

¿Es la responsabilidad social corporativa una estrategia competitiva?

Andaluz Funcia, Joaquín. jandaluz@unizar.es
Jarne Jarne, Gloria. gjarne@unizar.es
Departamento de Análisis Económico e IEDIS
Universidad de Zaragoza

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar la responsabilidad social corporativa entendida como una herramienta estratégica al servicio de las empresas para competir en el mercado.

Para ello, en un duopolio con producto homogéneo y demanda lineal, se analiza la competencia vía cantidades en un contexto de delegación estratégica. Los propietarios de las empresas pueden delegar a los gestores las decisiones relativas a la cantidad producida de acuerdo con dos esquemas de incentivos. Uno, basado en una combinación línea del beneficio e ingresos y otro, dado por una combinación lineal del beneficio y el excedente del consumidor.

Se plantea un juego en tres etapas. En una primera etapa los propietarios deciden el esquema de incentivos, en la segunda etapa se determina la remuneración a los gestores (si existe delegación) y en la tercera, los gestores compiten vía cantidades. La resolución permite concluir que existe un único equilibrio de Nash perfecto en subjuegos simétrico en el que los propietarios fijan un objetivo social a sus gestores.

Se deduce que, si se tienen en cuenta los beneficios empresariales, el esquema basado en un objetivo de responsabilidad social es el único equilibrio de Nash, pero no constituye la mejor opción desde el punto de vista del excedente del mercado.

Palabras claves:

Responsabilidad Social Corporativa; Delegación estratégica; Equilibrio de Cournot.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze corporate social responsibility as a strategic tool at the service of firms to compete in the market.

To this end, in a duopoly with a homogeneous product and linear demand, quantity competition is analyzed in a context of strategic delegation. Firm's owners can delegate to managers decisions regarding the quantity produced according to two incentive schemes. One, based on a linear combination of profit and revenue and the other, given by a linear combination of profit and consumer surplus.

A three-stage game is proposed. In the first stage the owners decide on the incentive scheme, in the second stage the remuneration to managers is determined (if there is delegation) and in the third stage, managers compete in quantities. The resolution allows us to conclude that there is a unique symmetric subgame perfect Nash equilibrium in which the owners set a social objective for their managers.

It follows that, if firm's profits are taken into account, the scheme based on a social responsibility objective is the unique Nash equilibrium, but it is not the best choice from the point of view of market surplus.

Keywords:

Corporate Social Responsibility; Strategic delegation; Cournot equilibrium

Área temática: A5. Aspectos cuantitativos de problemas económicos y empresariales

1. INTRODUCCIÓN

En los recientes años, el término Responsabilidad Social Corporativa (RSC) ha suscitado un especial interés, no sólo en el ámbito académico, sino también en otros medios de difusión.

Habitualmente, dicho término se define como un modo de autorregulación de las empresas que intenta representar intereses de diferentes partes relacionadas con la misma, e incluye objetivos éticos, sociales o medioambientales. Podemos decir que la RSC es un elemento clave en la relación de la empresa con su entorno social. Tal y como Benabou y Tirole (2010) señalan, el comportamiento pro-social de inversores, consumidores y trabajadores está impulsado por un complejo conjunto de motivos, tales como el altruismo intrínseco, los incentivos materiales y las preocupaciones sociales o de autoestima.

Existen trabajos empíricos que analizan la relación entre responsabilidad social corporativa y rendimiento financiero, si bien, la mayoría de ellos se centran en iniciativas concretas de forma aislada, lo que puede sobreestimar su efecto y no conduce a resultados concluyentes (Wirl et al. 2013). Otro grupo reducido de aportaciones estudian empíricamente los beneficios de adoptar conductas socialmente responsables, tales como una mejor reputación, información de mejor calidad, atracción de mejores empleados, reducción de costes operativos y mayor eficiencia (Bechetti et al. 2014, Chong y Tan 2010).

Desde la perspectiva teórica, la RSC ha sido analizada bajo diferentes enfoques. Algunos trabajos la identifican con la creación de bienes públicos (Bagnoli y Watts 2003, Kotchen 2006, Besley y Ghatck 2010), deduciendo un paralelismo entre los resultados obtenidos en presencia de responsabilidad social y los derivados en modelos de provisión privada de bienes públicos.

Otros trabajos analizan la deseabilidad de la responsabilidad social (Baron 2001), su papel en la selección de agentes motivados (Brekke y Nyborg 2008) y el efecto de la existencia de consumidores con intereses medioambientales sobre la competencia (Arora y Gangopadhyay 1995).

Una línea de investigación teórica más reciente contempla la RSC como una herramienta estratégica capaz de mejorar la ventaja competitiva y aumentar el beneficio de la empresa,

corroborando la idea original de Friedman (1970), para quien la responsabilidad social de la empresa se limita a aumentar sus beneficios.

Desde esta perspectiva, podemos mencionar el trabajo de Lambertini y Tampieri (2015), en el que se investiga la influencia de un comportamiento socialmente responsable sobre el beneficio de las empresas y el bienestar social cuando la producción implica un efecto externo medioambiental. Asimismo, Fanti y Bucella (2017a), en un duopolio con producto diferenciado, analizan el papel estratégico de la incorporación de un objetivo social, demostrando que, dependiendo del grado de diferenciación y del nivel de responsabilidad, pueden surgir diferentes equilibrios, en los que ambas empresas adoptan un criterio de RSC, una de ellas o ninguna, mientras que, bajo competencia en precios, las empresas adoptan como única estrategia la maximización del beneficio.

No obstante, son pocos los trabajos que abordan la cuestión de la RSC en un contexto de delegación estratégica, donde exista separación entre la propiedad y el control de las empresas (en línea con Fershtman y Judd 1987, Vickers 1985, Sklivas 1987). Como excepciones, podemos citar los trabajos de Kopel y Brand (2012) y Fanti y Bucella (2017b).

Kopel y Brand (2012) estudian un duopolio mixto à la Cournot, en el que compiten una empresa cuyo objetivo es la maximización del beneficio y una empresa socialmente responsable, la cual maximiza una combinación de su beneficio y del excedente del consumidor. Ambas empresas tienen la opción de contratar a un manager que tome las decisiones de producción. Los autores demuestran que, en el equilibrio, ambas empresas delegan las decisiones de producción y bajo el supuesto de costes simétricos, la empresa socialmente responsable captura una mayor cuota de mercado.

Fanti y Bucella (2017b) analizan un duopolio en el que los propietarios de las empresas delegan las decisiones de producción en sus managers, pudiendo compensarles de acuerdo con dos tipos de contratos: uno, definido como la combinación entre beneficios y volumen de ventas y otro, en el que además de beneficios y volumen de ventas, se incorpora el excedente del consumidor. Los autores concluyen que, en el equilibrio, ambas empresas incorporan un objetivo social en el esquema de remuneración de sus managers (dado por el excedente del consumidor), proporcionando un mayor beneficio y un menor bienestar social.

El presente trabajo se halla en línea con los anteriormente mencionados. En un duopolio de Cournot analizamos la competencia entre empresas en las que existe separación entre la propiedad y el control, pudiendo los propietarios delegar las decisiones de producción a sus managers. En el caso de existir delegación, los propietarios pueden optar por dos contratos de incentivos: una combinación entre beneficios e ingresos o una combinación entre beneficios y excedente del consumidor. La resolución de un juego en tres etapas, en el que, en una primera etapa, los propietarios deciden delegar o no y, en caso de hacerlo, definen el sistema de incentivos a sus managers, en una segunda etapa, si han decidido previamente delegar, determinan la remuneración a sus managers y, en una tercera etapa, los managers compiten vía cantidades, permite obtener de manera endógena la decisión de los propietarios y el contrato de compensación óptimo, así como los efectos de la adopción de un criterio de RSC desde el punto de vista estratégico y del bienestar social.

El resto del artículo se organiza del siguiente modo: la sección 2 describe el modelo utilizado y la estructura del juego secuencial en tres etapas planteado. En la sección 3 se resuelve la tercera etapa del juego, en la que se desarrolla la competencia en cantidades. En la sección 4 se resuelven la primera y segunda etapas del juego, en las que se estudian las decisiones de los propietarios de las empresas. En la sección 5 se lleva a cabo un estudio normativo y, finalmente, la sección 6 recoge las principales conclusiones y extensiones del trabajo.

2. EL MODELO

Consideramos un duopolio en el que las empresas producen cantidades de un bien homogéneo cuya función inversa de demanda es lineal, de la forma:

$$p = a - bq, \quad a, b > 0, \quad q = q_1 + q_2$$

Los costes marginales de ambas empresas se suponen constantes e idénticos de cuantía c , tal que $0 < c < a$.

En ambas empresas existe separación entre la propiedad y el control, de manera que, en cada una de ellas, los propietarios pueden contratar a un manager y delegar la decisión de producción. Tal y como Fershtman y Judd (1987) señalan, el propietario es un agente

decisor cuyo objetivo es la maximización del beneficio, mientras que el manager es un agente contratado por el propietario para tomar decisiones operativas en tiempo real.

En cada empresa, el propietario tiene la oportunidad de compensar a su manager ofreciéndole un contrato de incentivos del tipo “o lo tomas o lo dejas” (“take-it-or-leave-it”). De hecho, en la literatura de delegación estratégica es habitual suponer que los propietarios tienen todo el poder de negociación (véanse, entre otros, Vickers, 1985; Fershtman y Judd, 1987; Sklivas, 1987 o Manasakis et al., 2010).

En particular, supondremos que cada propietario i ($i=1,2$) puede elegir entre los siguientes tipos de contratos:

- Contrato $P: U_i^P = \Pi_i = (p - c)q_i$ (1)

- Contrato $PR: U_i^{PR} = \alpha_i \Pi_i + (1 - \alpha_i)R_i$, $\alpha_i > 0$ (2)

siendo $R_i = pq_i$ los ingresos de la empresa.

- Contrato $RS: U_i^{RS} = \Pi_i + \theta_i EC$, $\theta_i \in (0,1]$ (3)

donde $EC = \frac{bq^2}{2}$ es el excedente del consumidor..

En la especificación (1), el propietario remunera a su manager de acuerdo con el nivel de beneficios, no existiendo divergencia entre los objetivos de ambas partes. De forma equivalente, dicha situación puede identificarse con el caso de ausencia de delegación.

En el contrato (2), en línea con Fershtman y Judd (1987), el manager es remunerado mediante una combinación lineal de los beneficios y los ingresos. Nótese que dicho esquema de compensación puede expresarse de forma equivalente como: $U_i^{PR} = (p - \alpha_i c)q_i$, pudiéndose interpretar como los beneficios contables. Tal y como apunta Sklivas (1987), el propietario puede decidir la cuantía de los costes para evaluar el rendimiento de su manager mediante la fijación del valor de α_i . En principio, solo se impone que dicho parámetro sea positivo, de modo que un valor menor que la unidad hará más agresivo al manager en el mercado del producto, al enfrentarse ante un menor coste marginal.

El esquema de incentivos dado por (3) refleja el papel estratégico de la responsabilidad social al incorporar una ponderación del excedente del consumidor, en línea con Kopel y Brand (2012) y Fanti y Bucella (2017a, 2017b). El parámetro $\theta_i \in (0,1]$ representa el

peso otorgado por el propietario de la empresa al excedente del consumidor, por lo que puede interpretarse como su nivel de responsabilidad social.

Desarrollaremos un juego secuencial en tres etapas. En la primera etapa, los propietarios de las empresas deciden simultáneamente entre delegar o no y, en caso de hacerlo, eligen el esquema de incentivos para sus managers. En la segunda etapa, si han decidido delegar, eligen de forma simultánea la tasa de remuneración que maximiza el beneficio (valor óptimo de α_i y de θ_i). Finalmente, en una tercera etapa, el manager de cada empresa selecciona la cantidad producida que maximiza su contrato de compensación. La solución del juego vendrá dada por el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos, cuya resolución se lleva a cabo mediante el algoritmo de inducción hacia atrás.

Nuestro modelo presenta diferencias significativas con respecto a los desarrollados en Kopel y Brand (2012) y Fanti y Bucella (2017b). En efecto, en el artículo de Kopel y Brand (2012), se considera el caso de un duopolio mixto, de forma que, en una de las empresas, los propietarios maximizan la combinación lineal entre el beneficio y el excedente del consumidor y, además, se supone que el peso asignado al excedente del consumidor es exógeno. Por el contrario, en el presente trabajo, la adopción de una función objetivo que incluya al excedente del consumidor, así como su ponderación, vienen determinados de manera endógena como resultado de la maximización del beneficio por parte de los propietarios.

Asimismo, en Fanti y Bucella (2017b) la decisión de delegar no se contempla, dando por hecho que los propietarios de las empresas optan por contratar los servicios de un manager. Por el contrario, en nuestro trabajo, la opción de delegar se obtiene como resultado del equilibrio. Por otra parte, los autores introducen como esquema de incentivos la combinación entre beneficios y volumen de ventas, mientras que en el presente trabajo se considera la combinación entre beneficios e ingresos. En este sentido, tal y como Sklivas (1987) señala, debería excluirse el volumen de output del esquema de incentivos, ya que el propietario puede ser incapaz de observarlo directamente y cuando una empresa produce varios bienes, puede ser difícil de caracterizar. Finalmente, al igual que Kopel y Brand (2012), estos autores suponen exógeno el peso asignado al excedente del consumidor en la función objetivo de los managers, siendo su valor endógeno en el presente trabajo.

3. COMPETENCIA EN CANTIDADES

Comenzamos analizando la decisión de los managers en la tercera etapa del juego. En función de los esquemas de incentivos y la remuneración fijados por los propietarios en las etapas anteriores, surgen nueve subjuegos diferentes de los que tres corresponden a situaciones simétricas, en el sentido de que los propietarios de ambas empresas consideran el mismo contrato de compensación.

Caso 1. En ambas empresas, los propietarios adoptan un contrato P : U_1^P, U_2^P .

En este caso, no existe delegación o, equivalentemente, el objetivo de los propietarios y los managers es el mismo en ambas empresas.

Cada manager elige la cantidad que resuelve el problema:

$$\text{Max}_{q_i} U_i^P = (p-c)q_i = [a - b(q_i + q_j) - c]q_i, \quad i, j = 1, 2, i \neq j$$

La condición de primer orden para la empresa i viene dada por:

$$\frac{\partial U_i^P}{\partial q_i} = a - c - bq_j - 2bq_i = 0 \quad (4)$$

De donde se deduce la función de mejor respuesta del manager de la empresa i :

$$q_i = R_i(q_j) = \frac{a - c - bq_j}{2b}, \quad i, j = 1, 2, i \neq j$$

La condición suficiente está asegurada, ya que: $\frac{\partial^2 U_i^P}{\partial q_i^2} = -2b < 0$. La intersección de las

funciones de mejor respuesta define la combinación de cantidades correspondiente al equilibrio de Cournot-Nash:

$$E_{P,P}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{a-c}{3b}, \frac{a-c}{3b} \right)$$

Cuyos beneficios asociados son:

$$\Pi_1^{P,P} = \Pi_2^{P,P} = \frac{(a-c)^2}{9b} \quad (5)$$

Caso 2. En ambas empresas, los propietarios eligen un contrato PR : U_1^{PR}, U_2^{PR} .

Supongamos ahora que, en ambas empresas, los propietarios establecen un esquema de incentivos basado en una combinación lineal de los beneficios y los ingresos.

Cada manager selecciona un nivel de output que maximiza su función objetivo:

$$\text{Max}_{q_i} U_i^{PR} = (p - \alpha_i c) q_i = [a - b(q_i + q_j) - c] q_i, \quad i, j = 1, 2, i \neq j$$

La condición de primer orden para la empresa i es:

$$\frac{\partial U_i^{PR}}{\partial q_i} = a - \alpha_i c - b q_j - 2b q_i = 0 \quad (6)$$

Se deduce de (6) la función de mejor respuesta de la empresa i :

$$q_i = R_i(q_j) = \frac{a - \alpha_i c - b q_j}{2b}, \quad i, j = 1, 2, i \neq j$$

El cumplimiento de la condición de segundo orden de máximo está asegurado, ya que $\frac{\partial^2 U_i}{\partial q_i^2} = -2b < 0$. La intersección de ambas funciones de mejor respuesta define el

equilibrio de Cournot-Nash:

$$E_{PR,PR}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{a - (2\alpha_1 - \alpha_2)c}{3b}, \frac{a - (2\alpha_2 - \alpha_1)c}{3b} \right)$$

Sustituyendo dichos valores en las funciones de beneficios se obtiene:

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{PR,PR}(\alpha_1, \alpha_2) &= \frac{[a - (3 - \alpha_1 - \alpha_2)c][a - (2\alpha_1 - \alpha_2)c]}{9b} \\ \Pi_2^{PR,PR}(\alpha_1, \alpha_2) &= \frac{[a - (3 - \alpha_1 - \alpha_2)c][a - (2\alpha_2 - \alpha_1)c]}{9b} \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Caso 3. En ambas empresas, los propietarios eligen un contrato *RS*: U_1^{RS}, U_2^{RS} .

Consideremos ahora el caso en que los propietarios de ambas empresas establecen un esquema de incentivos en el que se introduce el excedente del consumidor, dado en (3).

El objetivo de cada manager es determinar la cantidad producida que maximice su función objetivo:

$$\text{Max}_{q_i} U_i^{RS} = [a - b(q_i + q_j) - c] q_i + \theta_i \frac{b(q_i + q_j)^2}{2}, \quad i, j = 1, 2, i \neq j$$

La condición de primer orden de máximo viene expresada como:

$$\frac{\partial U_i^{RS}}{\partial q_i} = a - c - b(1 - \theta_i) q_j - b(2 - \theta_i) q_i = 0 \quad (8)$$

siendo la condición suficiente: $\frac{\partial^2 U_i^{RS}}{\partial q_i^2} = -b(2 - \theta_i) < 0 \quad \forall \theta_i \in (0, 1]$.

A partir de (8) es inmediato deducir las funciones de reacción de ambas empresas, dadas por:

$$q_i = R_i(q_j) = \frac{a-c-b(1-\theta_i)q_j}{(2-\theta_i)b}, \quad i, j = 1, 2, i \neq j$$

cuya intersección determina el equilibrio de Cournot-Nash:

$$E_{RS,RS}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{(1+\theta_1-\theta_2)(a-c)}{(3-\theta_1-\theta_2)b}, \frac{(1+\theta_2-\theta_1)(a-c)}{(3-\theta_1-\theta_2)b} \right)$$

Sustituyendo dicho equilibrio, se definen los niveles de beneficios:

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{RS,RS}(\theta_1, \theta_2) &= \frac{[(1-\theta_2)^2 - \theta_1^2](a-c)^2}{(3-\theta_1-\theta_2)^2 b} \\ \Pi_2^{RS,RS}(\theta_1, \theta_2) &= \frac{[(1-\theta_1)^2 - \theta_2^2](a-c)^2}{(3-\theta_1-\theta_2)^2 b} \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

La resolución del subjuego de la tercera etapa es similar en los casos no simétricos, por lo que únicamente se detallan los equilibrios de Nash y los beneficios asociados.

Caso 4. Una empresa adopta un contrato P y la otra un contrato PR : $(U_1^P, U_2^{PR}); (U_1^{PR}, U_2^P)$.

El equilibrio de Cournot-Nash viene dado como:

$$E_{P,PR}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{a-(2-\alpha_2)c}{3b}, \frac{a-(2\alpha_2-1)c}{3b} \right)$$

$$E_{PR,P}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{a-(2\alpha_1-1)c}{3b}, \frac{a-(2-\alpha_1)c}{3b} \right)$$

Y los beneficios asociados son:

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{P,PR}(\alpha_2) &= \frac{[a-(2-\alpha_2)c]^2}{9b}; \quad \Pi_2^{P,PR}(\alpha_2) = \frac{[a-(2-\alpha_2)c][a-(2\alpha_2-1)c]}{9b} \\ \Pi_1^{PR,P}(\alpha_1) &= \frac{[a-(2-\alpha_1)c][a-(2\alpha_1-1)c]}{9b}; \quad \Pi_2^{PR,P}(\alpha_1) = \frac{[a-(2-\alpha_1)c]^2}{9b} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Caso 5. Una empresa adopta un contrato P y la otra un contrato RS : $(U_1^P, U_2^{RS}); (U_1^{RS}, U_2^P)$.

El equilibrio de Cournot-Nash viene dado como:

$$E_{P,RS}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{(1-\theta_2)(a-c)}{(3-\theta_2)b}, \frac{(1+\theta_2)(a-c)}{(3-\theta_2)b} \right)$$

$$E_{RS,P}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{(1+\theta_1)(a-c)}{(3-\theta_1)b}, \frac{(1-\theta_1)(a-c)}{(3-\theta_1)b} \right)$$

dando lugar a los niveles de beneficios:

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{P,RS}(\theta_2) &= \frac{(1-\theta_2)^2(a-c)^2}{(3-\theta_2)^2 b}; \quad \Pi_2^{P,RS}(\theta_2) = \frac{(1-\theta_2^2)(a-c)^2}{(3-\theta_2)^2 b} \\ \Pi_1^{RS,P}(\theta_1) &= \frac{(1-\theta_1^2)(a-c)^2}{(3-\theta_1)^2 b}; \quad \Pi_2^{RS,P}(\theta_1) = \frac{(1-\theta_1)^2(a-c)^2}{(3-\theta_1)^2 b} \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

Caso 6. Una empresa adopta un contrato *PR* y la otra un contrato *RS*:
 $(U_1^{PR}, U_2^{RS}); (U_1^{RS}, U_2^{PR})$.

El equilibrio de Cournot-Nash viene dado como:

$$E_{PR,RS}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{(1-\theta_2)a + [1-\alpha_1(2-\theta_2)]c}{(3-\theta_2)b}, \frac{(1+\theta_2)a - [2-\alpha_1(1-\theta_2)]c}{(3-\theta_2)b} \right)$$

$$E_{RS,PR}^c = (q_1^*, q_2^*) = \left(\frac{(1+\theta_1)a - [2-\alpha_2(1-\theta_1)]c}{(3-\theta_1)b}, \frac{(1-\theta_1)a + [1-\alpha_2(2-\theta_1)]c}{(3-\theta_1)b} \right)$$

Cuyos niveles de beneficios asociados son:

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{PR,RS}(\alpha_1, \theta_2) &= \frac{[(1-\theta_2)a - (2-\alpha_1-\theta_2)c][(1-\theta_2)a + (1-(2-\theta_2)\alpha_1)c]}{(3-\theta_2)^2 b} \\ \Pi_2^{PR,RS}(\alpha_1, \theta_2) &= \frac{[(1-\theta_2)a - (2-\alpha_1-\theta_2)c][(1+\theta_2)a - (2-(1-\theta_2)\alpha_1)c]}{(3-\theta_2)^2 b} \\ \Pi_1^{RS,PR}(\alpha_2, \theta_1) &= \frac{[(1-\theta_1)a - (2-\alpha_2-\theta_1)c][(1+\theta_1)a - (2-(1-\theta_1)\alpha_2)c]}{(3-\theta_1)^2 b} \\ \Pi_2^{RS,PR}(\alpha_2, \theta_1) &= \frac{[(1-\theta_1)a - (2-\alpha_2-\theta_1)c][(1-\theta_1)a + (1-(2-\theta_1)\alpha_2)c]}{(3-\theta_1)^2 b} \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

4. DECISIÓN DE LOS PROPIETARIOS

Si existe delegación, en la segunda etapa del juego los propietarios de ambas empresas deciden simultáneamente la remuneración a sus managers, resolviendo el subjuego

correspondiente. Para ello, determinan los valores de los parámetros α_i y θ_i ($i=1,2$) que maximicen el beneficio, según se haya optado previamente por el esquema de incentivos (2) o (3), respectivamente. Desarrollaremos los casos de equilibrios simétricos y expondremos los resultados derivados de las combinaciones asimétricas.

a) En ambas empresas, los propietarios eligen un contrato *PR*.

Si en ambas empresas los propietarios fijan a sus managers un contrato de compensación basado en una combinación de beneficios e ingresos, los beneficios vienen dados por (7). La condición necesaria de maximización del beneficio con respecto al parámetro α_i , da lugar a las funciones de mejor respuesta de los propietarios:

$$\alpha_i = R_i(\alpha_j) = \frac{(6 - \alpha_j)c - a}{4c}, \quad i, j = 1, 2; \quad i \neq j$$

La condición suficiente se satisface, dado que: $\frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial \alpha_i^2} = \frac{-4c^2}{9b} < 0$, ($i=1,2$).

La intersección de $R_1(\alpha_2)$ y $R_2(\alpha_1)$ determina el equilibrio de Nash del subjuego de la segunda etapa, dado por los valores: $\alpha_1^* = \alpha_2^* = \frac{6c - a}{5c}$.

Introduciendo dichos valores en (7), se obtienen los beneficios asociados de la segunda etapa del juego:

$$\Pi_1^{PR,PR} = \Pi_2^{PR,PR} = \frac{2(a-c)^2}{25b} \quad (13)$$

b) En ambas empresas, los propietarios eligen un contrato *RS*.

En el caso en que los propietarios de ambas empresas introducen un componente de responsabilidad social en el sistema de incentivos de sus managers, los beneficios vienen expresados en (9). A partir de la condición de primer orden de la maximización del beneficio con respecto al parámetro asociado al excedente del consumidor, θ_i , y estando

asegurado el cumplimiento de la condición suficiente, $\frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial \theta_i^2} < 0$, ($i=1,2$), se determinan

los valores óptimos que dan lugar al equilibrio de Nash en este subjuego:

$\theta_1^* = \theta_2^* = \frac{5 - \sqrt{17}}{4}$. Sustituyendo dichos valores en (9), se obtienen los niveles de beneficios óptimos:

$$\Pi_1^{RS,RS} = \Pi_2^{RS,RS} = \frac{3\sqrt{17} - 11}{16} \frac{(a-c)^2}{b} \quad (14)$$

Aplicando la misma metodología, se determinan los equilibrios correspondientes a las situaciones no simétricas.

c) Una empresa adopta un contrato *P* y la otra un contrato *PR*.

Si en una de las empresas los propietarios no delegan, o equivalentemente, fijan un esquema de incentivos basado exclusivamente en el beneficio, y en la otra empresa, se establece un contrato definido como una combinación lineal de beneficio e ingresos, la resolución de la tercera etapa da lugar a los beneficios óptimos expresados en (10), cuya maximización por parte de los propietarios de la empresa en la que se delega determina los valores óptimos del parámetro α_i y de los beneficios, respectivamente:

$$\alpha_i^* = \frac{5c - a}{4c}, \quad i = 1, 2$$

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{P,PR} &= \frac{(a-c)^2}{16b}; & \Pi_2^{P,PR} &= \frac{(a-c)^2}{8b} \\ \Pi_1^{PR,P} &= \frac{(a-c)^2}{8b}; & \Pi_2^{PR,P} &= \frac{(a-c)^2}{16b} \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

d) En una empresa se aplica un contrato *P* y en la otra un contrato *RS*.

Supongamos ahora que en una de las empresas los propietarios fijan un incentivo social a sus managers, mientras que, en la otra, el objetivo es la maximización del beneficio estando expresados los beneficios óptimos de la tercera etapa en (11). Llevando a cabo el análisis anterior, el valor óptimo del parámetro representativo del nivel de responsabilidad social viene dado por $\theta_i^* = \frac{1}{3}$, $i = 1, 2$, siendo los beneficios asociados:

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{P,RS} &= \frac{(a-c)^2}{16b}; \quad \Pi_2^{P,RS} = \frac{(a-c)^2}{8b} \\ \Pi_1^{RS,P} &= \frac{(a-c)^2}{8b}; \quad \Pi_2^{RS,P} = \frac{(a-c)^2}{16b} \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

e) En una empresa se aplica un contrato *PR* y en la otra un contrato *RS*.

Finalmente, consideremos que los propietarios de una empresa remuneraran a sus managers según un contrato tipo (2) y los dueños del capital de la otra empresa lo hacen de acuerdo con un contrato del tipo (3). El proceso de maximización del beneficio, cuyos niveles óptimos de la tercera etapa vienen dados por (12), conduce a los valores de los parámetros

en el equilibrio de Nash del subjuego: $\theta_i^* = 2 - \sqrt{3}$, $\alpha_i^* = \frac{3a - 2\sqrt{3}(a-c)}{3c}$, $i = 1, 2$,

proporcionando los niveles de beneficios:

$$\left. \begin{aligned} \Pi_1^{PR,RS} &= \Pi_2^{RS,PR} = \frac{2\sqrt{3}-3}{6} \frac{(a-c)^2}{b} \\ \Pi_2^{PR,RS} &= \Pi_1^{RS,PR} = \frac{2-\sqrt{3}}{3} \frac{(a-c)^2}{b} \end{aligned} \right\} \quad (17)$$

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, podemos abordar la resolución del subjuego de la primera etapa del juego, en la que los jugadores (los propietarios de ambas empresas) deciden el contrato de compensación óptimo. Los beneficios dados en (13), (14), (15), (16) y (17) pueden resumirse en la siguiente matriz de pagos del subjuego expresado en forma normal:

		J2		
		<i>P</i>	<i>PR</i>	<i>RS</i>
J1	<i>P</i>	$\frac{(a-c)^2}{9b}, \frac{(a-c)^2}{9b}$	$\frac{(a-c)^2}{16b}, \frac{(a-c)^2}{8b}$	$\frac{(a-c)^2}{16b}, \frac{(a-c)^2}{8b}$
	<i>PR</i>	$\frac{(a-c)^2}{8b}, \frac{(a-c)^2}{16b}$	$\frac{2(a-c)^2}{25b}, \frac{2(a-c)^2}{25b}$	$\frac{2\sqrt{3}-3}{6} \frac{(a-c)^2}{b}, \frac{2-\sqrt{3}}{3} \frac{(a-c)^2}{b}$
	<i>RS</i>	$\frac{(a-c)^2}{8b}, \frac{(a-c)^2}{16b}$	$\frac{2-\sqrt{3}}{3} \frac{(a-c)^2}{b}, \frac{2\sqrt{3}-3}{6} \frac{(a-c)^2}{b}$	$\frac{3\sqrt{17}-11}{16} \frac{(a-c)^2}{b}, \frac{3\sqrt{17}-11}{16} \frac{(a-c)^2}{b}$

Por eliminación iterativa de estrategias estrictamente dominadas se obtiene que el único perfil que sobrevive es el perfil (RS, RS) , siendo, por tanto, el único equilibrio de Nash del subjuego. Los propietarios deciden delegar las decisiones sobre la cantidad producida a sus managers y compensarles de acuerdo con una combinación entre beneficios y excedente del consumidor.

De acuerdo con la resolución de los subjuegos de las tres etapas se obtiene que existe un único equilibrio de Nash perfecto en subjuegos. En la primera etapa los propietarios compensan a sus managers de acuerdo con un contrato RS , en la segunda etapa asignan

al excedente de consumidor un peso de $\theta^* = \frac{5-\sqrt{17}}{4}$ y en la tercera etapa, los managers

ofrecen las cantidades $q_1^* = q_2^* = \frac{\sqrt{17}-1}{8} \frac{(a-c)}{b}$

Se obtiene así el siguiente resultado:

Resultado 1.

De acuerdo con el objetivo de la maximización del beneficio, la adopción por parte de los propietarios de ambas empresas de la estrategia RS es el único equilibrio de Nash perfecto en subjuegos.

En consecuencia, se reproducen las conclusiones ofrecidas por Fanti y Bucella (2017b), quienes definen un esquema de incentivos dado por una combinación lineal de beneficios, excedente del consumidor y volumen de ventas y suponen exógenas tanto la decisión de delegación como la ponderación asignada al excedente del consumidor.

La intuición que subyace en dicho resultado es clara. Cuando en ambas empresas se establece un contrato de incentivos basado en la combinación de beneficios e ingresos, el grado de sustituibilidad estratégica de las cantidades es mayor que si se adoptase un esquema dado por la combinación del beneficio y el excedente del consumidor. De hecho, la pendiente de las funciones de reacción en el primer caso es mayor que en el segundo caso. Por tanto, la incorporación de un objetivo de responsabilidad social en la remuneración de los managers conduce a que éstos sean menos agresivos en el mercado del producto, alcanzado una solución más colusiva.

5. ANÁLISIS DE BIENESTAR

En esta sección llevamos a cabo un análisis normativo. Para ello, identificamos el bienestar con el excedente del mercado, definido como la suma del excedente del consumidor y del productor:

$$W = EC + EP = EC + \Pi_1 + \Pi_2$$

Teniendo en cuenta los equilibrios obtenidos anteriormente en cada uno de los esquemas de incentivos considerados, se obtienen los valores:

$$W^{P,P} = \frac{4(a-c)^2}{9b}$$

$$W^{P,PR} = W^{P,RS} = \frac{15(a-c)^2}{32b}$$

$$W^{PR,RS} = \frac{4 + \sqrt{3}}{12} \frac{(a-c)^2}{b}$$

$$W^{PR,PR} = \frac{12(a-c)^2}{25b}$$

$$W^{RS,RS} = \frac{5\sqrt{17} - 13}{16} \frac{(a-c)^2}{b}$$

A partir de dichos valores, se deduce el siguiente resultado:

Resultado 2.

La adopción por parte de los propietarios de ambas empresas de un esquema de incentivos dado por una combinación lineal entre beneficios e ingresos proporciona el mayor excedente del mercado.

En efecto, de la comparación entre los valores del excedente del mercado en todas las configuraciones posibles, se deducen las siguientes relaciones:

$$W^{PR,PR} > W^{PR,RS} > W^{RS,RS} > W^{P,PR} = W^{P,RS} > W^{P,P}$$

Centrándonos en los casos simétricos, la intuición de dicho resultado es clara. Cuando los propietarios de ambas empresas compensan a sus managers con un contrato del tipo *PR*, la cantidad total producida es mayor y, por tanto, el precio es menor, que cuando establecen un contrato del tipo *RS*. Ello da lugar a que bajo un contrato del tipo *PR* el excedente del consumidor es mayor y el excedente del productor es menor que si se aplica un contrato del tipo *RS*. El efecto positivo sobre el excedente del consumidor domina al

efecto negativo sobre el excedente del productor, por lo que el excedente total es mayor cuando en ambas empresas los managers son compensados con un contrato del tipo *PR*. Dicha conclusión se halla en claro contraste con el resultado convencional obtenido en ausencia de delegación estratégica de que una mayor responsabilidad social reduce el beneficio de las empresas y aumenta el excedente de consumidor y de mercado. No obstante, corrobora las conclusiones ofrecidas por Fanti y Bucella (2017b), quienes consideran un contrato de compensación a los managers definido por la combinación del beneficio, el excedente del consumidor y el volumen de ventas.

6. CONCLUSIONES

Nuestro objetivo ha sido analizar el uso estratégico de la responsabilidad social corporativa en un duopolio con delegación estratégica. Para ello, se ha desarrollado un juego en el que, los propietarios de las empresas, cuyo objetivo es la maximización del beneficio, tienen la opción de contratar los servicios de un manager y, en caso de existir delegación, deciden el esquema de incentivos óptimo, pudiendo elegir entre una combinación lineal de beneficios e ingresos o una combinación lineal entre beneficios y excedente del consumidor. Posteriormente, si se ha optado por delegar, los managers compiten en cantidades en el mercado del producto, de acuerdo con el contrato de compensación fijado por los propietarios. La obtención del equilibrio de Nash perfecto en subjuegos nos ha permitido obtener las siguientes conclusiones.

En primer lugar, se deduce que los propietarios siempre optan por delegar las decisiones de producción en sus managers, siendo el esquema de incentivos dado por una combinación lineal entre beneficios y excedente del consumidor el único equilibrio de Nash.

En segundo lugar, el beneficio de las empresas es mayor cuando los propietarios fijan un contrato de compensación que combina los beneficios y el excedente del consumidor que cuando se adopta un esquema de incentivos basado en los beneficios e ingresos. Dicho resultado muestra el carácter estratégico de la RSC y su empleo para aumentar el poder de mercado de las empresas. De hecho, cuanto mayor es la ponderación asignada al excedente del consumidor en el esquema de compensación de los managers, menor es el nivel de sustituibilidad estratégica de las cantidades, por lo que, en el equilibrio, el precio es mayor y la cantidad total ofrecida es menor.

En tercer lugar, la adopción de un criterio de RSC como esquema de compensación a los managers proporciona un menor bienestar social. Como hemos comentado anteriormente, un contrato de compensación que, además del beneficio, pondere al excedente del consumidor conduce a un mayor poder de mercado, proporcionando un menor excedente del consumidor y un mayor excedente del productor. Conjuntamente, el excedente del mercado es mayor cuando en ambas empresas los managers maximizan la combinación de beneficios e ingresos que cuando toman sus decisiones de producción guiados por un objetivo que incluye una componente social.

Los resultados obtenidos corroboran algunas conclusiones existentes en la literatura e intentan ofrecer una aportación en esta línea de investigación. No obstante, son varias las extensiones a realizar en un futuro. Por ejemplo, la introducción de diferenciación del producto, lo cual permitiría realizar el análisis bajo competencia en precios, la consideración de costes asimétricos o la definición de otros esquemas de incentivos, tales como una combinación lineal de beneficios y cuota de mercado o el beneficio relativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arora, S. and Gangopadhyay (1995). Toward a theoretical model of voluntary overcompliance. *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 28. 289-309.
- Bagnoli, M. and Watts, S. (2003). Selling to socially responsible consumers: competition and the private provision of public goods. *Journal of Economics and Management Strategy*, vol. 12. 419-445.
- Baron, D.P. (2001). Private politics, corporate social responsibility, and integrated strategy. *Journal of Economics and Management Strategy*, vol. 10. 7-45.
- Becchetti, L., Palestini, A., Solferino, N. and Tessitore, M.E. (2014). The socially responsible choice in a duopolistic market: A dynamic model of “Ethical Product” differentiation. *Economic Modelling*, vol. 43. 114-123.
- Benabou, R. and Tirole, J. (2010). Individual and corporate social responsibility. *Economica*, vol. 77. 1-19.
- Besley, T. and Ghatak, M. (2010). Retailing public goods: The economics of corporate social responsibility. *Journal of Public Economics*, vol. 91. 1645-1663.
- Brekke, K.A. and Nyborg, K. (2008). Attracting responsible employees: Green production as labor market screening. *Resource and Energy Economics*, vol. 30. 509-526.
- Chong, W.N. and Tan, G. (2010). Obtaining intangible and tangible benefits from corporate social responsibility. *International Review of Business Research Papers*, vol. 6 (4), 360-371.
- Fanti, L. and Bucella, D. (2017a). Corporate social responsibility in a game-theoretic context. *Economia e Politica Industriale*, vol. 44. 371-390.
- Fanti, L. and Bucella, D. (2017b). Corporate social responsibility, profits and welfare with managerial firms. *International Review of Economics*, vol. 64. 341-356.
- Fershtman C. and Judd, K. (1987). Equilibrium incentives in oligopoly. *American Economic Review*, vol. 77. 927-940.
- Friedman, M. (1970). The social responsibility of business is to increase its profits. *New York Times Magazine*, vol. 13. 122-126.
- Kopel, M. and Brand, B. (2012). Socially responsible firms and endogenous choice of strategic incentives. *Economic Modelling*, vol. 29. 982-989.
- Kotchen, M. J. (2006). Green markets and private provision of public goods. *Journal of Political Economy*, vol. 114. 816-845.
- Lambertini, L. and Tampieri, A. (2015). Incentives, performance and desirability of socially responsible firms in a Cournot oligopoly. *Economic Modelling*, vol. 50. 40-48.

Manasakis, C., Mitrokostas, E., and Petrakis, E. (2010). Endogenous Managerial Incentive Contracts in a Differentiated Duopoly, With and Without Commitment. *Managerial and Decision Economics*, vol. 31. 531-543.

Sklivas, S. (1987). The Strategic Choice of Managerial Incentives. *The RAND Journal of Economics*, vol. 18 (3). 452-458.

Vickers, J. (1985). Delegation and the Theory of the Firm. *Economic Journal Supplement*, vol. 95. 138-147.

Wirl, F., Feichtinger, G., and Kort, P.M. (2013). Individual firm and market dynamics of CSR activities. *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 86. 169-182.