años.

$$\frac{p_2 - p_1}{p_1} = \frac{C_2 - C_1}{C_1}$$



**Figura 1.-** Ventaja absoluta en costes.

La ventaja absoluta en costes puede surgir por múltiples razones. Así, las empresas establecidas pueden controlar tecnologías de producción más eficientes que las de los entrantes potenciales (por ejemplo, a través de una patente). Las empresas establecidas pueden tener acceso a recursos superiores, incluyendo gestión. En tercer lugar, las empresas establecidas puede que tengan acceso a recursos productivos a menores precios que los entrantes potenciales. Un ejemplo de esta tercera posibilidad hace referencia a los costes de capital. Puede ocurrir, especialmente cuando los entrantes potenciales en el mercado son empresas pequeñas, que haya dificultades para obtener el volumen de capital necesario o que tengan que pagar mayores tipos de interés que las empresas establecidas.

b) Economías de escala.

El segundo tipo de barrera a la entrada considerado por Bain, surge por la existencia de economías a escala significativas en relación con el tamaño del mercado. En este caso, las

empresas establecidas no tienen ventajas en costes sobre los entrantes potenciales, en el sentido de ser capaces de producir un nivel de producción dado a un coste unitario menor. Más bien, las barreras a la entrada surgen del hecho de que los entrantes son incapaces de aprovechar plenamente las economías de escala a menos que contribuyan con una cuota significativa a la producción de la industria.

En una situación como la de la figura 2, el entrante potencial se enfrenta al siguiente dilema. Si entra en la escala mínimo eficiente,  $q_1$ , o mayor, contribuye de forma significativa a la producción de la industria y es probable que provoque una reducción substancial en el precio del mercado, posiblemente llevándolo por debajo de su coste unitario. Alternativamente, si entra a una escala menor que la mínimo eficiente sufrirá una desventaja en costes, suponiendo que las empresas establecidas están operando en  $q_1$ , o por encima, y de nuevo puede tener pérdidas. Entonces, las empresas establecidas tendrán la posibilidad de elevar el precio por encima de  $p_1$  a largo plazo sin que la entrada sea atractiva.

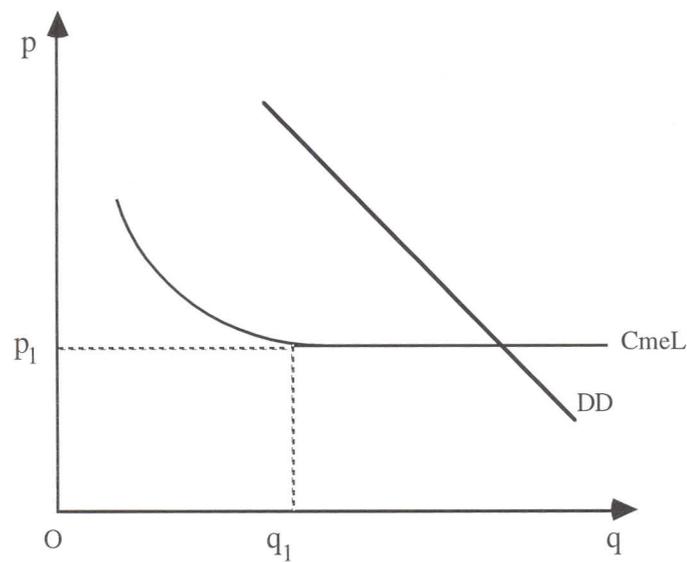
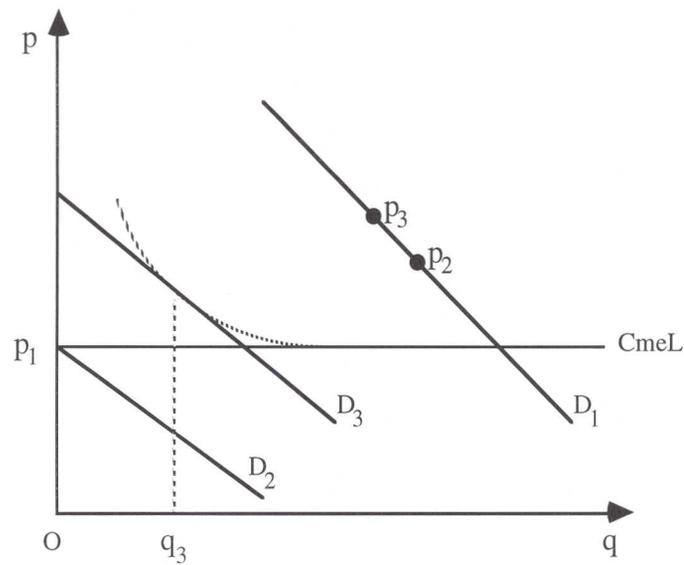


Figura 2.- Economías de escala y entrada.

c) Ventajas de diferenciación de producto.

En un mercado caracterizado por la diferenciación de producto, las empresas establecidas pueden tener ventajas sobre los nuevos entrantes debido a las preferencias de los consumidores por sus productos. Tales preferencias en ocasiones aparecen porque las empresas establecidas tienen un control exclusivo sobre un diseño superior del producto a través de una patente. Sin embargo, incluso en situaciones en las que es posible casi la duplicación del diseño y de la calidad del producto, las empresas establecidas pueden tener una ventaja en términos de lealtad del consumidor. Este puede ser el caso en situaciones en las que los nombres de marca de las empresas establecidas han ganado una reputación de ofertar buena calidad de producto. Además, el efecto acumulativo de los gastos en publicidad pasados puede también crear una preferencia del consumidor por los productos de la empresa establecida.

En tales circunstancias, las empresas establecidas pueden ser capaces de fijar precios por encima del coste unitario sin atraer la entrada. Debido a la preferencia del consumidor por los productos de la empresa establecida, puede que el entrante potencial se vea obligado a ofrecer descuentos con respecto al precio de la empresa establecida o a realizar fuertes gastos de promoción de su producto. Por tanto, el nuevo entrante tiene una desventaja absoluta en costes, frente a la empresa establecida, que proviene de la diferenciación de producto. Nótese, sin embargo, que esta desventaja en costes tendrá, habitualmente, una duración limitada y transcurrido un plazo de tiempo los productos del entrante podrán competir de «igual a igual» con los de la empresa establecida. Pero, los costes extra de entrada que provienen de la diferenciación del producto pueden servir para detener la entrada.



**Figura 3.-** Diferenciación de producto y detención de la entrada.

La figura 3 ilustra una barrera de diferenciación de producto. Supongamos que una empresa establecida es un monopolista que se enfrenta a una curva de demanda  $D_1$ . Tanto la empresa establecida como los entrantes potenciales tienen costes unitarios de producción constantes,  $CmeL$ , y, para simplificar, no existen costes de promoción. Si la empresa establecida tiene una ventaja de diferenciación de producto, puede establecer un precio sobre el coste unitario y no dejar oportunidades rentables de entrada. Supongamos que el entrante espera que el precio no cambie después de la entrada. Si la empresa establecida fija un precio,  $p_2$ , la demanda del entrante potencial es, por ejemplo,  $D_2$ ; mientras que un precio,  $p_3$ , permite al entrante una mayor demanda,  $D_3$ . Desde la observación de la figura I.3, resulta claro que el máximo precio que detiene la entrada es  $p_2$ , si el entrante potencial con curva de demanda  $D_2$  no puede producir rentablemente.

Como señala Bain, las barreras de diferenciación de producto pueden ser reforzadas en presencia de economías de escala. Supongamos en la figura I.3 que existen economías de escala en la producción; ahora el coste medio a largo plazo incluye un tramo decreciente, la parte punteada. Entonces la empresa establecida puede elevar el precio a  $p_3$ , sin inducir entrada, debido a las desventajas en costes de la producción a pequeña escala. El entrante apenas cubre

los costes en el nivel de producción  $q_3$ . Así, en presencia de economías de escala y diferenciación de producto, los nuevos entrantes pueden tener grandes dificultades en obtener una cuota de mercado lo suficientemente elevada como para hacer la entrada rentable.

## ***2.2.- Comportamiento en la teoría del precio límite.***

En la sección anterior, hemos considerado las condiciones de entrada a largo plazo y del máximo precio que desanima la entrada. Sin embargo, no se ha dicho nada acerca de la política de precios de las empresas establecidas, ni cómo ésta podría interaccionar con las condiciones de entrada.

Si el precio de la empresa establecida está por encima del máximo precio que detiene la entrada, esto provoca la entrada y la consiguiente reducción de la cuota de mercado de la empresa (o empresas) establecida y de sus beneficios a largo plazo. Por otro lado, si es menor que el precio límite no se producirá entrada y la cuota y los beneficios de la empresa establecida se mantendrán en el largo plazo. La empresa establecida elegirá aquella política que maximice

los beneficios a largo plazo. En ocasiones, esto puede hacer que tenga en cuenta la entrada potencial en el mercado y establezca el precio límite que detenga la entrada.

Así, Bain distinguía cuatro casos que surgen de tales consideraciones:

- 1) Entrada *fácil*: en esta situación, el precio a largo plazo no puede exceder de los niveles competitivos.
- 2) Entrada *acomodada* : la empresa establecida tiene la opción de fijar un precio límite e impedir la entrada pero decide no hacerlo.
- 3) Entrada *impedida*: la empresa establecida elige detener la entrada a través del precio límite.
- 4) Entrada *bloqueada*: se pueden establecer los precios de monopolio sin atraer la entrada.

Vamos a fijarnos en el caso de entrada impedida, considerando uno de los supuestos más famosos sobre el comportamiento del entrante: el *postulado de Sylos-Labini* (1962). Este especifica las expectativas de los entrantes potenciales sobre cómo van a reaccionar las empresas establecidas ante su entrada; en concreto, los nuevos entrantes esperan que la empresa (o empresas) establecida mantenga su producción actual después de la entrada, y las empresas establecidas conocen que éste será el caso (conjeturas tipo Cournot). Al hacer este supuesto, se fija la parte de la curva de demanda de la industria en la que el entrante puede operar. Por tanto, dada la producción de la empresa establecida el entrante evaluará el efecto de su producción sobre el precio y, a la luz de esta estimación, decidirá si entrar o no en el mercado.

Siguiendo a Modigliani (1958), vamos a ver una aplicación del postulado de Sylos-Labini al caso de economías a escala. Se supone que la empresa establecida y el entrante potencial tienen curvas de costes medios que son fuertemente discontinuas al nivel de la escala mínima eficiente de producción, por lo que producciones inferiores son infinitamente costosas. Por tanto, el nivel de producción que limita la entrada viene dado por  $q_{IL} = q_c - 4$ , donde  $q_c$  es la producción competitiva, es decir, el nivel de producción para el cual el precio iguala al coste

marginal, y  $4$  es el nivel de producción mínimo eficiente. Si definimos el tamaño de mercado como  $s = q_c/4$ , podemos escribir:

$$q_{1L} = q_c \left(1 - \frac{1}{s}\right)$$

Dado que el objetivo es extraer conclusiones acerca del precio límite en relación con los costes, vamos a transformar la anterior ecuación en una en términos de precios. Para resolver la ecuación y obtener explícitamente el precio límite ( $p_L$ ), debemos conocer la forma de la curva inversa de demanda, ya que en general:

$$p_L = f(q_{1L}) = f\left[q_c \left(1 - \frac{1}{s}\right)\right]$$

Si consideramos el caso de demanda lineal  $p = \alpha - \beta q$ , entonces:

$$q_{1L} = \frac{\alpha - p_L}{\beta}, \quad q_c = \frac{\alpha - p_c}{\beta}$$

donde  $p_c$  es el precio "competitivo". Por tanto, el precio límite sería:

$$p_L = \alpha - (\alpha - p_c)\left(1 - \frac{1}{s}\right) = p_c \left(1 + \frac{1}{\epsilon_c s}\right)$$

siendo  $\epsilon_c = -\frac{p_c}{q_c} \frac{dq_c}{dp_c}$  la elasticidad de demanda, en valor absoluto, evaluada en  $q_c$ .

Es fácil mostrar que el margen precio coste marginal relativo correspondiente al precio límite es:

$$M_{pCL} \equiv \frac{p_L - p_c}{p_L} = \frac{1}{1 + \epsilon_c s}$$

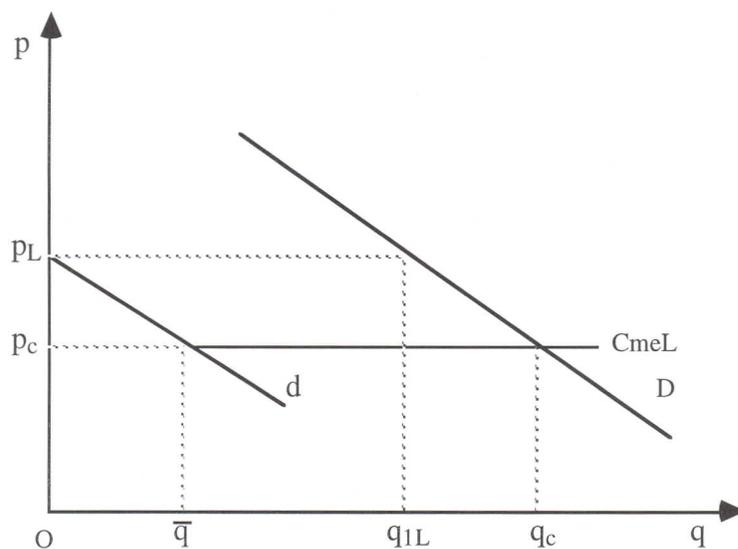


Figura 4.- La producción límite.

En la figura 4,  $C_{meL}$  es la curva de coste unitario a largo plazo, tanto de la empresa establecida como del entrante potencial, y  $D$  es la demanda de mercado. Bajo el postulado de Sylos-Labini, el entrante espera que la empresa establecida mantenga su producción actual después de la entrada. Por tanto, si la curva de demanda es  $D$ , el entrante espera encontrar demanda sólo a la derecha de la producción de la empresa establecida. La empresa establecida fijará una producción límite,  $q_{1L}$ , tal que la diferencia entre  $q_c$  y  $q_{1L}$  coincida (o quede justo por debajo) con 4. El correspondiente precio límite sería  $p_L$ . Nótese que la demanda residual esperada por el entrante (bajo el postulado de Sylos-Labini), en el nivel de producción límite, sería  $d$ .

Es fácil comprobar que:

$$\frac{\partial Mpc_L}{\partial \varepsilon_c} < 0, \quad \frac{\partial Mpc_L}{\partial s} < 0$$

y si definimos  $4/q_c$  o  $1/s$  como la importancia de las economías de escala, entonces:

$$\frac{\partial Mpc_L}{\partial (4/q_c)} > 0$$

Por tanto, bajo el postulado de Sylos-Labini existe una máxima prima que las empresas establecidas pueden obtener sobre el precio competitivo, y esta prima tiende a aumentar con la importancia de las economías de escala y a decrecer con el tamaño del mercado y con la elasticidad de la demanda.

Como Fisher (1959) y Osborne (1973) puntualizaron, el postulado de Sylos-Labini lleva, esencialmente, a un equilibrio de Stackelberg. El entrante potencial cree que la empresa establecida mantendrá su producción y, por tanto, actúa como un seguidor, mientras que la empresa establecida conoce que éstas son las creencias del entrante y es capaz de actuar como un líder. Vamos a examinar la clasificación de Bain de las condiciones de entrada para el caso en el que sólo hay un entrante potencial. Supondremos que la tecnología de producción viene caracterizada por economías de escala; para simplificar el análisis, consideraremos el caso de que los costes marginales son constantes pero existe un coste fijo.

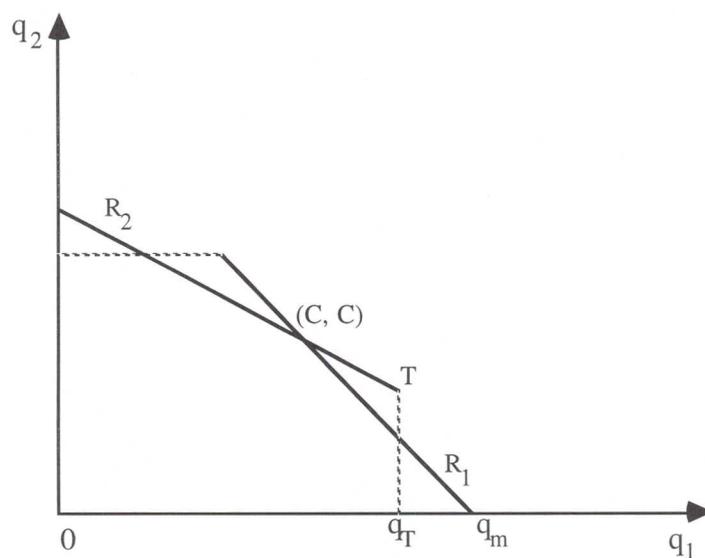


Figura 5.- Entrada bloqueada.

La figura 5 ilustra el caso de *entrada bloqueada*. Las funciones de reacción de la empresa establecida y del entrante potencial son, respectivamente,  $R_1$  y  $R_2$ . Debido a la existencia de costes fijos las funciones de reacción presentan discontinuidades. T es el punto de

truncamiento de la función de reacción del entrante que se corresponde a un nivel de producción de la empresa establecida,  $q_T$ , menor que la producción de monopolio,  $q_m$ . Así, la empresa establecida puede vender la producción de monopolio al precio de monopolio, sin atraer la entrada. Es decir, la entrada en este mercado se encuentra bloqueada. Este contexto no es el más adecuado para analizar el caso de fácil entrada, ya que sólo consideramos un entrante y una empresa establecida.

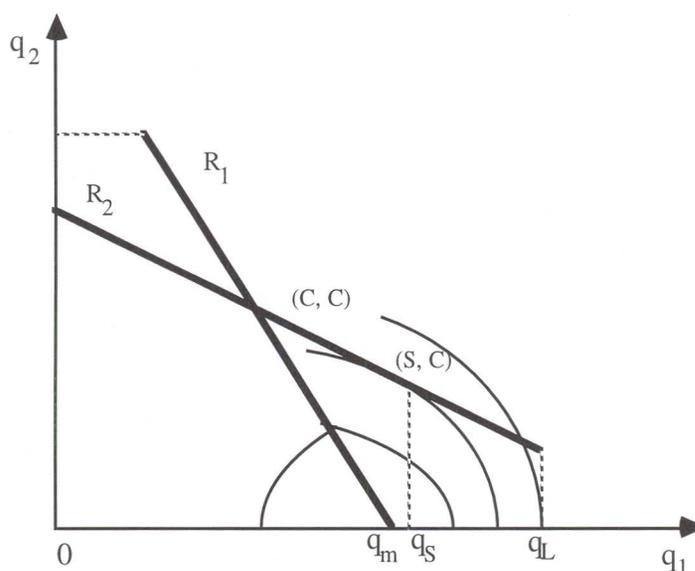
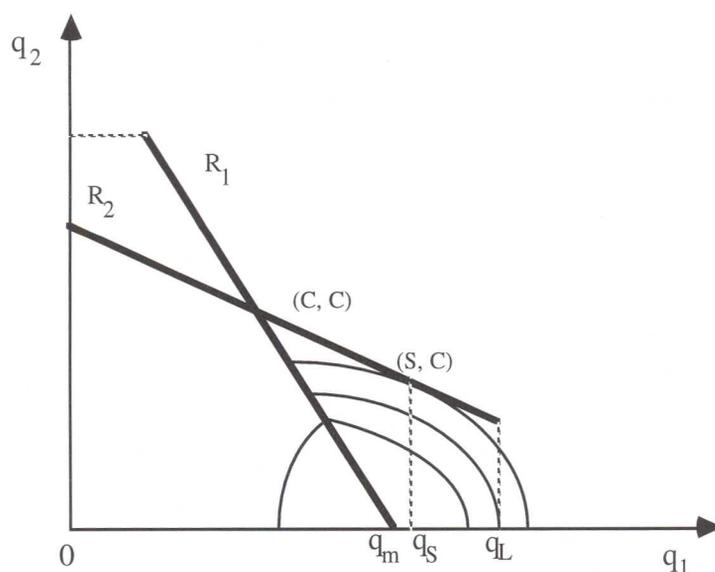


Figura 6.- Acomodación de la entrada.

La figura 6 sirve para analizar el caso de *entrada acomodada*. En este caso, la empresa establecida, si actúa como un líder de Stackelberg, deseará producir una cantidad,  $q_s$ , caracterizada por la tangencia entre su curva isobeneficio (nótese que curvas isobeneficio más elevadas suponen menores niveles de beneficio) y la función de reacción de la empresa 2. Hay que destacar que es más rentable para la empresa establecida actuar de esta forma que elegir el nivel de producción,  $q_L$ , que impide la entrada.



**Figura 7.-** Detención de la entrada.

La figura 7 se corresponde con el caso de *entrada impedida*. La empresa establecida si selecciona un nivel de producción  $q_L$  detiene la entrada. En esta situación, la empresa establecida obtiene más beneficios actuando de esta forma que acomodando la entrada a través de producir la cantidad de Stackelberg,  $q_S$ .

### 2.3.- *Crítica a la teoría clásica del precio límite.*

Parte de la literatura reciente sobre barreras a la entrada no ha hecho justicia a la obra de Bain. Cuando enunció su teoría de precio límite en 1949, él mismo criticaba una de sus premisas básicas. El supuesto en cuestión decía: "los entrantes potenciales a tal monopolio u oligopolio están influidos, primariamente, al decidir si entrar o no, por los precios cobrados y por los beneficios actualmente ganados por las empresas establecidas" (pág. 452). Argumentaba que un entrante potencial a una industria puramente competitiva estaría presumiblemente guiado por la tendencia esperada a largo plazo del precio en relación con sus costes de producción. Esto es debido a que su entrada en la industria no influiría perceptiblemente en el precio ni provocaría reacción directa de los vendedores establecidos. Por otro lado, el entrante potencial a un monopolio u oligopolio, que típicamente provocará un incremento sustancial de la capacidad de

la industria, debe esperar influir no sólo en el precio sino también una reacción de los vendedores existentes. Comenta que el entrante potencial debería fijarse en la demanda de la industria, la competencia actual o las condiciones colusivas en la industria, su predicción de rivalidad o colusión después de la entrada, la cuota de mercado que espera capturar, y la predicción de sus costes de producción.

Sin embargo, argumenta que el supuesto de que la valoración que hace el entrante potencial, sobre la demanda de la industria y sobre la rivalidad después de la entrada, no esté relacionada con el precio o los beneficios actuales, probablemente va demasiado lejos. "Incluso si no cree que el precio observado se mantendrá allí para que él lo explote, siempre puede tomar este precio como un indicador tanto del carácter de la demanda de la industria como del carácter de la rivalidad después de su entrada. Las demandas de las industrias nunca son conocidas con certeza y, probablemente, son menos conocidas por los entrantes potenciales que por las empresas establecidas. El hecho de que la empresa establecida sólo obtenga beneficios moderados puede crear en la mente del entrante potencial suficiente incertidumbre sobre la elasticidad de la curva de demanda de la industria, a precios mayores, como para impedirle entrar. Además, puede ver el precio actualmente fijado por las empresas establecidas como indicador parcial de la rivalidad en precios que observará después de la entrada. Otras consideraciones deberían influir en su valoración de la rivalidad proyectada, pero el precio actual debe ser un factor crítico en su evaluación" (pág. 453).

Estas teorías clásicas del precio límite han sido objeto de numerosas críticas, destacando entre ellas la relativa al postulado de Sylos-Labini. No parece que existe, en general, razón alguna por la que los nuevos entrantes debieran esperar que las empresas establecidas mantengan sus producciones previas después de la entrada. Farrar y Phillips (1959), posiblemente, fueron los primeros en criticar la teoría clásica del precio límite de Bain, Sylos-Labini y Modigliani. Aunque algunos de sus argumentos son discutibles, consideran "...inconcebible que un entrante no se diera cuenta de que sus predecesores se verán afectados

por su entrada en el mercado y que la situación de demanda a la que se enfrenta, como entrante en el mercado, no es esa porción del área del beneficio del mercado no utilizada anteriormente, sino que, por contra, es la situación de beneficio total después de la entrada, compartida de igual a igual con sus predecesores" (pág. 416).<sup>7</sup> ¿Hay alguna razón para que los nuevos entrantes relacionen el precio o la producción anterior a la entrada con lo que ocurra una vez que la entrada se produzca? Parece razonable pensar que son las creencias del entrante sobre el grado de competencia y rentabilidad posterior a la entrada, lo que determinará su decisión, mientras que las amenazas poco realistas no deberían afectarle. Así, las acciones tomadas por la empresa establecida, con anterioridad a la entrada, únicamente influirán en la decisión de entrada, si afectan a las condiciones de mercado después de la entrada o a la percepción de éstas por parte del entrante.

Para ilustrar las limitaciones de la teoría clásica de barreras a la entrada, reconsideremos el gráfico 7, correspondiente al caso de entrada impedida. ¿Detiene la entrada un nivel de producción  $q_L$ ? Para que lo hiciera, el entrante debería estar convencido de que, efectivamente,  $q_L$  sería el nivel de producción de la empresa establecida después de la entrada. Parece dudoso que la mera elección de un nivel de producción anterior a la entrada comprometa a la empresa establecida. Si la empresa establecida puede alterar su producción en la etapa posterior a la decisión de no entrada, lo mejor que puede hacer es producir la cantidad de monopolio (dado que el entrante produce 0 y, por tanto, no entra). Si la elección previa no compromete a la empresa establecida, un entrante potencial racional debería entrar si conjetura, acertadamente, que el equilibrio después de la entrada será el equilibrio de Cournot-Nash.

---

<sup>7</sup> Ver Modigliani (1959) para una airada réplica a estos argumentos.

### 3.- La nueva teoría de barreras a la entrada.

Se ha reconocido, tradicionalmente, que la rentabilidad de la entrada se vería afectada crucialmente por las acciones posteriores de la empresa establecida. Estas acciones deberían ser analizadas como parte de las interacciones oligopolísticas que se producirían si la entrada tuviera lugar. Sin embargo, la teoría tradicional (Bain, Sylos-Labini, Modigliani, etc.), analizada previamente, suponía creencias exógenas para los entrantes potenciales con respecto al comportamiento de las empresas establecidas. Así, por ejemplo, se consideraba que la respuesta más agresiva que podría adoptar la empresa establecida era el mantenimiento de su producción anterior a la entrada, y al supuesto de que el entrante potencial actuaría de acuerdo con esa conjetura se le denominó postulado de Sylos-Labini. Pero, como se argumenta habitualmente, a una empresa establecida le puede resultar imposible o no deseable mantener su producción después de la entrada y, por tanto, amenazas de este tipo no deberían afectar a la decisión de entrada de nuevas empresas.

Como señala Dixit (1982), el estudio moderno de las barreras a la entrada se caracteriza por un reconocimiento de la interdependencia de las decisiones secuenciales que conlleva el tema de la entrada y por la formulación de supuestos lógicamente consistentes y la utilización de conceptos de equilibrio que sustituyen a los iniciales métodos *ad hoc*.

La teoría de los juegos no cooperativos ha desempeñado un papel fundamental en la evolución de la Organización Industrial, en general, y en el estudio de las barreras a la entrada, en particular. Así, podemos ver el proceso de entrada como un juego en tres etapas: la etapa previa a la entrada, la etapa de decisión de entrada y la etapa posterior a la entrada. En la etapa *previa*, sólo está presente en la industria la empresa establecida. En la etapa de decisión de entrada, el entrante potencial debe decidir si entrar o no en la industria. Por último, en la etapa *posterior*, si se ha producido la entrada la empresa establecida y el entrante potencial compiten entre sí utilizando alguna variable estratégica (precio, producción, publicidad, localización, etc.); si no se ha producido la entrada, la empresa establecida mantendría su posición de monopolio.

Aunque el objetivo de este artículo no es hacer una descripción exhaustiva de las prácticas o políticas que pueden crear barreras a la entrada, puede ser ilustrativo distinguir, siguiendo a Salop (1979), dos clases de barreras a la entrada. Por un lado, estarían las barreras a la entrada *inocentes*, que surgen como efecto colateral de una inocente maximización de beneficios. Por otro lado, hablaríamos de barreras *estratégicas* cuando son erigidas intencionadamente para reducir la posibilidad de entrada. A su vez, se pueden distinguir dos tipos de barreras inocentes. Una *ventaja absoluta posterior a la entrada* tiene la propiedad de que, si la entrada se produce, la establecida tendría una ventaja competitiva sobre el entrante. Así, por ejemplo, la empresa establecida puede tener una tecnología más eficiente, un mejor diseño de producto, recursos productivos accesibles a menores precios, etc.. Una *ventaja de asimetría previa* surge desde la existencia de una asimetría fundamental, anterior a la entrada, entre empresa establecida y entrante potencial. Antes de que el entrante tome su decisión de entrada, la empresa establecida ya ha comprometido recursos y esta presencia anterior en la industria le proporciona la ventaja de mover primero.

En este marco, la decisión del entrante potencial sobre si entrar o no en la industria no debería verse afectada por las acciones emprendidas por la empresa establecida con anterioridad a la entrada, salvo que afecten a las condiciones de demanda o costes tras la entrada. Para que las

acciones previas afecten a la decisión de entrada deben tener valor de compromiso; es decir, afectar de forma irreversible al comportamiento de la empresa establecida en el juego posterior a la entrada. Así, una empresa establecida, que se comporte estratégicamente, es capaz de explotar su papel de líder previo a la entrada a través de adoptar compromisos de obligado cumplimiento. En la subsección 3.1, se analizan las nociones de amenazas creíbles, compromisos vinculantes y costes irrecuperables.

Bain hizo la observación de que no se pueden analizar plenamente los problemas de oligopolio sin prestar una atención explícita a la posibilidad de entrada. Pero, como Eaton y Lipsey (1981) puntualizaron, no se puede analizar la detención de la entrada sin considerar un modelo de oligopolio subyacente. Así, una vez establecida la necesidad del compromiso en las acciones previas de la empresa establecida, es necesario un marco teórico que nos permita analizar y clasificar los efectos de estos compromisos sobre el juego después de la entrada. Nótese que la decisión de entrada de la nueva empresa estará mediatizada por su percepción de las condiciones de mercado y, por tanto, por el grado de competencia posterior a la entrada. Fudenberg y Tirole (1984), y Bulow, Geanakoplos y Klemperer (1985) nos proporcionan ese marco teórico que será analizado en la subsección 3.2.

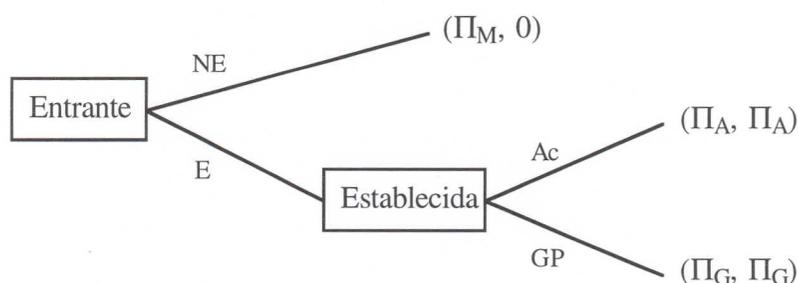
Por otro lado, como ya fue sugerido por Bain (1949), cuando existen asimetrías informacionales con respecto a los costes o a la demanda entre la empresa establecida y el entrante potencial, las acciones de la empresa establecida, antes de la entrada, pueden afectar a la percepción del entrante sobre la rentabilidad de la entrada. En la subsección 3.3, se analizan las principales ideas que surgen desde los modelos de entrada con información asimétrica.

### **3.1.- *El papel de los compromisos de obligado cumplimiento***

La aportación de T. Schelling (1960), con su trabajo *La estrategia del conflicto*, ha sido fundamental en la evolución de la Organización Industrial. En particular, su análisis del papel

que juegan los compromisos de obligado cumplimiento a la hora de dotar de credibilidad a las amenazas, ha influido notablemente en el desarrollo de la teoría moderna de las barreras a la entrada. La aplicación a la entrada puede ser ilustrada con un ejemplo desarrollado por Dixit (1982) (Salop, 1979, propone un ejemplo similar).

Consideremos un juego en dos etapas entre un monopolista establecido y un entrante potencial. En la primera etapa, el entrante tiene que decidir si entrar o no en el mercado. Si permanece fuera ( $NE$ ), la empresa establecida obtiene los beneficios de monopolio,  $\Pi_M$ . Si se produce la entrada ( $E$ ), la empresa establecida decide si comenzar una guerra de precios ( $GP$ ), con beneficios  $\Pi_G$  para cada empresa, ó compartir el mercado ( $Ac$ ) (acomodarse) con beneficios para cada una de  $\Pi_A$ . Podemos ver este simple juego como la forma reducida de un juego más complejo en el que, por ejemplo, las empresas eligen producciones de forma continua.



**Figura 8.-** Entrada y amenazas increíbles.

En la figura 8, se representa el árbol del juego; en cada nodo terminal, se muestran los pagos, siendo el primero el correspondiente a la empresa establecida. Se supone que  $\Pi_M > \Pi_A > 0 > \Pi_G$ ; es decir, el duopolio es rentable aunque no tanto como el monopolio y la guerra de precios es mutuamente destructiva.

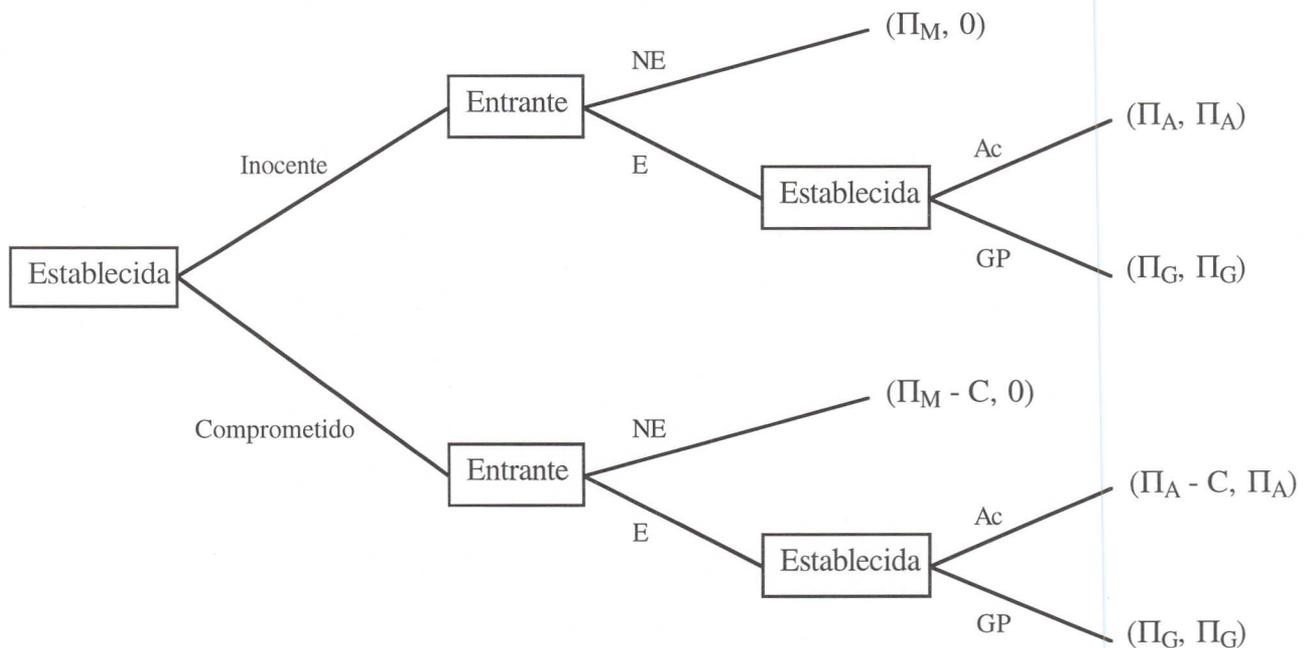
Una estrategia para cada empresa, en este juego secuencial, es una descripción completa de las acciones que tomaría cada jugador en cada uno de sus nodos de decisión

(independientemente de que un nodo en particular fuera alcanzado o no). Como se trata de un juego no cooperativo, la noción de equilibrio de Nash parece la razonable. En este ejemplo, el par de estrategias "guerra de precios si entrada", para el establecido, y "no entrar", para el entrante potencial, constituyen un equilibrio de Nash. Nótese que, dada la estrategia del otro jugador, ninguno tiene incentivos a cambiar de estrategia. Sin embargo, al tratar la estrategia del establecido como dada, el entrante está otorgando credibilidad a una estrategia que el otro jugador no tendría incentivos a utilizar *ex post*. Por tanto, deberíamos requerir de una combinación de estrategias de equilibrio que las partes relevantes de las estrategias de equilibrio fueran también de equilibrio en cada subjuego. Siguiendo a Selten (1975) tal equilibrio sería llamado *equilibrio perfecto* (en subjuegos).

En el ejemplo anterior, la estrategia "guerra de precios si entrada" no puede formar parte de un equilibrio perfecto ya que es una amenaza no creíble: si la entrada tuviera lugar, la empresa establecida no tendría ningún incentivo a cumplir la amenaza. En este ejemplo, el equilibrio perfecto sería "acomodar si hay entrada", para la empresa establecida, y "entrar", para el entrante.

Supongamos, a continuación, que el establecido tiene a su disposición un precompromiso previo irrevocable, tal como incurrir en un coste  $C$  en facilidad para entablar una guerra de precios. Si la guerra de precios tiene lugar, su pago no se ve afectado; pero, en caso contrario,

se reduce en  $C$ . La figura 9 ilustra el juego en forma extensiva con tres etapas.



**Figura 9.-** El compromiso da credibilidad a la amenaza.

Una empresa establecida, que hubiera adoptado este compromiso, encontraría óptimo luchar en el caso de entrada si  $\Pi_G > \Pi_A - C$ . El entrante, conocido esto, permanecerá fuera si la empresa establecida está comprometida y entrará si se comporta de modo inocente. Dado este razonamiento del entrante, la empresa establecida realizará dicho compromiso si el pago de hacerlo,  $\Pi_M - C$ , excede al pago de ser pasivo,  $\Pi_A$ . Como existe un compromiso cuyo coste satisface  $\Pi_M - \Pi_A > C > \Pi_A - \Pi_G$ , el establecido utiliza una amenaza creíble y detiene la entrada. Nótese que hemos hecho un razonamiento de inducción retroactiva y, por tanto, la combinación de estrategias ("compromiso", "acomodar si entrada con establecido inocente", "guerra de precios si entrada con compromiso"), para la empresa establecida, y ("entrar si comportamiento inocente", "no entrar si comportamiento estratégico"), para el entrante constituye un equilibrio perfecto.

El siguiente párrafo de Schelling (1960) ilustra claramente el papel de las amenazas y de los compromisos vinculantes:

"El rasgo distintivo de esta amenaza es que el amenazante no tiene incentivo alguno para llevar a cabo la amenaza, ni antes, ni después del suceso al que la condiciona. Tiene un incentivo para obligarse a cumplir la amenaza si cree que la amenaza puede tener éxito, porque es la amenaza, y no su cumplimiento, lo que da lugar a la obtención del fin propuesto; y el cumplimiento no es necesario si tiene éxito la amenaza. Cuanto mayor sea la certeza de que será cumplida la amenaza menor es la probabilidad de que llegue realmente a cumplirse. Pero la eficacia de la amenaza depende de la credulidad de la otra parte, y es totalmente inefectiva, a menos que el amenazante pueda reordenar o exhibir sus propios incentivos, para demostrar así que, *ex post*, tendría un incentivo para llevarla a cabo" (pág. 51).

Para que el movimiento estratégico de la empresa establecida tenga éxito, son necesarios tres requerimientos: (i) Se debe realizar el compromiso con anterioridad a la decisión del entrante sobre si entrar o no en la industria. (ii) La empresa establecida debe dar a conocer su compromiso. Si el entrante no lo observara, la empresa establecida sería incapaz de afectar al comportamiento del entrante con sus acciones anteriores a la entrada. (iii) El compromiso debería ser irreversible.

Una forma fundamental de que las acciones anteriores a la entrada tengan valor de compromiso es que conlleven importantes *costes irrecuperables*. En contraposición con los costes fijos, que son independientes de la escala de producción e irrecuperables por un espacio corto de tiempo, los costes irrecuperables no pueden recuperarse nunca. Las nociones de costes fijos y costes irrecuperables son abstracciones de la realidad. Entre compromiso a corto plazo (coste fijo) y compromiso eterno (coste irrecuperable) existe todo un continuo de grados de compromiso.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Eaton y Lipsey (1981) exploran la correspondencia entre la naturaleza del capital y el equilibrio de entrada.

A. Jacquemin (1986) hace una clasificación de las inversiones previas a la entrada que pueden crear barreras a la entrada, distinguiendo las que afectan a la demanda y las que afectan a los costes.<sup>9</sup> En el lado de la demanda, especialmente cuando existe incertidumbre, la publicidad y la promoción del producto crean un importante capital y una reputación que influyen en las expectativas de los entrantes potenciales. Las políticas de diferenciación de producto, los cambios de estilo y la creación de incompatibilidades de producto son también formas de aumentar la parte irrecuperable de los costes. Las empresas establecidas a través de la proliferación de nuevos productos, marcas y patentes pueden conseguir una ocupación extensiva del espacio geográfico o de características de modo que «no dejen sitio» para la entrada de nuevas empresas. Los anteriores instrumentos son formas, desde el lado de la demanda, de aumentar la proporción de costes irrecuperables con respecto al coste total y, por tanto, hacen más creíbles los compromisos de las empresas establecidas.

En el lado de los costes, la inversión anterior a la entrada más analizada por la literatura es la creación de excesos de capacidad.<sup>10</sup> Los excesos de capacidad previos permiten comprometerse a las empresas establecidas a mayores producciones después de la entrada. Otro ejemplo, lo encontramos cuando en la tecnología existen importantes economías de experiencia o aprendizaje. A través de adoptar precios bajos antes de la entrada, las empresas establecidas elevan la cantidad demandada hacia su producto y se sitúan en la parte baja de sus curvas de aprendizaje, mientras que los entrantes potenciales tendrían que producir con mayores costes. El proceso de aprendizaje está caracterizado por importantes costes irrecuperables ya que una

---

Demuestran que las propiedades del equilibrio de entrada varían dramáticamente cuando cambian la durabilidad y la divisibilidad del capital de producto específico.

<sup>9</sup> Aunque a lo largo de este capítulo, sólo se utiliza el término barreras a la entrada, hay que tener en cuenta dos fenómenos íntimamente relacionados: las nociones de barreras a la salida y barreras a la movilidad. Ver Caves y Porter (1977) y Gilbert (1989a).

<sup>10</sup> Hay muchos trabajos en la literatura que han analizado el papel de las inversiones en capacidad como un medio para realizar compromisos que detengan la entrada. Trabajos importantes en este área son los de Spence (1977), (1979), Dixit (1979), (1980), entre otros muchos. Tirole (1990), Martin (1993) y Espinosa (1993) constituyen buenas referencias para profundizar en el tema.

empresa no puede recuperar los gastos en los que incurrió en el pasado para adquirir experiencia.

En la siguiente subsección, se hace una clasificación de las estrategias de negocios que contribuye a comprender el efecto de estas inversiones sobre la competencia posterior a la entrada y, por tanto, sobre la decisión de entrada.

### 3.2.- *La competencia después de la entrada.*

Fudenberg y Tirole (1984) y Bulow, Geanakoplos y Klemperer (1985) proporcionan una clasificación de comportamientos en respuesta a la amenaza de entrada. Su trabajo permite identificar una serie de factores clave que influyen en los efectos de las acciones o inversiones previas a la entrada sobre la competencia posterior y, por tanto, sobre la decisión de entrada. A continuación, exponemos las principales ideas presentes en la aproximación de Fudenberg y Tirole.

Consideremos el siguiente modelo de dos períodos y dos empresas. En el período 1, la empresa establecida, empresa 1, elige una variable estratégica  $K$  (puede pensarse en una inversión en capacidad, publicidad, investigación y desarrollo, etc.). La empresa 2 observa  $K$  y decide si entra o no en el mercado; si no lo hace, obtiene beneficio cero. En este último caso, la empresa establecida disfrutaría de una posición de monopolio en el segundo período obteniendo un beneficio de:  $\Pi_1^m(K, s_1^m(k))$ ; siendo  $s_1^m(k)$  la elección de monopolio en el segundo período en función de  $K$  (puede ser interpretada como producción, precio, publicidad, etc.). Si la empresa 2 entra en el mercado, en el segundo período ambas empresas seleccionan, simultáneamente, sus variables estratégicas  $s_1$  y  $s_2$ , siendo sus beneficios  $\Pi_1(K, s_1, s_2)$  y  $\Pi_2(K, s_1, s_2)$ , respectivamente. Se supone que estas funciones son diferenciables y que la función de beneficios de la empresa 2 incorpora el coste de entrada  $F$ .

Supongamos que la empresa 1 elige un nivel para  $K$  y la empresa 2, después de observar este nivel, decide entrar. Vamos a denotar por  $\{s_1^*(K), s_2^*(K)\}$ , a los valores de equilibrio de Nash de  $s_1$  y  $s_2$  en el juego posterior a la entrada (se supone que el equilibrio es único y estable), condicionales al valor de  $K$ .

La elección de  $K$  en el primer período por parte de la empresa establecida va a depender de si desea detener o acomodar la entrada. (supondremos que  $\Pi_1$  y  $\Pi_1^m$  son estrictamente cóncavas en  $K$  y que las funciones  $s_i^*(K)$  son diferenciables).

(i) **Entrada impedida**

Si la empresa establecida desea impedir la entrada, seleccionará un nivel de  $K$  tal que justo detenga la entrada; es decir:  $\Pi_2(K, s_1^*(K), s_2^*(K)) = 0$ . Para ver el efecto que tiene la elección de  $K$  sobre el beneficio de la empresa 2, diferenciamos totalmente la ecuación anterior:

$$\frac{d\Pi_2}{dK} = \frac{\partial\Pi_2}{\partial K} + \frac{\partial\Pi_2}{\partial s_1} \frac{ds_1^*}{dK} + \frac{\partial\Pi_2}{\partial s_2} \frac{ds_2^*}{dK}$$

El primer término es el efecto directo de  $K$  sobre los beneficios de la empresa 2; para simplificar, supondremos que es cero. El último término se anula ya que la empresa 2 elige  $s_2$  de forma óptima en el segundo período. Sólo queda un término al que llamamos efecto estratégico,  $(\partial\Pi_2/\partial s_1)(ds_1^*/dK)$ ,: un cambio en  $K$  afecta al comportamiento de la empresa establecida en el juego después de la entrada y esto afecta a la empresa 2 en la proporción  $(\partial\Pi_2/\partial s_1)$ . Siguiendo a Fudenberg y Tirole (1984), decimos que la inversión hace a la empresa establecida *dura* si  $d\Pi_2/dK < 0$  y *débil* si  $d\Pi_2/dK > 0$ .

Estos autores establecen la siguiente clasificación de las estrategias de negocios:

- *Perro guardián*: ser grande o fuerte para parecer duro y agresivo.

- *Perrito faldero*: ser pequeño o débil para parecer inofensivo.
- *Aspecto flaco y hambriento*: ser pequeño para parecer agresivo.
- *Gato gordo*: ser grande o fuerte para parecer inofensivo.

Si la inversión hace a la empresa establecida dura, debería sobreinvertir para detener la entrada; es decir, utilizar la estrategia perro guardián. Si la inversión hace a la empresa débil debería infrainvertir para detener la entrada; es decir, la estrategia de aspecto flaco y hambriento.

(ii) ***Acomodación de la entrada.***

Si el objetivo de la empresa establecida fuera acomodar la entrada, debería elegir el nivel de  $K$  de tal forma que le sitúe en las mejores condiciones posibles en el juego posterior a la entrada. El incentivo a invertir, en el primer período, viene dado por la derivada total de los beneficios con respecto a  $K$ :

$$\frac{d\Pi_1}{dK} = \frac{\partial\Pi_1}{\partial K} + \frac{\partial\Pi_1}{\partial s_1} \frac{ds_1^*}{dK} + \frac{\partial\Pi_1}{\partial s_2} \frac{ds_2^*}{dK}$$

El primer término es el efecto directo o de minimización de costes; este efecto existiría incluso si la elección de  $K$  no fuera observada por la empresa 2 (y, por tanto, la empresa establecida sería incapaz de afectar al comportamiento del entrante). El segundo término se anula (por el teorema de la envolvente) dado que, en la segunda etapa, la empresa establecida elegirá el valor óptimo para  $s_j$ . El tercer término es el efecto estratégico que surge por la influencia de la elección de  $K$  sobre el comportamiento de la empresa 2 después de la entrada. Este término sólo existe si el entrante observa la elección de  $K$ . El signo de este efecto estratégico determina si la

empresa debe sobreinvertir (signo positivo) o infrainvertir (negativo) para acomodar la entrada.<sup>11</sup>

Vamos a suponer que  $\partial\Pi_1/\partial s_2$  y  $\partial\Pi_2/\partial s_1$  tienen el mismo signo; por ejemplo, si los bienes son sustitutivos, cuando la competencia es en cantidades  $\partial\Pi_i/\partial s_j < 0$ ,  $i = 1, 2$   $j \neq i$ , y cuando es en precios  $\partial\Pi_i/\partial s_j > 0$ . El efecto de  $K$  sobre  $s_2$  viene dado por:

$$\frac{ds_2^*}{dK} = \frac{ds_2^*}{ds_1} \frac{ds_1^*}{dK}$$

Por tanto, el signo del efecto estratégico lo podemos expresar de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Signo} \left( \frac{\partial\Pi_1}{\partial s_2} \frac{ds_2^*}{dK} \right) &= \text{Signo} \left( \frac{\partial\Pi_2}{\partial s_1} \frac{ds_1^*}{dK} \right) \cdot \text{Signo} \left( \frac{ds_2^*}{ds_1} \right) \\ &= \text{Signo} \left( \frac{d\Pi_2}{dK} \right) \cdot \text{Signo} \left( \frac{ds_2^*}{ds_1} \right) \end{aligned}$$

Es decir, el efecto estratégico depende de si la inversión hace fuerte o débil a la empresa establecida y del signo de la pendiente de la función de reacción.

Bulow, Geanakoplos y Klemperer (1985) definieron dos conceptos fundamentales para comprender la competencia en un oligopolio: complementariedad y sustituibilidad estratégica. El signo de la segunda derivada cruzada de los beneficios nos proporciona la clave para su definición:

- si  $\frac{\partial^2\Pi_i}{\partial s_i\partial s_j} > 0$ : complementarios estratégicos.

- si  $\frac{\partial^2\Pi_i}{\partial s_i\partial s_j} < 0$ : sustitutivos estratégicos.

---

<sup>11</sup> Sobreinvertir o infrainvertir con respecto al caso simultáneo.

En presencia de complementarios estratégicos, una acción más agresiva por parte de una empresa, al elevar el beneficio marginal de ser más agresivo para la otra, provoca una respuesta más agresiva de la otra empresa. Por el contrario, en el caso de sustitutivos estratégicos, un comportamiento más agresivo por parte de una empresa lleva a la otra a ser menos agresiva.

Dadas estas nociones de complementarios y sustitutivos estratégicos, el signo del efecto estratégico lo podemos escribir:

$$\text{Signo} \left( \frac{\partial \Pi_1}{\partial s_2} \frac{ds_2^*}{dK} \right) = \text{Signo} \left( \frac{d\Pi_2}{dK} \right) \cdot \text{Signo} \left( \frac{ds_2^*}{ds_1} \right) = \text{Signo} \left( \frac{d\Pi_2}{dK} \right) \cdot \text{Signo} \left( \frac{\partial^2 \Pi_2}{\partial s_2 \partial s_1} \right)$$

Si el objetivo de la empresa establecida es acomodar la entrada, tratará de conseguir que el entrante se comporte de la forma menos agresiva posible. Cuando los productos son sustitutivos estratégicos y la inversión hace a la empresa establecida dura, para acomodar la entrada, debería seguir la estrategia de *perro guardián*; si la inversión le hace débil, su mejor estrategia sería la de *aspecto flaco y hambriento*. En el caso de complementarios estratégicos, si la inversión hace fuerte a la empresa establecida debería seguir la estrategia de *perrito faldero*, y si le hace débil, la estrategia *gato gordo*. J. Tirole (1990) y C. Shapiro (1989) presentan excelentes aplicaciones de esta clasificación de las estrategias de negocios.

### 3.3.- El papel de la información en la detención de la entrada.

Parece razonable suponer que una empresa establecida puede tener más información sobre las características del mercado que un entrante potencial. En particular, puede tener información privada con respecto a la naturaleza de la demanda o la estructura de costes. Así, un entrante potencial valora esta información en la medida en que afecta a sus expectativas de beneficio, en el juego posterior a la entrada. Por tanto, deseará controlar el comportamiento previo a la entrada de la empresa establecida para tratar de inferir esa información privada. Pero, por su parte, la empresa establecida tendrá incentivos a distorsionar el proceso de inferencia del entrante y tratará de comunicarle malas noticias sobre la rentabilidad del mercado.

La idea de que los precios vigentes con anterioridad a la entrada dan información sobre las condiciones del mercado está presente en la literatura desde la obra de Bain (1949). Aunque hay otros trabajos anteriores importantes, el artículo de Milgrom y Roberts (1982) es el pionero en dar un tratamiento riguroso del tema siguiendo el enfoque de la teoría de los juegos.<sup>12</sup> Estos autores utilizan un modelo de señalización en el que los precios conllevan información acerca de la función de costes de la empresa establecida y muestran, de forma endógena, que el precio límite estará presente en el comportamiento de la empresa establecida.

En este modelo, la empresa establecida conoce su propio coste unitario de producción, pero no el coste unitario del entrante potencial. Similarmente, el entrante tiene información precisa sobre su coste pero no tiene conocimiento completo del coste del establecido. Como la empresa conoce su coste unitario cuando toma su decisión de producción antes de la entrada y, dado que el valor óptimo de esta producción depende de su coste marginal, la producción previa da información al entrante potencial sobre el coste de la empresa establecida. Entonces, como los beneficios esperados por una nueva empresa, tras la entrada, son una función creciente del coste unitario de la empresa establecida, esta última deseará producir por encima de su producción de

---

<sup>12</sup> Ver Salop (1979) para referencias sobre trabajos previos.

monopolio. Si una producción alta señala una empresa establecida de coste bajo, una empresa establecida de coste alto intentará detener la entrada elevando su producción haciéndose pasar por una empresa de coste bajo. Sin embargo, esto provocará que la empresa establecida de coste bajo, para reestablecer la señal, produzca un nivel todavía mayor.

La noción de equilibrio relevante, en presencia de información incompleta, es la de equilibrio bayesiano perfecto y es habitual en los juegos de señalización que existan múltiples equilibrios, tanto separadores como agrupadores. En los equilibrios separadores, las acciones previas de la empresa establecida revelan su coste al entrante y, por tanto, la entrada se produciría exactamente en las mismas circunstancias que bajo información perfecta. Por el contrario, en los equilibrios no reveladores o agrupadores todos los tipos de empresa establecida envían la misma señal y, por tanto, el entrante no aprende nada desde la observación del precio (o producción) anterior a la entrada. En el modelo de Milgrom y Roberts, el equilibrio que queda después de aplicar algunos refinamientos es el equilibrio separador de mínimo coste, en el que la establecida de coste bajo sacrifica beneficios, practica el precio límite, para señalar su coste al entrante.<sup>13</sup>

El precio límite, en el modelo de Milgrom y Roberts, es un instrumento a través del cual el establecido puede enviar una señal al entrante potencial acerca de la rentabilidad del mercado después de la entrada. Nótese que en el equilibrio separador se revela el verdadero coste de la empresa establecida al entrante y el precio límite surge en equilibrio simplemente para que la empresa de bajo coste se diferencie de la de coste alto. Así, en este modelo el precio límite no limita la entrada: la probabilidad de que se produzca la entrada es justo la probabilidad de que el establecido sea de coste alto. Es decir, la entrada se producirá en las mismas circunstancias que en un modelo de información perfecta, en el que la naturaleza mueve primero, determinando si el establecido es de coste alto o bajo, y al entrante se le informa del resultado.

---

<sup>13</sup> En Fudenberg y Tirole (1986) y en Espinosa (1993) se presentan versiones simplificadas y clarificadoras del modelo de Milgrom y Roberts.

Matthews y Mirman (1983) desarrollan también un modelo en el que un entrante utiliza los precios para hacer inferencias sobre las condiciones de la industria; pero los precios son señales *ruidosas*. Los precios no pueden revelar perfectamente una característica de la industria, sólo conocida por la empresa establecida, debido a que se produce un *shock* de demanda aleatorio después que la empresa establecida toma su decisión. A diferencia de los modelos de señalización habituales puede existir sólo un equilibrio. Estos autores dan condiciones para que se dé el precio límite, se reduzcan las probabilidades de entrada y los beneficios esperados de los entrantes potenciales.

Harrington (1986) muestra que el resultado de precio límite obtenido por Milgrom y Roberts depende crucialmente de que el entrante potencial tenga información completa sobre su propia función de costes con anterioridad a la entrada. Considera el supuesto alternativo de que el entrante potencial tiene incertidumbre sobre su coste unitario y demuestra que puede cambiar drásticamente la política de precios de la empresa establecida anterior a la entrada. En particular, si las funciones de costes de las dos empresas están suficientemente correlacionadas positivamente (supuesto razonable si ambas empresas tienen acceso a la misma tecnología), la empresa establecida fija el precio por encima del precio simple de monopolio para detener estratégicamente la entrada.<sup>14</sup> Otros trabajos interesantes que analizan el papel de la información en la detención de la entrada son los de Harrington (1987), Bagwell y Ramey (1988)-(1990)-(1991), von der Fehr (1992), etc..

Aguirre (1995) considera el efecto de la elección de políticas de precios alternativas sobre la decisión de entrada en un contexto de información incompleta. El trabajo se enmarca en el contexto tradicional de discriminación de tercer grado y considera un monopolista que se enfrenta a una demanda de mercado compuesta por dos submercados completamente separados.

---

<sup>14</sup> El trabajo de Harrington (1986) es un ejemplo de lo sensibles que son los resultados a cambios en la estructura de información. Milgrom y Roberts (1987) analizan el papel de los juegos de información asimétrica en la organización industrial. Discuten una serie de cuestiones (incluyendo la sensibilidad de los resultados a cambios en la estructura de información) acerca de esta metodología: los supuestos de comportamiento en equilibrio y de racionalidad, el supuesto de *conocimiento común*, la robustez de los resultados y la multiplicidad de equilibrios.

En ausencia de amenaza de entrada, discriminar precios entre los mercados siempre le proporciona al menos tantos beneficios como fijar el mismo precio en ambos submercados. Sin embargo, el resultado puede cambiar drásticamente si se enfrenta a una amenaza de entrada y el entrante tiene información incompleta sobre la demanda de mercado. En la modelización se utiliza un juego de señalización que, como es habitual, presenta múltiples equilibrios. La aplicación de una serie de refinamientos selecciona como soluciones más plausibles un continuo de equilibrios no reveladores. Una característica peculiar de estos equilibrios es que la utilización de la política de precio uniforme puede detener la entrada, al transmitir malas noticias al entrante sobre la rentabilidad del mercado.

Aguirre, Espinosa y Macho (1994) analizan el efecto de dos políticas de precios alternativas, precios f.o.b. y discriminación de precios, sobre la decisión de entrada y localización en un mercado espacial similar al de Hotelling (1929).<sup>15</sup> Se supone que el entrante potencial tiene información incompleta sobre el coste de transporte por unidad de distancia de la empresa establecida. Si la establecida es de coste de transporte alto, su política de precios óptima en ausencia de entrada sería precios f.o.b.; es decir, fijar un precio en fábrica y permitir que los consumidores realicen el transporte. Si es de coste de transporte bajo, en ausencia de entrada, seguiría una política de precios en destino (discriminación de precios). Se muestra que existe un equilibrio no revelador en el que la entrada es detenida y ambos tipos de empresa establecida utilizan políticas de precios en destino.

---

<sup>15</sup> En el contexto de competencia espacial, se llama precios f.o.b. a una política de precios tal que el precio de entrega en cualquier localización del mercado es igual al precio en fábrica más los costes de transporte desde la localización de la empresa al consumidor. En ocasiones, denominaremos a esta forma de fijar precios política de precios en origen.

### 3.3.1: *El modelo de precio límite de Milgrom y Roberts (1982)*

Parece razonable suponer que una empresa establecida puede tener más información sobre las características del mercado que un entrante potencial. En particular, puede disponer de información privada con respecto a la naturaleza de la demanda o la estructura de costes.

Un entrante potencial valora esta información en la medida en que afecta a sus expectativas de beneficios en el juego posterior a la entrada. Por tanto, deseará observar el comportamiento previo a la entrada de la empresa establecida para tratar de inferir esa información privada superior. Pero, por su parte, la empresa establecida tendrá incentivos a distorsionar el proceso de inferencia del entrante y tratará de comunicarle malas noticias sobre la rentabilidad del mercado.

La idea de que los precios vigentes con anterioridad a la entrada dan información sobre las condiciones del mercado está presente en la literatura desde Bain (1949): "Incluso si no cree que el precio observado se mantendrá (en ese nivel) para que él lo explote, siempre puede tomar este precio como un indicador tanto del carácter de la demanda de la industria como del carácter de la rivalidad después de su entrada. Las demandas de la industria nunca son conocidas con certeza y, probablemente, son menos conocidas por los entrantes potenciales que por las empresas establecidas. El hecho de que la empresa establecida sólo obtenga beneficios moderados puede crear en la mente del entrante potencial suficiente incertidumbre sobre la elasticidad de la curva de demanda de la industria, a precios mayores como para disuadirle de entrar".

Milgrom y Roberts (1982) dan un tratamiento riguroso del tema siguiendo el enfoque de la teoría de los juegos.

#### **MODELO (Tirole, 1990)**

Dos períodos y dos empresas.

Empresa 1: **empresa establecida**. Conoce las características del mercado (demanda, sus propios costes y los costes del entrante). Coste marginal constante  $C_1$ .

Empresa 2: entrante potencial. Coste marginal constante,  $C_2$ . Coste de entrada,  $f_2$ . Conoce la demanda de mercado pero tiene información incompleta sobre el coste de producción de la empresa establecida. Las creencias a priori del entrante son:

$$C_1 \begin{pmatrix} C_1^H & 1 - x \\ C_1^L & x \end{pmatrix}$$

$f_2$  es conocido por la empresa establecida. (ver Espinosa, 1994, para costes de entrada desconocidos).

*Periodicidad del juego:*

**Período 1:** Sólo está presente en la industria la empresa establecida. Elige un precio para el primer período (el mercado se vacía).

Al **final del período 1** el entrante potencial observa el comportamiento de la empresa establecida,  $p_1$ , y decide si entrar o no, después de *revisar sus creencias* acerca del tipo de la empresa establecida. Si decide entrar incurre en un coste de entrada  $f_2$  irrecuperable.

**Período 2:** Si hay entrada, hay competencia duopolística (p.e. a la Cournot), siendo *conocido el coste* de la empresa establecida. Si no hay entrada, la empresa establecida se mantiene como monopolista.

**Notación:**

$M_1^t(p_1)$ : beneficio de monopolio de la empresa 1 si fija un precio  $p_1$ .

$t = L, H$ . (coste bajo o coste alto).

$M_1^t(p_1) = (p_1 - c_1^t)D_1^m(p_1)$  siendo  $D_1^m(\cdot)$  la demanda de monopolio.

$p_m^L$  y  $p_m^H$  son los precios de monopolio.  $p_m^L < p_m^H$ : el precio de monopolio es una función no decreciente del coste marginal.

$M_1^L$  y  $M_1^H$  son los beneficios de monopolio estático:  $M_1^t = M_1^t(p_m^t)$ .

$M_1^t(p_1)$  es estrictamente cóncava en  $p_1$ .

$D_1^t$  y  $D_2^t$  son los beneficios de duopolio (con costes conocidos).  $D_2^t$  incluye los costes de entrada,  $f_2$ .

### Supuestos:

(i)  $D_2^H > 0 > D_2^L$ . Bajo información simétrica, la empresa 2 entraría en el mercado sólo si los costes de la empresa 1 fueran altos.

(ii)  $\delta$  tasa de descuento.

(iii)  $x D_2^L + (1 - x) D_2^H < 0$ . Beneficios esperados negativos, dadas las creencias previas. La decisión de entrada depende crucialmente de la nueva información que consiga inferir el entrante.

Como la empresa establecida prefiere ser un monopolio ( $M_1^t > D_1^t$ ,  $t = L, H$ ) deseará transmitir la información de que su coste es bajo. Pero no posee medios directos para hacerlo incluso si su coste es realmente bajo. El medio indirecto es enviar una señal a través de un precio bajo.

Dos tipos de equilibrios bayesianos perfectos (a parte de los semiseparadores):

a) **Equilibrios separadores** (reveladores): cada tipo de empresa establecida elige precios distintos en el primer período. El precio del primer período revela plenamente el coste del establecido.

b) **Equilibrios agrupadores** (*pooling*): el precio del primer período es independiente del nivel de costes. Creencias a posteriori = Creencias a priori.

a) **Equilibrios separadores** (reveladores o discriminadores)

En un equilibrio separador, cada tipo de empresa establecida elige un precio diferente en el primer período:  $p_1^L \neq p_1^H$  ( $S_1(C_1^L) = p_1^L$ ;  $S_1(C_1^H) = p_1^H$ )

$$\text{Creencias a posteriori} \left\{ \begin{array}{ll} \mu(H / p_1^H) = 1 & \mu(L / p_1^H) = 0 \\ \mu(L / p_1^L) = 1 & \mu(H / p_1^L) = 0 \end{array} \right\}$$

La mejor respuesta del entrante es entrar si observa  $p_1^H$  y no entrar si observa  $p_1^L$ .

$$(S_2(p_1^L) = E; S_2(p_1^H) = NE)$$

**Lema 1:**  $p_1^H = p_m^H$  ya que  $\mu(H/p_1^H) = 1$ . Si el precio elegido por H en el primer período revela su tipo al entrante, en el segundo período se va a producir la entrada. Por tanto, lo mejor que puede hacer la empresa establecida de coste alto es elegir su precio de monopolio estático.

Hay dos condiciones necesarias (4) que se tienen que satisfacer en un equilibrio separador: el tipo de coste alto no desea elegir el precio de equilibrio del otro tipo y viceversa; cada tipo obtiene mayores beneficios que fijando los precios de monopolio estático. Completaremos la descripción del equilibrio eligiendo creencias para señales fuera del equilibrio que disuadan a ambos tipos de empresa establecida de desviarse de sus precios de equilibrio. Las condiciones necesarias también serán suficientes en el sentido de que los precios correspondientes son precios de equilibrio.

*Compatibilidad en incentivos para el tipo H:*

(restricción de autoselección)  $M_1^H + \delta D_1^H \geq M_1^H(p_1^L) + \delta M_1^H$ .

$$M_1^H - M_1^H(p_1^L) \geq \delta(M_1^H - D_1^H) \quad [1]$$

*Racionalidad individual para el tipo L:*

(restricción de participación)  $M_1^L(p_1^L) + \delta M_1^L \geq M_1^L + \delta D_1^L$ .

$$M_1^L - M_1^L(p_1^L) \leq \delta(M_1^L - D_1^L) \quad [2]$$

Supuesto:  $p_1^L < p_m^L$ . Es decir,  $M_1^H(p_m^L) + \delta M_1^H > M_1^H + \delta D_1^H$

$$M_1^H - M_1^H(p_m^L) < \delta(M_1^H - D_1^H) \quad [*]$$

(Es decir, para  $p_1^L = p_m^L$ , H desearía agruparse)

$[\tilde{p}_1, \tilde{p}_1]$  con  $\tilde{p}_1 < p_m^L$ .

Para caracterizar el conjunto de valores de  $p_1^L$  que cumplen [1] y [2] debemos hacer supuestos más específicos sobre la demanda y los costes. Bajo restricciones razonables [1] y [2] determinan un intervalo

### Obtención del intervalo de equilibrios separadores.

La razón por la que es más costoso para el tipo de coste alto fijar un precio bajo es conocida como condición de clasificación (sorting) de intersección única (single crossing).

$$\frac{\partial [M_1^H(p_1) - M_1^L(p_1)]}{\partial p_1} > 0.$$

$$M_1^H(p_1) = (p_1 - C_1^H) D_1^m(p_1).$$

$$M_1^L(p_1) = (p_1 - C_1^L) D_1^m(p_1).$$

$$\frac{\partial [M_1^H(p_1) - M_1^L(p_1)]}{\partial p_1} = (C_1^L - C_1^H) \cdot \frac{dD_1^m(p_1)}{dp_1} > 0$$

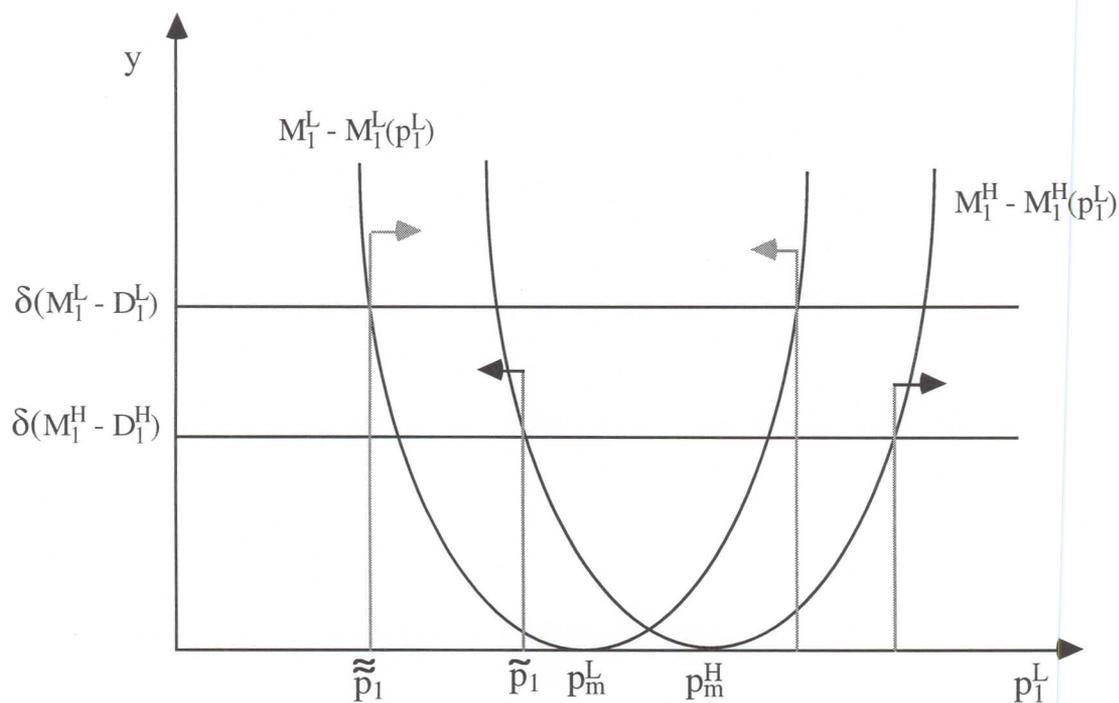
(-)                      (-)

Esta condición garantiza que las curvas  $y = M_1^L - M_1^L(p_1)$  e  $y = M_1^H - M_1^H(p_1)$  se cortan a lo sumo una vez en el espacio  $[p_1^L, y]$ .

Vamos a mostrar que cuanto más bajo sea el coste de la empresa establecida, más beneficio supone permanecer como monopolista (o a menor coste de la empresa establecida, mayor es la pérdida de beneficios ocasionada por la entrada). Sea  $D_1(p_1, p_2)$  la demanda de duopolio de la empresa 1 ( $D_1(p_1, I) = D_1^m(p_1)$ ) Sean  $M_1(c_1)$  y  $D_1(c_1)$  los beneficios de monopolio y duopolio para costes  $c_1$ . Y sean  $p_1^d$  y  $p_2^d$  los precios de equilibrio de duopolio.

$$\begin{aligned} & \frac{d[M_1(c_1) - D_1(c_1)]}{dc_1} \\ &= \frac{d}{dc_1} [\max_{p_1} (p_1 - c_1)D_1^m(p_1) - \max_{p_1} (p_1 - c_1)D_1(p_1, p_2^d)] \\ &= \frac{\partial \Pi_1}{\partial c_1} + \frac{d\Pi_1}{dp_1} \frac{dp_1^m}{dc_1} - \left[ \frac{\partial \Pi_1^d}{\partial c_1} + \frac{\partial \Pi_1^d}{\partial p_1} \frac{dp_1^d}{dc_1} + \frac{\partial \Pi_1^d}{\partial p_2} \frac{dp_2^d}{dc_1} \right] \end{aligned}$$

Por tanto:  $M_1^L - D_1^L > M_1^H - D_1^H$



$$M_1^H - M_1^H(p_1^L) \geq \delta(M_1^H - D_1^H) \quad [1]$$

$$M_1^L - M_1^L(p_1^L) \leq \delta(M_1^L - D_1^L) \quad [2]$$

$[\tilde{p}_1, \tilde{p}_1]$  con  $\tilde{p}_1 < p_m^L$

$p_1$  es tal que se cumple con igualdad [1]. Es el **precio separador de mínimo coste**.

Obtenemos un intervalo de precios separadores: por [\*].

$p_1^L \in [\tilde{p}_1, \tilde{p}_1]$

Las condiciones necesarias estudiadas anteriormente también son suficientes. Consideremos el caso en que el tipo de coste alto elige  $p_m^H$  y el tipo de coste bajo . Cuando el entrante observa un precio  $p_1 \neq p_m^H$  y  $p_1 \neq p_1^L$  sus creencias son arbitrarias (Observar  $p_1$  es un evento de probabilidad nula en equilibrio; es un suceso inesperado por lo que la regla de Bayes no especifica creencias a posteriori para la empresa 2. La forma más fácil de obtener un equilibrio es elegir creencias que induzcan a entrar a la empresa 2 (son las creencias más desfavorables desde el punto de vista de la establecida; obtendremos el intervalo más amplio de equilibrios separadores). De esta forma los dos tipos estarán poco tentados a desviarse de sus estrategias de equilibrio.

Por tanto, se eligen creencias para eventos fuera de la senda de equilibrio que disuadan a ambos tipos de desviarse de las estrategias de equilibrio:

Creencias de equilibrio:  $\mu(H / p_m^H) = 1$  y  $\mu(L / p_1^L) = 1$ .

Creencias de fuera del equilibrio:  $\mu(H / p_1) = 1$  si  $p_1 \notin \{p_m^H, p_1^L\}$ .

Dadas estas creencias ninguno de los tipos tiene incentivos a desviarse.

**Refinamientos:** Selección del equilibrio separador de mínimo coste.

*Eliminación de estrategias débilmente dominadas:* el mensaje  $m$  está débilmente dominado por  $m'$  para el tipo  $t$  si para  $r$  y  $r'$  del fugador 2:  $\Pi(m, r, t) \leq \Pi(m', r', t)$  al menos con desigualdad estricta para algunas  $(r, r')$ . Supongamos que  $m$  no es un mensaje de equilibrio.

Aunque la regla de Bayes no restringe las creencias posteriores, el jugador 2 no debería asignar ningún peso a los tipos para los que el mensaje  $\mathbf{m}$  está débilmente dominado. Por tanto,  $\mu(\mathbf{t} / \mathbf{m}) = 0$ .

$$p_1^L \in [\tilde{p}_1, \tilde{p}_1)$$

Hay que notar que:  $\mu(\mathbf{H} / p_1 < p_1) = 0$  es una restricción razonable sobre las creencias para la empresa 2. Supongamos que la empresa 1 fija un precio  $p_1$ . Un precio como éste es una estrategia dominada para el tipo de coste alto; prefiere  $P_m^H$  independientemente de sus expectativas acerca del efecto sobre la entrada:  $M_1^H + \delta D_1^H > M_1^H(p_1^L) + \delta M_1^H$ , para  $p_1 < p_1^L$ . Por tanto,  $\mu(\mathbf{H} / p_1 < p_1) = 0$ : el tipo de coste bajo no necesita fijar un precio menor que  $p_1$  para revelar su tipo y detener la entrada. Al equilibrio correspondiente se le conoce como *equilibrio separador de mínimo coste*. Por tanto, en este equilibrio separador la empresa establecida de coste alto fija su precio de monopolio estático,  $P_m^H$ , y la de coste bajo reduce su precio,  $P_m^L < p_1$ , para revelar su tipo al entrante.

### CONCLUSIONES

- (i) A pesar de que la empresa establecida manipula su precio, el entrante no se ve engañado. Llega a conocer perfectamente el coste de la establecida. Se produce la entrada exactamente en las mismas circunstancias que bajo información simétrica.
- (ii) Aunque la establecida no engaña al entrante, practica una política de precio límite: la empresa de coste bajo sacrifica beneficios a corto plazo para separarse de la de coste alto y detener la entrada.
- (iii) El bienestar social es mayor que bajo información simétrica.

b) **Equilibrios agrupadores** ("pooling", no reveladores)

**Lema 2:** Una condición necesaria para la existencia de equilibrios agrupadores es:

$$x D_2^L + (1 - x) D_2^H < 0 \quad [3]$$

Si [3] no se cumple, con el precio agrupador (que no le proporciona información adicional) la empresa 2 obtiene un beneficio esperado positivo. Por tanto, no se detiene la entrada y ninguno de los dos tipos puede hacer mejor elección que su precio de monopolio estático; como estos precios difieren no puede haber equilibrio agrupador.

Supongamos que [3] se satisface; entonces un precio  $p_1^P$  agrupador consigue detener la entrada. Una condición necesaria para que  $p_1^P$  sea un precio agrupador es que ninguno tenga incentivos a fijar su precio de monopolio. Se deben cumplir:

$$M_1^L(p_1^P) + \delta M_1^L \geq M_1^L + \delta D_1^L.$$

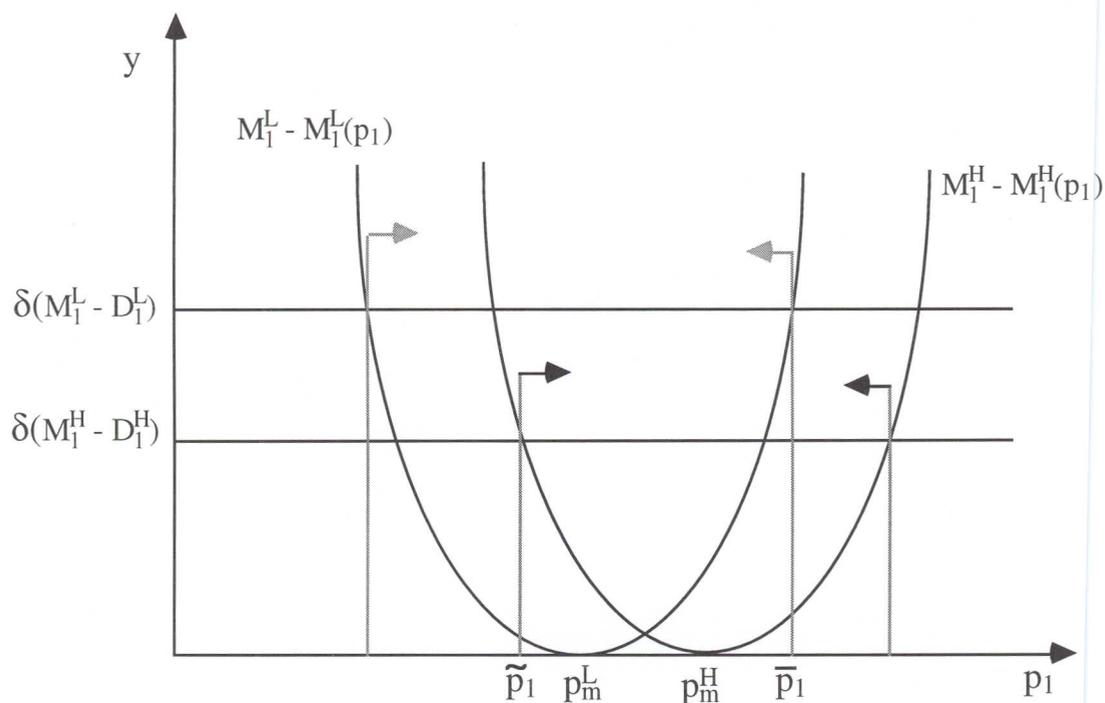
$$M_1^L - M_1^L(p_1^P) \leq \delta(M_1^L - D_1^L) \quad [2]$$

$$M_1^H + \delta D_1^H \leq M_1^H(p_1^P) + \delta M_1^H.$$

$$M_1^H - M_1^H(p_1^P) \leq \delta(M_1^H - D_1^H) \quad [4]$$

$p_m^L \in [\tilde{p}_1, \bar{p}_1)$  donde es el intervalo de precios agrupadores.

Como se cumple  $M_1^H - M_1^H(p_m^L) < \delta(M_1^H - D_1^H)$ , entonces



Creencias de equilibrio:  $\mu(\mathbf{H} / \mathbf{p}_1 \mathbf{p}) = 1 - x$  y  $\mu(\mathbf{L} / \mathbf{p}_1 \mathbf{p}) = x$ .  $\mathbf{p}_1 \mathbf{p} \in [\tilde{p}_1, \bar{p}_1]$

Creencias de fuera del equilibrio:  $\mu(\mathbf{H} / \mathbf{p}_1 \neq \mathbf{p}_1 \mathbf{p}) = 1$ . Estas creencias sostienen el equilibrio.

**Refinamientos: Criterio intuitivo** (Cho y Kreps, 1987) (eliminación de estrategias débilmente dominadas *en equilibrio*)

Vamos a mostrar que unas restricciones sensatas sobre las creencias son:

$\mu(\mathbf{H} / \mathbf{p}_1 \mathbf{p}) = 1$  y  $\mu(\mathbf{L} / \mathbf{p}_1 \mathbf{p}) = 0$  para todo  $\mathbf{p}_1 \mathbf{p} > \mathbf{p}_m \mathbf{L}$ .

"Para cada mensaje  $\mathbf{m}$  fuera del equilibrio, se crea el conjunto  $\mathbf{S}(\mathbf{m})$  formado por todos los tipos de emisor tales que:

$$\pi^*(t) > \max_{r \in \text{BR}(\mathbf{T}(\mathbf{m}), \mathbf{m})} \pi(t, \mathbf{m}, r)$$

Si para algún mensaje  $\mathbf{m}$  hay algún tipo  $\mathbf{t}' \in \mathbf{T}$  (no en  $\mathbf{S}(\mathbf{m})$ ) tal que:

$$\pi^*(t') < \min_{r \in BR(T(m) \setminus S(m), m)} \pi(t, m, r)$$

entonces se dice que la solución de equilibrio falla el criterio intuitivo".

$\pi^*(t)$  es el beneficio esperado de equilibrio del emisor **tipo t**,  $r$  una mejor respuesta y  $BR(T(m), m)$  es el conjunto de mejores respuestas con creencias concentradas sobre el conjunto de tipos de emisor,  $T(m)$ , que podrían haber enviado el mensaje.

El criterio intuitivo consiste en lo siguiente. Se fija un equilibrio bayesiano perfecto y se considera un mensaje de desequilibrio  $m$  (un mensaje tal que en equilibrio no es enviado por ningún tipo del jugador informado). Supongamos, en primer lugar, que hay un tipo,  $t'$ , que nunca desearía enviar este mensaje ya que, independientemente de las creencias que formara el jugador 2 tras observar este mensaje y de su respuesta posterior, este tipo obtendría menor pago que si se hubiera jugado el equilibrio original. En segundo lugar, supongamos que si el jugador 2 cree que el mensaje  $m$  fue enviado por el otro tipo, entonces cualquier mejor respuesta del 2 lleva a un mayor pago para ese tipo que en el equilibrio original. Se dice en ese caso que el equilibrio original falla el criterio intuitivo. Claramente, el equilibrio original debe haber sido sostenido porque las creencias de desequilibrio asociadas con  $m$  no son consistentes con el segundo supuesto; es decir, deben necesariamente haber puesto probabilidad positiva sobre el **tipo t'**.

Consideremos un equilibrio agrupador con precio  $p_m^H \geq p_1^P > p_m^L$ . Consideremos el mensaje (fuera del equilibrio)  $p_m^L$ .

$$\pi^*(H) > \max_{r \in BR(T(m), m)} \pi(H, p_m^L, r)$$

$$\pi^*(L) < \min_{r \in BR(T(m) \setminus S(m), m)} \pi(L, p_m^L, r)$$

Luego  $\mu(H / p_m^L) = 0$  y L tendría incentivos a desviarse a  $p_m^L$ . Existe un continuo de equilibrios agrupadores que satisfacen el criterio intuitivo; aquéllos con precios en  $[p_1, p_m^L]$ . El equilibrio con precio  $p_m^L$  es el *equilibrio agrupador eficiente*. Considerando este último equilibrio podemos extraer las siguientes conclusiones.

### **CONCLUSIONES**

- (i) La empresa establecida manipula su precio de forma que no revela información sobre su coste. Se produce menor entrada que bajo información simétrica (la entrada se evita siempre).
- (ii) La empresa establecida de coste bajo fija su precio de monopolio. La de coste alto emprende una política de precio límite para detener la entrada de nuevas empresas.
- (iii) Los efectos sobre el bienestar son ambiguos. En el primer período, el bienestar aumenta; en el segundo período, se produce menos entrada por lo que el bienestar puede disminuir.

### **Apéndice: El juego básico de señalización**

Hay dos jugadores; el jugador 1 es el líder (también llamado "emisor", ya que envía una señal) y el jugador 2 es el seguidor (o "receptor"). El jugador 1 tiene información privada acerca de su tipo  $t_1$  en  $T_1$  (el conjunto de los tipos posibles), y elige una acción  $a_1$  en  $A_1$  (espacio de posibles acciones). El jugador 2, cuyo tipo es conocido (common knowledge) para simplificar, observa  $a_1$  y elige  $a_2$  en  $A_2$  (espacio de posibles acciones del jugador 2). Los pagos son  $\Pi_i(a_1, a_2, t_1)$ ,  $i = 1, 2$ . Antes de comenzar el juego, el jugador 2 tiene unas creencias a priori  $p_1(t_1)$  acerca del tipo del jugador 1.

El jugador 2, que observa el movimiento del jugador 1 antes de elegir su propia acción, debería revisar sus creencias acerca de  $t_1$  y basar su elección de  $a_2$  en la distribución a posteriori

$\mu(\mathbf{t}_1|\mathbf{a}_1)$ . En un mundo con expectativas racionales, el jugador 1 debería anticipar que su acción afectará a la decisión del jugador 2 a través de sus posteriores creencias.

La extensión natural del concepto de equilibrio de Nash al juego de señalización es:

Definición: Un *equilibrio bayesiano perfecto* de un juego de señalización es un conjunto de estrategias  $\mathbf{a}_1^*(\mathbf{t}_1)$  y  $\mathbf{a}_2^*(\mathbf{a}_1)$  y unas creencias a posteriori  $\mu(\mathbf{t}_1|\mathbf{a}_1)$  tales que:

$$(P1) \quad \mathbf{a}_2^*(\mathbf{a}_1) \in \arg \max_{\{a_2\}} \sum_{t_1} \mu(t_1|a_1) \cdot \pi_2(a_1^*, a_2, t_1);$$

$$(P2) \quad \mathbf{a}_1^*(t_1) \in \arg \max_{\{a_1\}} \pi_1(a_1, \mathbf{a}_2^*(a_1), t_1);$$

(B)  $\mu(\mathbf{t}_1|\mathbf{a}_1)$  se deriva desde la probabilidad a priori  $\mathbf{p}_1(\mathbf{t}_1)$ ,  $\mathbf{a}_1$  y  $\mathbf{a}_1^*$  usando la regla de Bayes (cuando es aplicable).

(P1) y (P2) son las condiciones de mejor respuesta. (P1) establece que el jugador 2 reacciona óptimamente ante la acción del jugador 1 dadas sus creencias posteriores acerca de  $\mathbf{t}_1$ . (P2) establece que el jugador 1 seguirá el comportamiento óptimo de Stackelberg; hay que notar que tiene en cuenta el efecto de  $\mathbf{a}_1$  sobre la acción del jugador 2. (B) corresponde a la aplicación de la regla de Bayes. El calificativo "cuando es aplicable" viene del hecho de que si  $\mathbf{a}_1$  no es parte de la estrategia óptima del jugador 1 para algún tipo, observar  $\mathbf{a}_1$  es un evento de probabilidad cero y la regla de Bayes no restringe las posteriores creencias. Todas las creencias posteriores  $\mu(\cdot, \mathbf{a}_1)$  son admisibles. Como se verá, el propósito de los refinamientos del equilibrio bayesiano perfecto es establecer algunas restricciones a estas creencias posteriores.

Por tanto, un equilibrio bayesiano perfecto es un conjunto de estrategias y creencias tales que las estrategias son óptimas dadas las creencias y las creencias son obtenidas desde estrategias de equilibrio y acciones observadas usando la regla de Bayes.

## Referencias

- Aghion, P., y P. Bolton (1987): "Entry prevention through contracts with customers", *The American Economic Review* 77, 388-401.
- Aguirre, I., (1995): "Precio uniforme: buenas o malas noticias sobre la rentabilidad de la entrada", *multicopiado*, Universidad del País Vasco.
- Aguirre, I., M. P. Espinosa e I. Macho (1994): "Strategic entry deterrence through spatial price discrimination", *S.E.E.D.S.*
- Bagwell, K., (1991): "Pricing to signal product line quality", *Discussion Paper* No. 921, *Northwestern University*.
- Bagwell, K., y G. Ramey (1988): "Advertising and limit pricing", *RAND Journal of Economics* 19, 59-70.
- Bagwell, K., y G. Ramey (1990): "Advertising and pricing to deter or accommodate entry when demand is unknown", *International Journal of Industrial Organization* 8, 93-113.
- Bagwell, K., y G. Ramey (1991): "Oligopoly limit pricing", *RAND Journal of Economics* 22, 155-172.
- Bain, J. S., (1949): "A note on pricing in monopoly and oligopoly", *The American Economic Review*, 448-464.
- Bain, J. S., (1956): *Barriers to new competition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bain, J. S., (1968): *Industrial organization*. New York: Wiley.
- Baumol, W., y R. Willig (1981): "Fixed cost, sunk cost, entry barriers and sustainability of monopoly", *Quarterly Journal of Economics* 95, 405-431.
- Baumol, W., J. Panzar y R. Willig (1982): *Contestable markets and the theory of industry structure*, Harcourt Brace Jovanovitch.

- Bonanno, G., (1987): "Location choice, product proliferation and entry deterrence", *Review of Economic Studies* LIV, 37-45.
- Bulow, J., J. Geanakoplos y P. Klemperer (1985): "Multimarket oligopoly: strategic substitutes and complements", *Journal of Political Economy* 93, 488-511.
- Caves, R. E., y M. E. Porter (1977): "From entry barriers to mobility barriers: conjetural decisions and contrived deterrence of new competition", *Quarterly Journal of Economics*, 241-261.
- Cho, I., y D. M. Kreps (1987): "Signaling games and stable equilibria", *Quarterly Journal of Economics* 102, 179-221.
- Clarke, R., (1985): *Industrial economics*, Basil Blackwell.
- Demsetz, H., (1982): "Barriers to entry", *The American Economic Review* 72, 47-57.
- Dixit, A., (1979): "A model of duopoly suggesting a theory of entry barriers", *The Bell Journal of Economics*, 20-32.
- Dixit, A., (1980): "The role of investment in entry-deterrence", *The Economic Journal* 90, 95-106.
- Dixit, A., (1982): "Recent developments in oligopoly theory", *The American Economic Review* 72, 12-17.
- Dixit, A., (1986): "Comparative statics for oligopoly", *International Economic Review* 27, 107-122.
- Dixit, A., (1987): "Strategic behavior in contests", *The American Economic Review* 77, 891-898.
- Eaton, B. C., y R. G. Lipsey (1981): "Capital, commitment, and entry equilibrium", *The Bell Journal of Economics*, 593-604.

- Espinosa, M. P., (1993): "Las teorías del precio límite", en *Lecturas en economía. En memoria de Luis Lumbreras*, eds. M. C. Gallastegui y E. Iñarra, Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- Farrar, D. E., y C. F. Phillips, JR. (1959): "New developments on the oligopoly front: a comment", *Journal of Political Economy* 67, 414-417.
- von der Fehr, N.-H. M., (1992): "How entry threats induce slack", *International Journal of Industrial Organization* 10, 231-249.
- Ferguson, J., (1974): *Advertising and competition: theory, measurement, fact*, Cambridge: Ballinger.
- Fisher, F. M., (1959): "New developments on the oligopoly front Cournot and the Bain-Sylos analysis", *Journal of Political Economy* 67, 410-413.
- Friedman, J. W., (1979): "On entry preventing behavior and limit price models of entry", en *Applied game theory*, Physica-Verlag, Wuerzburg/Germany.
- Fudenberg, D., y J. Tirole (1984): "The fat cat effect, the puppy dog ploy and lean and hungry look", *The American Economic Review* 74, 361-366.
- Fudenberg, D., y J. Tirole (1986): *Dynamic models of oligopoly*, Londres: Harwood.
- Fudenberg, D., y J. Tirole (1987): "Understanding rent dissipation: on the use of game theory in industrial organization", *The American Economic Review* 77, Papers and proceedings, 176-183.
- Fudenberg, D., y J. Tirole (1989): "Noncooperative game theory for industrial organization: an introduction and overview", en *Handbook of Industrial Organization*, vol. I, eds. R. Schmalensee y R. D. Willig, Elsevier Science Publishers B. V..
- Fudenberg, D., y J. Tirole (1991): *Game theory*, The MIT Press.
- Gaskins, D., (1971): "Dynamic limit pricing: optimal pricing under threat of entry", *Journal of Economic Theory* 2, 306-322.

- Gilbert, R. J., (1989a): "Mobility barriers and the value of incumbency", en R. Schmalensee y R. Willig (eds.), *Handbook of industrial organization*, North-Holland
- Gilbert, R. J., (1989b): "The role of potential competition in industrial organization", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 3, No. 3, 107-127.
- Harrington, J. E., JR., (1986): "Limit pricing when the potential entrant is uncertain of its cost function", *Econometrica*, vol. 54, No. 2, 429-437.
- Harrington, J. E., JR., (1987): "Oligopolistic entry deterrence under incomplete information", *RAND Journal of Economics* 18, 211-231.
- Harsanyi (1967), J. C.: "Games with incomplete information played by bayesian players", Parte I, *Management Science*, Vol. 14, No. 3 (noviembre): 159-182.
- Jacquemin, A., (1987): *The New Industrial Organization. Market Forces and Strategic Behavior*, Oxford University Press.
- Judd, K., (1985): "Credible spatial preemption", *Rand Journal of Economics* 16, 153-166.
- Judd, K., y B. Petersen (1986): "Dynamic limit pricing and internal finance", *Journal of Economic Theory* 39, 368-399.
- Klemperer, P., (1987): "Entry deterrence in markets with consumer switching costs", *The Economic Journal* 9, 99-117.
- Klemperer, P., (1992): "Competition when customers have switching costs: an overview", *Inaugural lecture to the Annual Conference on Industrial Economics* (VIII Jornadas de Economía Industrial-Madrid).
- Mankiw, N. G., y M. D. Whinston (1986): "Free entry and social inefficiency", *RAND Journal of Economics* 17, 48-58.
- Martin, S., (1993): *Advanced industrial economics*, Blackwell.
- Matthews, S. A., y L. J. Mirman (1983): "Equilibrium limit pricing: the effects of private information and stochastic demand", *Econometrica* 51, 981-996.

- Milgrom, P., y J. Roberts (1982): "Limit pricing and entry under incomplete information: an equilibrium analysis", *Econometrica* 50, 443-459.
- Milgrom, P., y J. Roberts (1986): "Price and advertising signals of product quality", *Journal of Political Economy* 94, 796-821.
- Milgrom, P., y J. Roberts (1987): "Informational asymmetries, strategic behavior and industrial organization", *The American Economic Review, Papers and proceedings* 77, 184-193.
- Modigliani, F., (1958): "New developments on the oligopoly front", *Journal of Political Economy* 66, 215-232.
- Modigliani, F., (1959): "Reply to D. E. Farrar and C. F. Phillips (1959)", *Journal of Political Economy* 67, 418-419.
- Osborne, D. K., (1973): "On the rationality of limit pricing", *The Journal of Industrial Economics* 22, 71-80.
- Overgaard, P. B., (1993): "Price as a signal of quality. A discussion of equilibrium concepts in signaling games", *European Journal of Political Economy* 9, 483-504.
- Roberts, J., (1987): "A signaling model of predatory pricing", *Oxford Economic Papers*, suplemento 38, 75-93.
- Salop, S. C., (1979): "Strategic entry deterrence", *The American Economic Review* 69, 335-338.
- Schelling, T. C., (1964): *La estrategia del conflicto*, Editorial Tecnos, S. A..
- Scherer, F. M., (1980): *Industrial market structure and economic performance*, Houghton Mifflin Company.
- Schmalensee, R., (1978): "Entry deterrence in the ready-to-eat breakfast cereal industry", *The Bell Journal of Economics* 9, 305-327.
- Schmalensee, R., y R. Willig (1989): *Handbook of industrial organization*, North-Holland.

- Selten, R., (1975): "Re-examination of the perfectness concept of equilibrium points in extensive games", *International Journal of Game Theory* 4, 25-55.
- Shaked, A., y J. Sutton (1982): "Relaxing competition through product differentiation", *Review of Economic Studies* 49, 3-13.
- Shapiro, C., (1989): "Theories of oligopoly behavior", en R. Schmalensee y R. Willig (eds.), *Handbook of industrial organization*, North-Holland.
- Spence, A. M., (1977): "Entry, capacity, investment and oligopolistic pricing", *Bell Journal of Economics* 8, 534-544.
- Stigler, G. J., (1968): *The Organization of Industry*, Homewood: Richard D. Irwin.
- Stiglitz, J. E., y G. F. Mathewson (1986): *New Developments in the Analysis of Market Structure*, The MacMillan Press LTD.
- Sylos-Labini, P., (1962): *Oligopoly and technical progress*, Cambridge: Harvard University Press.
- Tirole, J., (1990): *La teoría de la organización industrial*, Ariel economía.
- Waterson, M., (1984): *Economic theory of the industry*, Cambridge University Press.
- von Weizsäcker, C. C., (1980): "A welfare analysis of barriers of entry", *Bell Journal of Economics* 11, 399-420.
- Whinston, M. D., (1990): "Tying, foreclosure and exclusion", *The American Economic Review* 80, 837-859.