Análisis Económico
Núm. 57, vol. XXIV
Tercer cuatrimestre de 2009

Los modelos de los incentivos de los administradores en un contexto oligopólico

(Recibido: junio/09–aprobado: septiembre/09)

Jorge Fernández Ruiz[*]

Resumen

En este artículo analizamos diversos modelos en que las decisiones empresariales se delegan a administradores con objetivos distintos a la simple maximización de beneficios. Esta delegación tiene un carácter estratégico en un contexto oligopólico, y altera los resultados de los modelos tradicionales tanto en el caso en que las empresas compiten solamente en precios o cantidades, como cuando se agregan dimensiones adicionales de competencia.

Palabras clave: delegación, oligopolio, incentivos empresariales.
Clasificación JEL: L13, L15.

[*] Profesor de El Colegio de México.

Introducción

En este artículo examinamos la delegación de las decisiones empresariales a administradores[1] que no necesariamente tienen como objetivo maximizar los beneficios de la empresa que dirigen.

La idea que una empresa interesada en maximizar sus beneficios puede encontrar en su interés contratar a un administrador el cual tome las decisiones de la empresa con un criterio distinto a la simple maximización de los beneficios tiene sus orígenes en los trabajos de Vickers (1985), Fershtman y Judd (1987) y Sklivas (1987).[2] Estos autores fueron los primeros en demostrar que al contratar a un directivo que busque objetivos distintos a la maximización de beneficios, y hacer esto público, los dueños de la empresa logran comprometerse a seguir una estrategia que les resulta benéfica cuando se toma en cuenta la reacción de sus competidores. Es decir, esta contratación tiene un carácter estratégico.

1. El modelo básico

Consideremos, siguiendo a Fershtman y Judd (1987) y Sklivas (1987), un modelo (en adelante el modelo FJS) en el cual existen dos empresas que compiten produciendo un bien homogéneo. La función de demanda inversa de este bien es:

$$p = a - q_1 - q_2 \tag{1}$$

Donde:

q_i, $i = 1,2$ denota la producción de la empresa i.

Los dueños de cada empresa i están interesados en maximizar los beneficios π_i de su empresa:

$$\pi_i = pq_i - c_i\, q_i \tag{2}$$

Donde:

c_i es el costo marginal (constante) de la empresa i.

[1] En los sucesivo usaremos indistintamente los términos administrador, gerente y directivo para denotar a la persona encargada de conducir a la empresa.

[2] Las críticas a la visión de la empresa como un ente maximizador de beneficios y propuestas de enfoques alternativos son, sin embargo, anteriores. Véanse, por ejemplo, Simon (1957), Baumol (1958, 1977), Cyert y March (1963), Marris (1964), Williamson (1964) y Galbraith (1967).

Consideremos una situación en que el dueño de la empresa i no toma directamente las decisiones en su empresa, sino que contrata a un administrador el cual las tomará en su nombre. Más precisamente, consideramos el siguiente juego en dos etapas: en la primera, los dueños de cada empresa contratan a un administrador y establecen públicamente la forma en que lo remunerarán. Esta remuneración puede depender de los beneficios y de las ventas de la empresa. En la segunda etapa, los administradores de las empresas deciden simultáneamente las cantidades producidas, tomando en cuenta las remuneraciones que obtendrán de acuerdo al contrato que han firmado.

La remuneración del administrador de la empresa i (g_i) toma la forma de una combinación lineal de beneficios π_i y ventas R_i:

$$g_i = \beta_i \pi_i + (1 - \beta_i)R_i \tag{3}$$

La selección del contrato que se le asigna al administrador consiste entonces en elegir el valor de β_i, el parámetro del contrato que determina el peso relativo que tienen los beneficios de la empresa en la remuneración del administrador. Un valor $\beta_i = 1$ significa que al administrador se le remunerará exclusivamente tomando en cuenta los beneficios de la empresa, por lo cual se comportará como en el modelo tradicional de una empresa manejada por sus dueños, tratando simplemente de maximizar beneficios. En contraste, un valor distinto de la unidad implica que la remuneración del administrador no solamente depende de los beneficios de la empresa, sino que también se le otorga un peso a las ventas. En principio, este peso puede ser positivo ($\beta_i < 1$), lo cual significa que mayores ventas se traducen en una mayor remuneración, o negativo ($\beta_i > 1$), que se traduce en una menor remuneración.

La remuneración del administrador puede reescribirse de la siguiente manera:

$$g_i = pq_i - \beta_i c_i q_i \tag{4}$$

Lo anterior nos permite hacer una interpretación útil del parámetro β_i: es un factor de descuento aplicado a los costos. En efecto, es como si se le indicara al administrador que, para fines de su remuneración, debe considerar los costos no a su valor real, sino descontados a la tasa β_i. Si se elige $\beta_i < 1$, debe asignar a los costos un valor menor al que realmente tienen, generando un comportamiento más agresivo en la selección del nivel de producción. Si, por el contrario, se selecciona $\beta_i > 1$, debe asignarles un valor mayor a su valor real, lo cual generará un comportamiento menos agresivo en comparación con el que tendría la simple maximización de beneficios.

Para encontrar el equilibrio perfecto en subjuegos de este juego, procedamos por inducción hacia atrás y analicemos primero la segunda etapa del juego, en la cual los administradores deciden las cantidades producidas. El administrador de la empresa i, i=1,2, maximiza su remuneración, dada por la ecuación (4), para cierto valor β_i fijado previamente. La maximización simultánea de esta función objetivo por parte de ambos administradores resulta en la siguiente selección de cantidades:

$$q_1 = \frac{a - 2\beta_1 c_1 + \beta_2 c_2}{3} \qquad q_2 = \frac{a - 2\beta_2 c_2 + \beta_1 c_1}{3} \tag{5}$$

En la primera etapa, el dueño de la empresa i elige el parámetro β_i que maximice sus beneficios sin conocer la elección del dueño de la empresa rival, pero anticipando que la elección de los parámetros (β_1, β_2) dará lugar en la siguiente etapa a los niveles de producción señalados en la ecuación (5).

Con los elementos que hemos desarrollado hasta ahora, podemos realizar un ejercicio muy ilustrativo: supongamos que una de las dos empresas, por ejemplo la empresa 2, simplemente maximiza sus beneficios, y analicemos qué le conviene hacer entonces a la empresa rival. Esto es equivalente a suponer que la empresa 2 elige $\beta_2 = 1$, es decir, instruye a su administrador a maximizar beneficios, lo cual conduce en la segunda etapa a las cantidades expresadas en la ecuación (5) con $\beta_2 = 1$ y β_1 libre. Los beneficios de la empresa 1 dependerán entonces solamente de β_1. La derivada de estos beneficios cuando $\beta_1 = 1$ es:

$$\frac{d\pi_1}{d\beta_1} = \frac{-c_1 q_1}{3} < 0 \tag{6}$$

Es decir, si la empresa 2 se comporta como un ente maximizador de beneficios, entonces la empresa 1 aumentará sus beneficios si instruye a su administrador a apartarse de la simple maximización de beneficios: a otorgar un peso menor a la unidad a los beneficios y un peso positivo a las ventas.

Dicho de otra forma si los dueños de una empresa se interesan por maximizar sus beneficios, les conviene instruir a su administrador a seguir un objetivo que no coincide exactamente con la maximización de beneficios, sino que toma en cuenta también las ventas de la empresa. Una forma de lograr esto es mediante un contrato en que la remuneración del administrador depende positivamente de las ventas. La remuneración del administrador dependerá en parte de los beneficios de la empresa, pero también se premiarán las ventas.

La intuición del resultado anterior es la siguiente. El dueño de una empresa sabe que al ofrecer a su administrador una contrato en el cual se otorgue un peso positivo a las ventas, lo inducirá a elegir una cantidad mayor en comparación con la que elegiría si solamente maximizara beneficios. Esto ocasionará una reducción en la cantidad producida por la empresa rival, consciente de este comportamiento más agresivo.

El valor de β_1 que maximiza los beneficios de la empresa 1 cuando la empresa 2 elige $\beta_2 = 1$ viene dado por:

$$\beta_1 = \frac{-a + 6c_1 - c_2}{4c_1} \tag{7}$$

Esta expresión es menor a la unidad cuando $q_1 > 0$, donde q_1 se obtiene substituyendo en la ecuación (5) el valor de β_1 expresado en (7) y $\beta_2 = 1$.

Después de esta digresión, consideremos el caso en que ambas empresas eligen en la primera etapa el valor de β_1 que maximice sus beneficios. Fershtman y Judd (1987) y Sklivas (1987) muestran que entonces ambas empresas elegirán valores de β_i menores a la unidad. Las dos empresas otorgarán a sus administradores contratos en los cuales se asigna un peso positivo a las ventas y el resultado final será que caerán en un dilema del prisionero: cada una de las dos empresas tendrá un comportamiento más agresivo que el derivado de la simple maximización de beneficios, produciendo una cantidad mayor en comparación con la que se generaría sin la existencia de estos contratos y, por consiguiente, un precio de equilibrio menor y beneficios más reducidos.

2. Una justificación del modelo de Stackelberg

El modelo básico de FJS puede ser extendido para proveer una justificación del modelo de Stackelberg. Esto lo hace Basu (1995) en un artículo en el cual se endogeneiza la decisión de contratar administradores. El modelo básico de FJS puede ser visto como una situación en que la presencia inicial de los administradores no está cuestionada. Basu (1995), en cambio, considera un juego que incluye una etapa previa en la cual los dueños de las empresas deciden si contratan o no a un administrador. A esta etapa sigue una segunda en la cual los dueños que contrataron administradores les asignan un esquema de incentivos y una tercera en la cual los administradores (o en su ausencia los dueños) deciden cuánto producir. Entonces, el modelo de FJS puede ser visto como un caso particular de este juego extendido: el caso en que los dueños de ambas empresas decidieron en la primera etapa contratar un administrador. Por lo tanto, el modelo de FJS coincide con el subjuego que sigue a estas decisiones y nos proporciona un análisis de lo que ocurre en este subjuego.

Los beneficios que obtiene cada empresa cuando ambas contratan administradores los podemos obtener de la maximización simultánea de β_i usando las cantidades expresadas en la ecuación (5). Cuando ninguna empresa contrata administradores, se obtendrá la solución del modelo de Cournot. Finalmente, cuando solamente una de las dos empresas contrata a un administrador, la solución corresponderá a un valor de $\beta_i = 1$ para la empresa *i* que no contrate a un administrador, mientras que la empresa rival *j* elegirá en la segunda etapa el valor de β_j que maximice sus beneficios anticipando un valor de β_i igual a la unidad. Para el caso en que solamente la empresa 1 contrata a un administrador, esto resulta en el valor expresado anteriormente en la ecuación (7), mientras que si es la empresa 2 la que contrata a un administrador se obtiene un resultado simétrico.

Basu (1995) muestra que los beneficios que se obtienen en estos casos son exactamente los obtenidos en el equilibrio de Stackelberg, cuando la empresa que contrata a un administrador actúa como líder.

Basu (1995) examina la posibilidad de obtener en equilibrio la solución de Stackelberg bajo el supuesto de que contratar a un administrador implica un costo positivo para los dueños de la empresa, después de deducir los costos de las tareas de que se libera gracias a tal contratación. Encuentra que el equilibrio depende de la estructura de costos marginales de las empresas competidoras así como del costo de contratar a un gerente.

Cuando las empresas tienen costos marginales iguales, el equilibrio perfecto en subjuegos será que ambas empresas contratarán un administrador y caerán en el dilema del prisionero descrito en la sección anterior. En cambio, cuando una empresa tiene un costo marginal substancialmente menor al de su rival, existen valores del costo de contratación del administrador para los cuales en equilibrio solamente la empresa con costos marginales menores contratará a un administrador. Esta empresa obtendrá los beneficios correspondientes a la empresa líder en el modelo de Stackelberg y dejará a su rival los beneficios de la empresa seguidora en tal modelo.

3. Imperfecciones en el mercado de insumos

Otra extensión interesante del modelo de FJS la realiza Park (2002). Este autor considera una situación en que las empresas analizadas en el modelo básico, que contratan a administradores para tomar sus decisiones, usan un insumo que adquieren en un mercado no competitivo; más precisamente, en un mercado dominado por un monopolista. Park (2002) muestra que la introducción de esta imperfección en el mercado de insumos tiene consecuencias importantes sobre el diseño de los

contratos de los administradores. Esto puede apreciarse suponiendo la existencia de dos empresas que, como en el modelo básico, producen un bien homogéneo y enfrentan una función de demanda como la expresada en la ecuación (1). Cada una de estas empresas requiere una unidad de un único insumo x_i para producir q_i, es decir, se supone una función de producción $q_i = x_i$. Dados estos supuestos, se considera el siguiente juego de tres etapas. En la primera, los dueños de las empresas que compiten en el mercado final seleccionan el parámetro β_i que determina el contrato que firman con sus administradores de acuerdo a las ecuaciones (3) y (4). En la segunda etapa, el monopolista proveedor del insumo fija el precio k que cobra a las empresas productoras del bien final. En la tercera, los administradores de estas empresas seleccionan las cantidades q_i que producirán del bien final.

Resolviendo el modelo por inducción hacia atrás, se encuentra que en la tercera etapa los administradores de las empresas competidoras elegirán las cantidades como en la ecuación (5), tomando en cuenta que enfrentan el mismo costo marginal de producción k, lo cual resulta en la ecuación (8):

$$q_1 = \frac{a - k(2\beta_1 - \beta_2)}{3} \qquad q_2 = \frac{a - k(2\beta_2 - \beta_1)}{3} \tag{8}$$

Por lo tanto, tal como en el modelo básico, al reducir β_i se incentiva una mayor producción de la empresa propia y una menor producción de la empresa rival. Sin embargo, a diferencia del modelo básico, se introduce una etapa intermedia (la etapa 2) en la cual el monopolista en el mercado de insumos determina el precio k de este insumo. Este monopolista elige k para maximizar sus beneficios que –bajo el supuesto simplificador de ausencia de costos en la producción del insumo– podemos escribir como:

$$\pi^m = k\,(x_1 + x_2) \tag{9}$$

Para resolver este problema de maximización, debe tomarse en cuenta que $x_i = q_i$, debido a la función de producción supuesta, y que el monopolista anticipa que el valor de q_i el cual se seleccionará en la tercera etapa vendrá dado por la ecuación (8). Park (2002) muestra que el precio k que el monopolista fija al insumo, resultante de la maximización anterior, depende inversamente de los parámetros β_i. Esto ocurre porque un menor valor de β_i le da al administrador de la empresa i un incentivo para producir una mayor cantidad q_i, lo cual genera una mayor demanda del insumo intermedio x_i y permite al productor de este insumo venderlo a un precio más alto.

En la primera etapa del juego, los dueños de cada empresa i eligen simultáneamente los incentivos β_i que darán a su administrador, con el objetivo de maximizar sus beneficios:

$$\pi_i = pq_i - kq_i \tag{10}$$

Las dos empresas toman simultáneamente esta decisión, anticipando que el precio k del insumo que se fije en la segunda etapa vendrá dado por las cantidades seleccionadas en la tercera etapa según la ecuación (8) y el precio k recién descrito. Tomando esto en cuenta, Park (2002) muestra que la maximización simultánea de los beneficios expresados en la ecuación (10) nos conduce al equilibrio simétrico en que las dos empresas fijan β_i =1. Es decir, el contrato seleccionado induce a los administradores a la simple maximización de los beneficios de la empresa. La intuición de este resultado es que existen dos fuerzas que actúan en dirección opuesta y se anulan. La primera de ellas es el efecto presente en el modelo básico de FJS: una reducción de β_i induce al administrador de la empresa i a producir una cantidad mayor y al administrador del competidor de la empresa i a producir una cantidad menor. Esta primera fuerza favorece la selección de un parámetro β_i más bajo. La segunda fuerza presente es que una reducción de β_i induce al productor del insumo a elevar su precio, sabedor de que estará más demandado. Esta segunda fuerza favorece un parámetro β_i más alto, para obtener un menor precio del insumo. Los dueños de la empresa i toman en cuenta estos dos efectos contrapuestos y al buscar el balance óptimo eligen β_i = 1, lo cual coincide con la simple maximización de beneficios.

4. Investigación y Desarrollo

Zhang y Zhang (1997) extienden el modelo de FJS para considerar también las decisiones de Investigación y Desarrollo (I+D) de las empresas. Esto lo hacen utilizando el enfoque desarrollado por d'Aspremont y Jacquemin (1988), quienes modelan la I+D como una actividad la cual se traduce en reducciones de costos con derramas hacia otras empresas, es decir, en investigación que reduce los costos de la empresa que la realiza y que además puede reducir también los costos de las demás empresas en la industria.

Zhang y Zhang (1997) consideran un juego en tres etapas. En la primera, las empresas seleccionan los contratos para sus administradores, es decir, eligen el parámetro de incentivos β_i. La extensión al modelo de FJS la hacen introduciendo una etapa previa a la selección de cantidades en que los administradores seleccionan

el nivel de investigación y desarrollo x_i. La I+D realizada influye sobre los costos de la empresa que la realiza y sobre los del rival de la siguiente manera: el costo marginal de la empresa *i* viene dado por:

$$c_i = \bar{c} - x_i - \theta x_j \tag{11}$$

Con $0 < \theta < 1$, es decir, un incremento en I+D, reduce el costo propio y, en menor medida, el del rival. En la tercera etapa los administradores seleccionan las cantidades a producir.

Zhang y Zhang (1997) encuentran que la solución del juego anterior depende crucialmente del valor del parámetro θ, que mide la magnitud en que la I+D realizada por una empresa reduce los costos de su rival, es decir, la magnitud de las derramas hacia la otra empresa. Más precisamente, encuentra que para valores pequeños de θ persiste el resultado de FJS y se premian las ventas en el contrato del administrador. En cambio, para valores grandes de θ –que reflejan derramas substanciales en la actividad de I+D– se modifica el resultado de FJS y las ventas son penalizadas.

El impacto de la I+D que realiza una empresa en la reducción de sus costos ocasiona un incremento en su producción de equilibrio. Si las derramas sobre los costos de la otra empresa son pequeñas, entonces también producirá una reducción de la producción de equilibrio de la empresa rival. Por lo tanto, los dueños de la empresa buscarán incentivar la realización de I+D, por lo cual pondrán un peso positivo a las ventas en el contrato de su administrador. En contraste, si la I+D que realiza una empresa reduce substancialmente los costos del rival, entonces se producirá un aumento en la cantidad producida por la empresa rival. Este es el motivo por el cual los dueños de una empresa pueden decidir penalizar las ventas en el contrato del su administrador: pueden preferir desalentar la I+D en su propia empresa para ahorrarse los costos correspondientes, y aprovecharse de la I+D realizada por el rival, si las derramas en la actividad de investigación y desarrollo son substanciales.

5. Competencia en precios

En esta sección volvemos al modelo básico pero considerando una situación en que las empresas compiten en precios. Tanto Fershtman y Judd (1987) como Sklivas (1987) modelan este tipo de competencia vía un duopolio en el cual las empresas producen bienes difernciados. Esto se puede expresar considerando las siguientes funciones de demanda:

$$q_1 = A - p_1 + bp_2 \qquad\qquad q_2 = A - p_2 + bp_1 \tag{12}$$

Con $0 < b < 1$, lo cual implica que los bienes son substitutos imperfectos, la cantidad demandada de un bien depende positivamente del precio del bien de la empresa rival, pero este efecto es menor que el producido por el precio del bien en cuestión.

Tenemos un juego en dos etapas. En la primera los dueños de las empresas eligen los parámetros β_1, β_2 que determinan los contratos de remuneración de los administradores, de acuerdo a las ecuaciones (3) y (4). En la segunda, los administradores fijan simultáneamente los precios.

Procediendo por inducción hacia atrás, analizamos primero la segunda etapa. El administrador de cada empresa i maximiza sus remuneraciones que esta vez toman la forma:

$$g_i = (p_i - \beta_i\, c)\,(A - p_i + bp_j),\ i = 1{,}2 \tag{13}$$

Por sencillez, se ha supuesto un costo marginal común $c_1 = c_2 = c$. Fershtman y Judd (1987) y Sklivas (1987) muestran que la maximización simultánea de (13) por parte de los dos administradores, conduce a precios crecientes tanto en el parámetro β_i seleccionado por la empresa propia como en el parámetro β_j seleccionado por la empresa rival. Es decir, un aumento en el parámetro β_i ocasiona un aumento no sólo en el precio fijado por el administrador de la empresa i, sino también un aumento en el precio fijado por el administrador de la empresa rival.

La selección que los dueños de las empresas hacen en la primera etapa de los parámetros β_1, β_2 para maximizar sus beneficios, anticipa que los precios fijados en la segunda por los administradores tendrán esta característica. Fershtman y Judd (1987) y Sklivas (1987) muestran que esta maximización simultánea de los beneficios conduce a parámetros $\beta_1 = \beta_2$ mayores a la unidad. El hecho de que el peso asignado a los beneficios en la remuneración de los factores sea mayor a la unidad implica que el peso asignado a las ventas sea negativo, es decir, que se penalicen las ventas. Otra forma de expresar lo anterior es que se instruye a los administradores a valorar los costos aplicándoles un factor de descuento mayor a la unidad, es decir, por encima de su valor real.

Puesto que los precios fijados en la segunda etapa son crecientes en β_1 y en β_2 y estos parámetros son mayores a la unidad, se sigue que la contratación de administradores resultará en unos precios de equilibrio mayores a los del modelo de Bertrand, es decir, en ausencia de administradores. Estos precios, a su vez, se traducen en una menor producción y en mayores beneficios que en ausencia de

administradores. La intuición de este resultado es la siguiente: el dueño de una empresa encuentra conveniente ofrecer a su administrador un contrato en el cual se penalizan las ventas –o, de manera equivalente, se sobrevaloran los costos– para inducirlo a elegir un precio mayor al que seleccionaría si solamente maximizara beneficios. Esto es conocido por la empresa rival, que reacciona fijando también un precio más alto, en beneficio de la empresa en cuestión. A diferencia de lo que ocurría en la sección 1, donde las empresas competían en cantidades, ahora las dos empresas tienen administradores con contratos en que se penalizan las ventas y esto resulta en beneficios más elevados para ambas.

6. Competencia en calidad

El modelo de la sección anterior es ampliado por Ishibashi (2001), quien considera una situación en lo cual dos empresas manejadas por administradores compiten no sólo en precios, sino también en calidad. Esto lo hace partiendo del modelo de Ma y Burgess (1993) de competencia en calidad, al cual añaden la característica de que las empresas son manejadas por administradores. En estos modelos existen dos empresas que producen bienes diferenciados tanto horizontal como verticalmente. La diferenciación vertical es la variable asociada con la selección de calidad. La diferenciación horizontal, por su parte, es exógena al modelo y está incorporada mediante el supuesto de que las dos empresas están localizadas en los extremos de un segmento de línea sobre el que los consumidores se distribuyen uniformemente, como en Hotelling (1929). Las empresas compiten en precios bajo estas circunstancias, lo cual se traduce en una función de demanda donde la cantidad demandada del bien depende negativamente de su propio precio y positivamente del precio de la empresa rival, como en la sección anterior. Pero, a diferencia de esa sección, se introduce la variable calidad: la cantidad demandada de un bien depende positivamente de su calidad y negativamente de la calidad del bien de la empresa rival.

Se considera un juego similar al de la sección anterior con la diferencia de que se introduce una etapa intermedia entre la etapa inicial de selección de incentivos para los administradores y la etapa final de competencia en precios. En esta etapa intermedia los administradores eligen la calidad del bien que venderán en la última etapa. Un aumento en la calidad seleccionada implica un costo de producción más alto. En principio, este aumento puede tomar la forma tanto de un incremento en los costos fijos como en los costos marginales de producción. Ishibashi (2001) muestra que la forma concreta cómo ocurra este aumento es importante para los resultados del modelo.

Los resultados centrales de este modelo son los siguientes. Primero se considera el caso en que solamente una de las empresas contrata a un administrador, mientras que la otra busca la maximización simple de beneficios.[3] Ishibashi (2001) se pregunta si persistirá la característica del modelo de FJS cuando, bajo competencia en precios, la empresa que contrata a un administrador le ofrece un contrato en el cual se penalizan las ventas. La respuesta involucra el análisis de dos efectos distintos. Por un lado, ignorando el problema de la calidad, persiste el efecto de que al penalizar las ventas se motiva al administrador a fijar un precio mayor. Esto induce también un incremento en el precio de la empresa rival. Este es el primer efecto, que aconseja penalizar las ventas. Por otro lado, aparece ahora un efecto adicional. Al penalizar las ventas en el contrato del administrador, se le motiva a reducir la calidad, y se puede inducir un aumento en la calidad del producto de la empresa rival. Este es el segundo efecto, el cual desaconseja penalizar las ventas. Para ver cuál efecto domina, resulta ser importante la forma cómo el aumento de la calidad se traduce en un aumento de los costos de producción. Más precisamente, la forma de este aumento en costos influye sobre la magnitud del segundo efecto, el "efecto calidad", punto que abordamos a continuación.

Cuando la empresa dirigida por el administrador aumenta la calidad de su producto, existen dos efectos sobre el precio que la empresa rival fijará en la tercera etapa del juego. Por un lado, la empresa rival tratará de contrarrestar la desventaja en calidad reduciendo el precio. Pero, por otro lado, el aumento en el costo marginal de la empresa dirigida por un administrador –originado por el incremento en la calidad de su producto– le dará a la empresa rival cierto margen para aumentar su precio. Es este último hecho el responsable de que el "efecto calidad" dependa de cómo varíe el costo de producción al aumenta la calidad.

Ishibashi (2001) analiza dos casos polares: cuando el aumento en calidad solamente aumenta los costos marginales y cuando solamente aumenta los costos fijos.

Cuando un aumento en la calidad sólo aumenta los costos marginales, un cambio en la calidad de la empresa dirigida por el administrador no afectará al precio fijado por su rival, pues la desventaja en calidad será exactamente contrarrestada por el incremento en el costo marginal. Esto se traducirá en que la calidad de la empresa rival no se verá afectada por la calidad que fije la empresa dirigida por el administrador, y en que la fuerza –asociada a la calidad– que desaconsejaba penalizar las ventas en el contrato del administrador desaparecerá. Por lo tanto, seguirá siendo óptimo –como en FJS– penalizar las ventas.

[3] En este caso Ishibashi (2001) obtiene resultados locales, válidos para un entorno cercano a un parámetro de incentivos igual a la unidad.

En el otro extremo está el caso en que un aumento en la calidad aumenta solamente los costos fijos de producción y no afecta los costos marginales. Entonces sí estará presente el efecto adverso de una penalización de las ventas, consistente en provocar una reducción de la calidad propia y un incremento de la calidad del bien producido por el rival. En este caso no se puede determinar, en general, si la empresa que contrata a un administrador debe penalizar o premiar las ventas.

Ishibashi (2001) obtiene resultados más precisos cuando supone una función de costos más específica, que usa cuando considera una situación en la cual las dos empresas contratan administradores. Nuevamente examina dos casos polares, y encuentra resultados en línea con los expuestos anteriormente.

En primer lugar, cuando un aumento en la calidad incrementa solamente los costos marginales, y estos costos son cuadráticos, en equilibrio las empresas penalizan las ventas, es decir, eligen $\beta_i > 1$.

En contraste, cuando un aumento en la calidad aumenta solamente los costos fijos, y estos costos son cuadráticos, entonces –a diferencia de FJS– las empresas premian las ventas. La intuición detrás de estos resultados es precisamente la que subyace en el caso en el cual solamente una empresa contrata a un administrador, y confirma la importancia de la aparición de una fuerza adicional –asociada a la calidad– que puede revertir los resultados de FJS cuando las empresas compiten en precios.

7. Compensación basada en desempeño relativo

En las secciones anteriores hemos explorado cómo se aparta el comportamiento de los administradores de la simple maximización de beneficios con fines estratégicos, suponiendo que este alejamiento toma la forma de un contrato en el cual se incorporan las ventas de la empresa a sus beneficios. En esta sección abordamos brevemente una forma alternativa en la cual el comportamiento de los administradores se aleja de la maximización del beneficio que también ha recibido atención en la literatura económica. Ocurre cuando se evalúa –y compensa– a los administradores tomando en cuenta el desempeño de sus competidores. La teoría del riesgo moral (Holstrom, 1979, 1982) provee una explicación de por qué esto es conveniente: ante la imposibilidad de contratar explícitamente las acciones del administrador, se le proporcionan incentivos para que ponga su mejor esfuerzo y dedicación en el desempeño de sus labores. En principio, esto conduce a remunerarlo de acuerdo a los resultados de la empresa que dirige. Sin embargo, estos resultados dependen sólo parcialmente de sus acciones, que están influidas también por variables fuera de su control, de las que no debería hacérsele responsable. En la medida que estos

factores externos afecten también a las empresas con las que compite, el desempeño de estos competidores se convierte en un indicador valioso de las fuerzas fuera de control del administrador. Así, un shock que afecte negativamente a todo el sector generará un desempeño negativo no sólo de la empresa en cuestión, sino también de sus rivales. Por eso, un mal desempeño de los rivales, al ser indicador de tal shock negativo, debe traducirse en una mayor remuneración para el administrador. Más generalmente, la teoría del riesgo moral postula que la remuneración del administrador debe depender positivamente del desempeño de la empresa gestionada y negativamente del desempeño de las otras empresas en la industria.

Aggarwal y Samwick (1999)[4] retoman esta idea ubicándola en un entorno donde la empresa puede afectar con sus acciones el desempeño de sus competidores, es decir, le agregan el componente estratégico que aparece cuando una empresa opera en un contexto oligopólico. Esto significa que si la remuneración del administrador depende positivamente del desempeño de sus competidores, tendrá incentivos para realizar acciones que mejoren el desempeño de estos competidores. De manera similar, si su remuneración depende negativamente del desempeño de sus competidores, esta remuneración desincentivará tales acciones.

Aggarwal y Samwick (1999) modelan la idea anterior para el caso de un duopolio con bienes diferenciados, y lo hacen tanto con competencia en precios como en cantidades. Aquí mencionamos solamente el caso de la competencia en precios, que ellos enfatizan porque se ajusta a su análisis empírico. Consideran un juego en dos etapas. En la primera, los dueños de las empresas firman contratos con sus administradores que no se limitan a considerar el desempeño de la empresa, sino que también incluyen al de sus rivales. En la segunda, los administradores fijan los precios. Encuentran que en equilibrio la remuneración del administrador depende positivamente tanto del desempeño de la empresa como también –en contraste con la predicción derivada de consideraciones de riesgo moral– del desempeño de sus rivales. La intuición es que este tipo de contratos suaviza la competencia en el mercado. Adicionalmente, encuentran que cuanto más competitiva sea la industria, los contratos con los administradores otorgan menos peso al desempeño de la empresa que dirigen y más peso al desempeño del conjunto de la industria.

Aggarwal y Samwick (1999) presentan un análisis empírico el cual apoya sus resultados teóricos: encuentran que las remuneraciones de los ejecutivos sí dependen positivamente tanto del desempeño propio como del de los rivales. Adicionalmente, la importancia del componente de compensación asociado al

[4] Véase también Fumas (1992).

desempeño de los rivales es mayor en las industrias más competitivas. En algunas de sus especificaciones, referidas a la compensación de corto plazo, muestran que este componente depende negativamente del desempeño de los rivales, tal como lo predeciría la teoría del riesgo moral. Sin embargo, en estos casos encuentran que la parte de la compensación referida al desempeño relativo es menor en las industria más competitivas, lo cual nuevamente da sustento a la idea de que consideraciones estratégicas contrarrestan las características que se observarían si solamente hubiera problemas de riesgo moral.

Conclusiones

En este artículo hemos analizado la delegación estratégica de las decisiones de las empresas a administradores con incentivos que no coinciden con la simple maximización de beneficios. Hemos abordado primeramente el argumento central de que, al poner las decisiones de la empresa en manos de directivos con objetivos distintos a la maximización de beneficios, conocidos por empresas rivales, la empresa logra comprometerse a seguir un curso de acción que le resulta benéfico en un entorno oligopólico.

En un contexto de competencia en cantidades, esta delegación de decisiones, si se realiza unilateralmente, beneficia a la empresa que la lleva a cabo y perjudica a sus rivales. Sin embargo, si la delegación de decisiones es realizada por todas las empresas, las coloca en un dilema del prisionero.

También hemos examinado diversas extensiones al argumento central. Una de ellas provee una justificación al modelo de Stackelberg. En efecto, al considerar un modelo donde se endogeneiza la contratación de administradores agregando una etapa previa en la cual se decide si contratar o no a un administrador, se encuentra que para ciertos valores de los parámetros se alcanza un equilibrio que coincide con la solución de Stackelberg. En este equilibrio la empresa con costos marginales menores se comporta como la empresa líder –y su rival como la empresa seguidora– en el modelo de Stackelberg.

Asimismo, hemos visto cómo la introducción de imperfecciones en el mercado de insumos y la consideración de actividades de investigación y desarrollo pueden generar incentivos que alteran las conclusiones del modelo básico en el contexto de competencia en cantidades.

También hemos examinado cómo se comporta el modelo básico en un contexto de competencia en precios y cómo se puede extender el análisis en tales condiciones para incluir adicionalmente competencia en calidad. Finalmente, hemos abordado una forma diferente de compensación a los administradores que

también ha recibido atención en la literatura: aquélla en la cual no sólo se considera el desempeño de la empresa dirigida por el administrador, sino también el de las empresas rivales.

Referencias bibliográficas

Aggarwal, R. and A. Samwick (1999). "Executive Compensation, Strategic Competition, and Relative Performance Evaluation: Theory and Evidence", *Journal of Finance*, num. 54, pp. 1999-2042.

Basu K. (1995). "Stackelberg equilibrium in oligopoly: An explanation based on managerial incentives", *Economics Letters*, num. 49, pp. 459-464.

Baumol, W. (1977) *Economic Theory and Operations Analysis*, 4 ed., Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.

——— (1958). "On the theory of oligopoly", *Economica*, num. 25, pp. 187-198.

Cyert, R. M. and J. G. March (1963). *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.

D'Aspremont, C. and A. Jacquemin (1988). "Cooperative and noncooperative R&D in duopoly with spillovers", *American Economic Review*, num. 78, pp. 1133-1137.

Fershtman, C. and K. L. Judd (1987). "Equilibrium Incentives in Oligopoly", *American Economic Review,* num. 77, 927-940.

Fumas, V. (1992). "Relative performance evaluation of management", *International Journal of Industrial Organization*, num. 10, pp. 473-489.

Galbraith, J. K. (1967). *The New Industrial State*, 3 ed., Boston: Macmillan.

Holmstrom, B. (1982). "Moral Hazard in Teams", *Rand Journal of Economics*, num. 13, 324-340.

——— (1979). "Moral Hazard and Observability"*, Bell Journal of Economics*, num. 10, pp. 74-91.

Hotelling, H. (1929). "Stability in Competition", *Economic Journal*, num. 39, 41-57.

Ishibashi, K. (2001). "Strategic Delegation under Quality Competition", *Journal of Economics,* num. 73, pp. 25-56.

Ma, C. T. A., y J. F. Burgess (1993). "Quality Competition, Welfare, and Regulation", *Journal of Economics,* num. 58, pp. 153-173.

Marris, R. (1964). *The Economic Theory of Managerial Capitalism*, New York: MacMillan.

Park, E. (2002). "Vertical Externality and Strategic Delegation", *Managerial and Decision Economics*, num. 23, pp. 137-141.

Shavell, S. (1979). "Risk Sharing and Incentives in the Principal-Agent Relationship"*, Bell Journal of Economics,* num. 10, pp. 55-73.

Simon, H. (1957). *Administrative Behavior*, 2 ed., New York: MacMillan.

Sklivas, S. D. (1987). "The Strategic Choice of Managerial Incentives", *Rand Journal of Economics,* num. 18, pp. 452-458.

Vickers, J. (1985). "Delegation and the theory of the firm", *Economic Journal*, num. 95, pp. 138-147.

Williamson, O. (1964). *The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm,* Englewood Cliffs: N. J.: Prentice Hall.

Zhang, J. y Z. Zhang (1997). "R&D in a Strategic Delegation Game", *Managerial and Decision Economics*, num. 18, pp. 391-398.