

## UN OLIGOPOLIO MIXTO CON CONTRATACIÓN ENDÓGENA DE ADMINISTRADORES Y TITULARIDAD PRIVADA NACIONAL Y EXTRANJERA\*

*Jorge Fernández Ruiz\*\**

### RESUMEN

Este artículo analiza un oligopolio mixto en el que las empresas pueden contratar administradores y delegarles sus decisiones con fines estratégicos. A diferencia de investigaciones anteriores, examinamos un caso en el que una empresa pública compite con una extranjera y otra local, ambas privadas. Mostramos que estas dos empresas privadas se comportan de manera diferente: en equilibrio; solamente la empresa local contrata estratégicamente a un administrador que no persigue la simple maximización de ganancias. Esto conduce a un bienestar social mayor que el que se obtiene cuando ninguna empresa contrata a un administrador y que el que resulta de la competencia de una empresa local y otra extranjera, ambas dirigidas por administradores.

### ABSTRACT

This paper analyzes a mixed oligopoly in which firms may hire managers and delegate their decisions to them for strategic reasons. Unlike previous research, we examine the case in which a public firm competes with a foreign firm and a domestic firm, both of them private. We show that these two private firms behave dif-

\* *Palabras clave:* oligopolio mixto, empresa pública, empresa extranjera, contratos de incentivos de administradores. *Clasificación JEL:* L13, L32, D21. Artículo recibido el 23 de abril y aceptado el 10 de diciembre de 2009 [traducción del inglés de Karina Azanza y Brian McDougall]. Agradecemos a dos dictaminadores anónimos de EL TRIMESTRE ECONÓMICO sus valiosos comentarios.

\*\* El Colegio de México.

ferently. In equilibrium, only the domestic firm strategically hires a manager that deviates from simple profit maximization. This leads to a social welfare higher than the one obtained when none of the firms hires a manager and that resulting from the competition of a domestic and a foreign firm run by managers.

## INTRODUCCIÓN

En este artículo examinamos un oligopolio en el que una empresa pública con fines de bienestar social compite con dos empresas privadas, una local y otra extranjera, ambas con fines de lucro, en un contexto en el que todas las empresas pueden contratar administradores y delegarles decisiones con fines estratégicos. La idea de que las empresas pueden obtener una ventaja estratégica al delegarles decisiones a los administradores fue analizada por primera vez en el contexto de los oligopolios puros privados por Vickers (1985), Fershtman y Judd (1987) y Sklivas (1987). Estos autores mostraron que a las empresas privadas les podría convenir contratar administradores que tengan objetivos que no se centren solamente en la maximización de ganancias. Al delegarles sus decisiones a estos administradores, las empresas se comprometen con acciones que resultan ser lucrativas en un contexto de competencia imperfecta.

Barros (1995), White (2001) y Bárcena Ruiz (2007) analizan las decisiones de las empresas de contratar administradores por razones estratégicas en oligopolios mixtos, en los que coexisten empresas públicas y privadas. Barros (1995) considera un contexto en el que los aspectos estratégicos de la contratación de administradores están entrelazados con problemas de agencia dentro de la empresa. Por otra parte, White (2001) se centra exclusivamente en los aspectos estratégicos y hace endógenas las decisiones de contratar administradores. Bárcena Ruiz (2007) examina las consecuencias de cambiar el tipo de competencia en el contexto de White (2001).

Tradicionalmente, los oligopolios mixtos se han estudiado según el supuesto de que las empresas privadas que compiten con las empresas públicas son locales. Barros (1995), White (2001) y Bárcena Ruiz (2007) comparten este supuesto. Algunos artículos que incluyen empresas extranjeras en el análisis de oligopolios mixtos son los de Fjell y Pal (1996), Matsumura (2003), Lu (2006, 2007) y Fernández Ruiz (2009). Es importante tomar en cuenta estas empresas porque están incluidas en muchos oligopolios reales y su presencia cambia la función objetivo de la empresa pública. En este ar-

título, seguimos el enfoque de White (2001) y examinamos un oligopolio mixto en el que las decisiones de las empresas de contratar administradores son endógenas. Pero, a diferencia de White (2001), consideramos un oligopolio mixto en el que la empresa pública compite no sólo con una empresa local, sino también con una empresa extranjera.

Obtenemos tres resultados principales. Primero, en equilibrio, la empresa local contrata estratégicamente a un administrador para que se comprometa con una actitud que no sea sólo perseguir la maximización de las ganancias, mientras que la empresa extranjera se comporta como una maximizadora de ganancias — algo que se logra ya sea al contratar a un administrador y darle instrucciones de que maximice las ganancias, o al no contratar a ningún administrador— y la empresa pública no contrata a un administrador. Por ende, sólo la empresa local hace uso de la ventaja estratégica de comprometerse con una actitud que se desvíe de los verdaderos objetivos de la empresa, ventaja que resulta de la delegación administrativa. Segundo, esta delegación fomenta el bienestar, ya que en equilibrio, el bienestar social es mayor que el que se obtendría si ninguna de las empresas contratara administradores. Nuestro tercer resultado principal también es una comparación del bienestar: la introducción de una empresa pública en un contexto en el que una empresa local y una extranjera son dirigidas por administradores y compiten entre sí, lo que lleva a un aumento en el bienestar social, resultado de un aumento en la producción de la empresa local que más que compensa una reducción en la producción de la empresa extranjera y ocurre a pesar de la reducción de las ganancias de ambas empresas. También consideramos dos extensiones del modelo: *i*) mostramos que suponer que contratar a un administrador es costoso deja la situación en que sólo la empresa local contrata a un administrador como el equilibrio único —y elimina el equilibrio en el que se contrata a un administrador que se comporta como dueño de la empresa— cuando el costo es reducido, y *ii*) examinamos este equilibrio según otro supuesto acerca de la función objetivo de la empresa pública.

Otros artículos que analizan oligopolios mixtos con empresas extranjeras, como los escritos por Fjell y Pal (1996), Matsumura (2003) y Lu (2006, 2007), no permiten la contratación endógena de administradores. Una excepción es el de Fernández Ruiz (2009), quien también considera un oligopolio mixto con contratación endógena de administradores y una empresa extranjera. Pero los distintos comportamientos de las empresas privadas lo-

cales y extranjeras — punto central de nuestro análisis — no se tratan aquí, porque se presupone un duopolio mixto con una sola empresa privada.

El artículo está organizado de la siguiente manera: la sección I presenta el modelo, la sección II analiza los comportamientos de las empresas después de cada una de las ocho combinaciones posibles para la toma inicial de decisiones de contratación del administrador, la sección III emplea el análisis de la sección II para resolver el modelo y presenta los resultados, la sección IV aporta algunos análisis del bienestar, la sección V considera algunas extensiones, y al final se presenta las conclusiones.

## I. EL MODELO

Consideramos un mercado oligopólico en el que una empresa pública (empresa P) compite con dos empresas privadas, una local (empresa L) y una extranjera (empresa E). Estas tres empresas fabrican un producto homogéneo con una función de demanda inversa:

$$p = a - q_P - q_L - q_E \quad (1)$$

en que  $q_i$ ,  $i = P, L, E$  representa la producción de la empresa  $i$ .

A la manera de White (2001), suponemos que las empresas tienen costos marginales constantes y que la empresa pública es menos eficiente que las empresas privadas. Esta suposición evita resultados triviales, como se hará evidente líneas abajo. Además, para centrarnos en la diferencia entre los comportamientos de las empresas privadas que proviene únicamente de sus distintas nacionalidades, suponemos que las dos empresas privadas son igualmente eficientes. Dejemos que  $c_i$  denote el costo marginal de la empresa  $i$ . El costo marginal de las empresas privadas,  $c_L = c_E = c_1$ , es menor que el de la empresa pública,  $c_P = 0 < c_1 < c_P$ .

Dejemos ahora que las ganancias de la empresa  $i$ ,  $i = P, L, E$ , se denoten como

$$\pi_i = p q_i - c_i \quad (2)$$

Los dueños de las empresas privadas, L y E, desean maximizar las ganancias de sus empresas,  $\pi_L$  y  $\pi_E$ , respectivamente. En contraste, los dueños de la empresa pública maximizan el bienestar social ( $B$ ), definido como la suma de: *i*) el excedente del consumidor, *ii*) los beneficios de la empresa pública y *iii*) las ganancias de la empresa privada local:

$$B = (q_P - q_L - q_E)^2 / 2 + (p - c_P)q_P + (p - c_1)q_L \quad (3)$$

Los dueños de la empresa  $i$ ,  $i = P, L, E$ , pueden contratar a un administrador para que, a su nombre, tome las decisiones de producción de la empresa  $i$ . De acuerdo con la bibliografía de la contratación estratégica de administradores, suponemos que cuando esto sucede el administrador de la empresa  $i$  intenta maximizar una función línea  $O_i$  de las ganancias de la empresa  $i$ ,  $\pi_i$ , y de los ingresos (ventas) de la empresa  $i$ ,  $I_i = pq_i$ :

$$O_i = \pi_i + (1 - \alpha_i)I_i \quad (4)$$

Los dueños de la empresa  $i$  pueden optar por el parámetro decisivo de incentivos  $\alpha_i$  mediante el contrato que le ofrezcan a su administrador. Si eligen  $\alpha_i = 1$ , su administrador recibirá una compensación con base en el volumen de ventas y se comportará más activamente que una empresa maximizadora de ganancias, mientras que optar por  $\alpha_i < 1$  penalizará las ventas e inducirá al administrador a comportarse menos activamente que una empresa maximizadora de ganancias.

Consideramos el siguiente juego de tres etapas, que también se examina en White (2001), Bárcena Ruiz (2007) y Fernández Ruiz (2009). En la primera etapa, los dueños de cada una de las empresas deciden si contratar o no a un administrador para que dirija su empresa. En la segunda etapa, los dueños de las empresas que contrataron administradores eligen sus parámetros de incentivos. En la tercera etapa, cada empresa elige su monto de producción. Esta elección la hacen el administrador de la empresa —en caso de que la empresa haya contratado a un administrador— o los dueños —en caso de que la empresa no haya contratado a un administrador.

Líneas abajo mostraremos que cuando sólo la empresa pública y la local contratan administradores, la producción pública es estrictamente positiva si y sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

$$c_P < \frac{a - 4c_1}{5} - c_P \quad (5)$$

La condición (5) [que puede expresarse como  $(c_P - c_1) < 1/4(a - c_P)$ ] implica que la producción pública es no negativa para las ocho combinaciones posibles de la decisión de contratación en la primera etapa. Nos dice que la empresa pública no es demasiado ineficiente en relación con las empresas privadas y una medida de la demanda del mercado. A lo largo de este artículo, supondremos que la condición (5) se cumple.

## II. DECISIONES DE LA CONTRATACIÓN DE ADMINISTRADORES Y SUS CONSECUENCIAS

Hay ocho combinaciones posibles para las decisiones de contratar un administrador en la primera etapa, ya que cada empresa  $i$ ,  $i = P, L, E$ , puede optar por contratar a un administrador ( $h_i = S$ ) o no contratarlo ( $h_i = N$ ). Ahora examinaremos los comportamientos de las empresas después de cada una de estas combinaciones, como un primer paso para encontrar el equilibrio perfecto en el subjuego de todo el juego.

### 1. Las empresas $P$ , $L$ y $E$ contratan administradores

Cuando todas las empresas contratan administradores, en la etapa tres, el administrador de la empresa  $i$ ,  $i = P, L, E$ , maximiza la función objetivo  $O_i$  como se establece en (4). La maximización simultánea de estas tres funciones objetivo conduce a la siguiente opción de producción:

$$\begin{aligned} q_P^{SSS} &= \frac{a - 3p c_P - Lc_1 - Ec_1}{4} \\ q_L^{SSS} &= \frac{a - 3Lc_1 - p c_P - Ec_1}{4} \\ q_E^{SSS} &= \frac{a - 3Ec_1 - p c_P - Lc_1}{4} \end{aligned} \quad (6)$$

en la que el exponente  $SSS$  denota que las tres empresas contratan administradores,  $(h_P, h_L, h_E) = (S, S, S)$ . De manera más general, el exponente  $xwz$ , con  $x, w$  y  $z \in \{S, N\}$ , denota que  $(h_P, h_L, h_E) = (x, w, z)$ .

En la etapa dos los dueños de la empresa pública se deciden por la opción  $p$  para maximizar el bienestar social, como se establece en (3), mientras que los dueños de las empresas privadas, las empresas  $L$  y  $E$ , optan por  $L$  y  $E$  para maximizar las ganancias de sus empresas,  $L$  y  $E$ , respectivamente. Al hacer estas elecciones, los dueños esperan las cantidades de producción de la etapa tres, como se establecen en (6). La maximización simultánea de estas funciones objetivo conduce a la siguiente elección de parámetros de incentivos:

$$\begin{aligned} p_P^{SSS} &= \frac{5a - 14c_1 - 24c_P}{5c_P} \\ p_L^{SSS} &= p_E^{SSS} = \frac{24c_P - 44c_1}{20c_1} \end{aligned} \quad (7)$$

Al remplazar los parámetros de incentivos dados en la ecuación (7) en las funciones de producción (ecuación 6) obtenemos:

$$\begin{aligned}
 q_P^{SSS} &= \frac{5(a - c_P) - 16(c_P - c_1)}{5} \\
 q_L^{SSS} &= q_E^{SSS} = \frac{9(c_P - c_1)}{5} \\
 \frac{SSS}{L} &= \frac{SSS}{E} = \frac{27(c_P - c_1)^2}{25} \\
 B^{SSS} &= \frac{25(a - c_P)^2 - 122(c_P - c_1)^2}{(4 - 3)^2}
 \end{aligned}$$

Nótese que cuando  $c_P = c_1$  se obtiene el siguiente resultado (trivial): las dos empresas privadas no producen nada, la empresa pública alcanza la producción socialmente óptima,  $q_P^{SSS} = (a - c_0)$ , y el precio es igual al costo marginal  $p = c_P = c_1$ . Esta es la razón por la que adoptamos el supuesto de White (2001) de que  $0 < c_1 < c_P$ .

La condición de que la producción pública  $q_P^{SSS}$  es estrictamente positiva está dada por:

$$(c_P - c_1) > \frac{5}{16}(a - c_P) \quad (8)$$

que se cumple con la condición (5).

## 2. Las empresas P y L contratan administradores

En este caso, en la etapa tres el administrador de la empresa pública maximiza  $O_P$ , el administrador de la empresa local maximiza  $O_L$  — en la que funciones objetivo de estos administradores están dadas por la ecuación (4) — y los dueños de la empresa extranjera maximizan las ganancias de esta empresa,  $\pi_E$ , como se da en la ecuación (2). Estos problemas de maximización conducen a:

$$\begin{aligned}
 q_P^{SSN} &= \frac{a - 3c_P - c_L - c_1}{4} \\
 q_L^{SSN} &= \frac{a - 3c_L - c_P - c_1}{4} \\
 q_E^{SSN} &= \frac{a - 3c_1 - c_P - c_L}{4}
 \end{aligned} \quad (9)$$

en que el exponente  $SSN$  indica, como se explicó anteriormente, que la empresa pública y la empresa local contratan administradores, mientras que la empresa extranjera no lo hace:  $(b_p, b_L, b_E) = (S, S, N)$ .

En la etapa dos los dueños de la empresa pública eligen el parámetro de incentivos  $\beta_p$  para maximizar el bienestar social y los dueños de la empresa privada local eligen el parámetro de incentivos  $\beta_L$  para maximizar las ganancias de la empresa,  $\beta_L$ . La solución simultánea de estos problemas de maximización conduce a que:

$$\beta_p^{SSN} = \frac{a - 6c_p - 4c_1}{c_p} \quad \text{y} \quad \beta_L^{SSN} = \frac{2c_p - 3c_1}{c_1} \tag{10}$$

Al reemplazar estos parámetros de incentivos en las funciones de producción en la condición (9), obtenemos:

$$\begin{aligned} q_p^{SSN} &= a - 5c_p - 4c_1, & q_L^{SSN} &= 3(c_p - c_1), & q_E^{SSN} &= (c_p - c_1) \\ \beta_L^{SSN} &= 3(c_p - c_1)^2, & \beta_E^{SSN} &= (c_p - c_1)^2 \\ B^{SSN} &= \frac{1}{2}(a - c_p)^2 - 3(c_p - c_1)^2 \end{aligned}$$

Nótese que  $q_p^{SSN} \geq 0$  si y sólo si

$$(c_p - c_1) \geq \frac{1}{4}(a - c_p) \tag{11}$$

lo cual equivale a la condición (5) que se supuso líneas arriba.

### 3. Las empresas $P$ y $E$ contratan administradores

En este caso, en la etapa tres el administrador de la empresa pública maximiza  $O_p$ , los dueños de la empresa local maximizan las ganancias de esta empresa,  $\beta_L$ , y el administrador de la empresa extranjera maximiza  $O_E$ . Estos problemas de maximización conducen a:

$$\begin{aligned} \beta_p^{SNS} &= \frac{a - 3c_p - c_1 - \beta_E c_1}{4} \\ \beta_L^{SNS} &= \frac{a - 3c_1 - \beta_p c_p - \beta_E c_1}{4} \\ \beta_E^{SNS} &= \frac{a - 3c_1 - \beta_p c_p - c_1}{4} \end{aligned} \tag{12}$$

En la etapa dos los dueños de la empresa pública eligen el parámetro de incentivos  $\beta_P$  para maximizar el bienestar social y los dueños de la empresa privada extranjera eligen el parámetro de incentivos  $\beta_E$  para maximizar las ganancias de la empresa,  $\beta_E$ . La solución simultánea de estos problemas de maximización conduce a:

$$\beta_P^{SNS} = \frac{5a - 18c_P - 8c_1}{5c_P} \quad \text{y} \quad \beta_E^{SNS} = \frac{18c_P - 33c_1}{15c_1} \quad (13)$$

Al remplazar estos parámetros de incentivos en las funciones de producción dadas en la opción (12), obtenemos:

$$\begin{aligned} q_P^{SNS} &= a - 3c_P - 2c_1, & q_L^{SNS} &= \frac{3}{5}(c_P - c_1), & q_E^{SNS} &= \frac{9}{5}(c_P - c_1) \\ q_L^{SNS} &= \frac{9}{25}(c_P - c_1)^2, & q_E^{SNS} &= \frac{27}{25}(c_P - c_1)^2 \\ B^{SNS} &= \frac{1}{2}(a - c_P)^2 - \frac{31}{25}(c_P - c_1)^2 \end{aligned}$$

Nótese que  $q_P^{SNS} \geq 0$  si y sólo si  $(c_P - c_2) \geq 1/2(a - c_P)$ , lo cual está implícito en la condición (5).

#### 4. La empresa P contrata a un administrador

Cuando sólo la empresa pública contrata a un administrador, en la etapa tres, el administrador de esta empresa maximiza la función objetivo dada en la ecuación (4), mientras que los dueños de las empresas privadas, la empresa L y la empresa E, maximizan las ganancias de sus empresas,  $q_L$  y  $q_E$ , respectivamente. Esto conduce a las funciones de producción:

$$\begin{aligned} q_P^{SNN} &= \frac{a - 3\beta_P c_P - 2c_1}{4} \\ q_L^{SNN} &= \frac{a - 2c_1 - \beta_P c_P}{4} \\ q_E^{SNN} &= \frac{a - 2c_1 - \beta_P c_P}{4} \end{aligned} \quad (14)$$

En la segunda etapa los dueños de la empresa pública eligen el parámetro de incentivos  $\beta_P$  para maximizar el bienestar social. Esta maximización produce el siguiente resultado:

$$\beta_P^{SNN} = \frac{a - 4c_P - 2c_1}{c_P} \quad (15)$$

Al remplazar estos parámetros de incentivos en las funciones de producción dadas en la opción (14) obtenemos:

$$\begin{aligned}
 q_P^{SNN} &= a - 3c_p - 2c_1, & q_L^{SNN} &= (c_p - c_1), & q_E^{SNN} &= (c_p - c_1) \\
 & & & & & \\
 \frac{SNN}{L} &= (c_p - c_1)^2, & \frac{SNN}{E} &= (c_p - c_1)^2 \\
 B^{SNN} &= \frac{1}{2}(a - c_p)^2 - (c_p - c_1)^2
 \end{aligned}$$

Nótese que  $q_P^{SNN} \geq 0$  equivale a que  $(c_p - c_1) \leq 1/2(a - c_p)$ , lo que está implícito en la condición (5).

5. Las empresas L y E contratan administradores

En este caso, en la etapa tres, los dueños de la empresa pública maximizan el bienestar social y los administradores de las dos empresas privadas maximizan las funciones objetivo dadas en la ecuación (4). La solución simultánea de estos problemas produce:

$$\begin{aligned}
 q_P^{NSS} &= \frac{2a - 3c_p - 2Lc_1 - Ec_1}{2} \\
 q_L^{NSS} &= \frac{c_p - Ec_1 - 2Lc_1}{2} \\
 q_E^{NSS} &= \frac{c_p - Ec_1}{2}
 \end{aligned} \tag{16}$$

En la segunda etapa los dueños de las empresas privadas eligen, respectivamente, el parámetro de incentivos  $c_E$  y  $c_L$  para maximizar las ganancias de las empresas,  $q_E$  y  $q_L$ . La solución simultánea de estos problemas de maximización conduce a:

$$\begin{aligned}
 \frac{NSS}{L} &= \frac{2a - 3c_p - c_1}{2c_1} \quad \text{y} \quad \frac{SNN}{E} = 1 \\
 q_P^{NSS} &= 0, \quad q_L^{NSS} = (a - c_p) \quad \text{y} \quad q_E^{NSS} = \frac{1}{2}(c_p - c_1) \\
 \frac{NSS}{L} &= \frac{1}{2}(a - c_p)(c_p - c_1), \quad \frac{NSS}{E} = \frac{1}{4}(c_p - c_1)^2 \\
 B^{NSS} &= \frac{1}{2}(a - c_p)^2 - (a - c_p)(c_p - c_1) - \frac{1}{8}(c_p - c_1)^2
 \end{aligned} \tag{17}$$

El hecho de que  $\frac{NSS}{E} > 1$  implica que a pesar de que la empresa extranjera contrate a un administrador, esta contratación resulta ser irrelevante, ya que este administrador simplemente maximiza las ganancias y, por tanto, toma las mismas decisiones que tomarían los dueños.

El resultado de que la producción pública  $q_P^{NSS}$  sea igual a 0 es el mismo que White (2001) obtiene en equilibrio cuando todas las empresas privadas son locales —aunque en el caso de White todas las empresas privadas eligen el mismo monto de producción—. White interpreta este resultado como una manera de regulación del mercado en la que la empresa pública induce un mayor monto de producción en las empresas privadas —relativo al nivel oligopólico normal— sin tener que generar una producción pública positiva que sería ineficiente dado el costo marginal más alto de la empresa pública.

6. La empresa L contrata a un administrador

Cuando sólo la empresa local contrata a un administrador, en la etapa tres, el administrador maximiza la función objetivo  $O_L$  dada por la ecuación (4), los dueños de la empresa pública maximizan el bienestar social y los dueños de la empresa extranjera maximizan las ganancias de su empresa. La maximización simultánea de estas funciones objetivo produce:

$$\begin{aligned}
 q_P^{NSN} &= \frac{2a - 3c_P - 2Lc_1 - c_1}{2} \\
 q_L^{NSN} &= \frac{c_P - c_1 - 2Lc_1}{2} \\
 q_E^{NSN} &= \frac{c_P - c_1}{2}
 \end{aligned}
 \tag{18}$$

En la segunda etapa, los dueños de la empresa local eligen el parámetro de incentivos  $\beta_L$  para maximizar las ganancias de la empresa local,  $\beta_L$ . Esta maximización conduce a:

$$\beta_L^{NSN} = 0, \quad q_L^{NSN} = (a - c_P), \quad q_E^{NSN} = \frac{1}{2}(c_P - c_1)
 \tag{19}$$

$$\beta_L^{NSN} = \frac{1}{2}(a - c_P)(c_P - c_1), \quad \beta_E^{NSN} = \frac{1}{4}(c_P - c_1)^2
 \tag{20}$$

$$\beta^{SNS} = \frac{1}{2}(a - c_P)^2 - (a - c_P)(c_P - c_1) - \frac{1}{8}(c_P - c_1)^2
 \tag{21}$$

Nótese que los montos de producción, las ganancias y el bienestar social son iguales a los que se obtienen en el caso anterior, cuando las dos empresas privadas contratan administradores. Esto sucede porque aunque la empresa extranjera contrató a un administrador en ese caso, el administrador simplemente maximizó las ganancias. Nótese en particular que de nuevo obtenemos el resultado de que  $q_P^{NNS} = 0$ , con la misma interpretación que se le dio líneas arriba.

7. La empresa E contrata a un administrador

En este caso, en la etapa tres, el administrador de la empresa extranjera maximizará la función objetivo  $O_E$ , los dueños de la empresa pública maximizarán el bienestar social y los dueños de la empresa local maximizarán las ganancias de su empresa. La solución simultánea de estos problemas de maximización arroja el siguiente resultado:

$$\begin{aligned}
 q_P^{NNS} &= \frac{2a - 3c_P - 2c_1 - E c_1}{2} \\
 q_L^{NNS} &= \frac{c_P - E c_1 - 2c_1}{2} \\
 q_E^{NNS} &= \frac{c_P - E c_1}{2}
 \end{aligned}
 \tag{22}$$

En la segunda etapa los dueños de la empresa extranjera eligen el parámetro de incentivos  $E$  para maximizar las ganancias de la empresa  $E$ . Esta maximización conduce a que:

$$\begin{aligned}
 E^{NNS} &= 1 \\
 q_P^{NNS} &= (a - c_P) - \frac{1}{2}(c_P - c_1), \quad q_L^{NNS} = \frac{1}{2}(c_P - c_1), \quad \text{y} \quad q_E^{NNS} = \frac{1}{2}(c_P - c_1) \\
 L^{NNS} &= \frac{1}{4}(c_P - c_1)^2, \quad E^{NNS} = \frac{1}{4}(c_P - c_1)^2 \\
 B^{NNS} &= \frac{1}{2}(a - c_P)^2 - \frac{5}{8}(c_P - c_1)^2
 \end{aligned}
 \tag{23}$$

Nótese que  $q_P^{NNS} = 0$  si y sólo si

$$(c_P - c_1) \geq 2(a - c_P)$$

que se cumple con la condición (5).

8. Ninguna de las empresas contrata a un administrador

En este caso, en la etapa tres los dueños de las empresas privadas maximizan las ganancias mientras que los dueños de la empresa pública maximizan el bienestar social. La solución simultánea de estos problemas produce:

$$\begin{aligned}
 q_P^{NNN} &= (a - c_P) - \frac{1}{2}(c_P - c_1), & q_L^{NNN} &= \frac{1}{2}(c_P - c_1) & \text{y} & & q_E^{NNN} &= \frac{1}{2}(c_P - c_1) \\
 B_L^{NNN} &= \frac{1}{4}(c_P - c_1)^2, & B_E^{NNN} &= \frac{1}{4}(c_P - c_1)^2 & & & & \\
 B^{NNN} &= \frac{1}{2}(a - c_P)^2 - \frac{5}{8}(c_P - c_1)^2 & & & & & & 
 \end{aligned}
 \tag{24}$$

Nótese que, nuevamente, la condición (5) implica que  $q_P^{NNN} = 0$ .

III. LA SOLUCIÓN AL JUEGO DE LOS ADMINISTRADORES

Ahora podemos examinar las decisiones de los dueños respecto a contratar o no a un administrador en la primera etapa. Estas decisiones se representan en la matriz del cuadro 1, en el que cada una de las tres empresas puede elegir si contratar a un administrador ( $b_i = S$ ) o no hacerlo ( $b_i = N$ ). La empresa pública elige entre la fila superior y la inferior, la empresa local elige entre la columna izquierda y la derecha, y la empresa extranjera elige entre el recuadro izquierdo y el derecho. Los beneficios que cada empresa recibe por cada una de las ocho combinaciones posibles de las decisiones sobre si contratar o no a un administrador en la primera etapa — que ya obtuvimos —, son las que se representan en las celdas correspondientes.

Para buscar un equilibrio perfecto en el subjuego del juego entero consideramos posibles desviaciones de cada una de las ocho combinaciones de decisiones. Un análisis del cuadro 1 conduce a la siguiente proposición:

CUADRO 1  
Extranjera

		S Local			N Local		
		S	N		S	N	
Pública	S	$B^{SSS}, \begin{matrix} SSS \\ L, E \end{matrix}$	$B^{SNS}, \begin{matrix} SNS \\ L, E \end{matrix}$	$B^{SSN}, \begin{matrix} SSN \\ L, E \end{matrix}$	$B^{SNN}, \begin{matrix} SNN \\ L, E \end{matrix}$		
	N	$B^{NSS}, \begin{matrix} NSS \\ L, E \end{matrix}$	$B^{NNS}, \begin{matrix} NNS \\ L, E \end{matrix}$	$B^{NSN}, \begin{matrix} NSN \\ L, E \end{matrix}$	$B^{NNN}, \begin{matrix} NNN \\ L, E \end{matrix}$		

*Proposición 1.* Hay dos equilibrios perfectos en los subjuegos. En ambos casos, la empresa local contrata a un administrador a quien se le recompensa con base en el volumen de ventas y que se desvía de la simple maximización de las ganancias. En el primer equilibrio, la empresa extranjera también contrata a un administrador y le da instrucciones de que maximice las ganancias de la empresa, mientras que la empresa pública no contrata a un administrador. En el segundo equilibrio, sólo la empresa local contrata a un administrador. Los montos de producción, las ganancias de las empresas y el bienestar social son iguales en estos dos equilibrios.

### *Confirmación*

i) No hay equilibrio cuando todas las empresas contratan a un administrador  $((h_p, h_L, h_E) (S, S, S))$ . Supongamos lo contrario, en cuyo caso la empresa pública se desviaría y no contrataría a un administrador, debido a que  $B^{SSS} > B^{NSS}$ . Esta última desigualdad se cumple porque equivale — como se demuestra mediante el álgebra — a que  $(c_p - c_1) > 200/463(a - c_p)$ , que se cumple si  $q_p^{SSS} > 0$ .

ii) No hay equilibrio cuando sólo la empresa pública y la empresa extranjera contratan a un administrador  $((h_p, h_L, h_E) (S, N, S))$ . En este caso, la empresa local tendría un incentivo para desviarse y también contratar a un administrador, debido a que  $\frac{SNS}{L} > \frac{SSS}{L}$ . Esto es así debido a que  $\frac{SSS}{L} > \frac{SNS}{L}$ ,  $18/25(c_p - c_1)^2 > 0$ .

iii) No hay equilibrio cuando sólo la empresa extranjera contrata a un administrador  $((h_p, h_L, h_E) (N, N, S))$ , ya que en ese caso la empresa local se desviaría y contrataría a un administrador también, debido a que  $\frac{NNS}{L} > \frac{NSS}{L}$ , en que esta última desigualdad se deduce del hecho de que equivale a que  $(c_p - c_1) > 2(a - c_p)$ , lo que a su vez equivale a que  $q_p^{NNS} > 0$ .

iv) No hay equilibrio cuando sólo la empresa pública y la local contratan a un administrador  $((h_p, h_L, h_E) (S, S, N))$ . Esto es así porque la empresa pública se desviaría y no contrataría a un administrador, ya que  $B^{SSN} > B^{NSN}$ , una desigualdad que se efectúa porque equivale a que  $(c_p - c_1) > 8/23(a - c_p)$ , que se cumple si  $q_p^{SSN} > 0$ .

v) No hay equilibrio cuando sólo la empresa pública contrata a un administrador  $((h_p, h_L, h_E) (S, N, N))$ . Esto es así debido a que entonces la empresa local también contrataría a un administrador, ya que  $\frac{SNN}{L} > \frac{SSN}{L}$ , una desigualdad que se cumple debido a que  $\frac{SSN}{L} > \frac{SNN}{L}$ ,  $2(c_p - c_1)^2 > 0$ .

*vi*) No hay equilibrio cuando ninguna de las tres empresas contrata a un administrador ( $(h_p, h_L, h_E) = (N, N, N)$ ). Esto es así debido a que entonces la empresa local también contrataría a un administrador, debido a que  $\frac{NSN}{L} > \frac{NNN}{L}$ , como se puede observar si mostramos que esta desigualdad equivale a que  $(c_p - c_1) > 2(a - c_p)$ , lo que a su vez equivale a que  $q_p^{NNN} > 0$ .

*vii*) Hay equilibrio cuando sólo las dos empresas privadas contratan a un administrador ( $(h_p, h_L, h_E) = (N, S, S)$ ), dado que en ese caso ninguna de las empresas tiene un incentivo para desviarse:  $\frac{NNS}{L} > \frac{NSS}{L}$ , como se mostró en el inciso *iii*), por lo que la empresa local no se desvía;  $B^{SSS} > B^{NSS}$ , como se mostró en el inciso *i*), por lo que la empresa pública tampoco se desvía;  $\frac{NSN}{E} > \frac{NSS}{E}$ , de modo que la empresa extranjera tampoco tiene un incentivo para desviarse.

*viii*) También hay equilibrio cuando sólo la empresa local contrata a un administrador ( $(h_p, h_L, h_E) = (N, S, N)$ ). Nuevamente, ninguna de las empresas tiene un incentivo para desviarse:  $\frac{NNN}{L} > \frac{NSN}{L}$ , se comprobó en el inciso *vi*), por tanto, la empresa local no se desvía;  $B^{SSN} > B^{NSN}$ , se comprobó en el inciso *iv*), por tanto, la empresa pública tampoco se desvía;  $\frac{NSN}{E} > \frac{NSS}{E}$ , de modo que la empresa extranjera no tiene un incentivo para desviarse del equilibrio propuesto, exactamente como las otras dos empresas.

#### IV. ANÁLISIS DEL BIENESTAR

En esta sección presentamos dos tipos de análisis del bienestar. Primero, analizamos los efectos en el bienestar de la delegación administrativa en un oligopolio mixto con una empresa local y una extranjera. Segundo, examinamos las consecuencias de introducir una empresa pública en un contexto en el que una empresa local y una extranjera están dirigidas por administradores y compiten entre sí.

*Proposición 2.* El bienestar social en los equilibrios perfectos en los sub juegos es mayor que cuando ninguna de las empresas contrata a un administrador.

##### *Confirmación*

$B^{NSN} > B^{NNN} - (c_p - c_1)[(a - c_p) - 1/2(c_p - c_1)] > 0$  si  $q_p^{SSS} > 0$ . Nótese que las ganancias de la empresa local que está en equilibrio también son más altas que cuando ninguna de las empresas contrata a un administrador, mientras

que las ganancias de la empresa extranjera no cambian. Esto se debe a que, en comparación con una situación en la que ninguna de las empresas contrata a un administrador, hay un aumento en la producción de la empresa local que se compensa con la reducción correspondiente en la producción de la empresa pública, lo que hace que la producción y el precio permanezcan sin cambios. Dado que la empresa privada local es más eficiente que la empresa pública, esta transferencia de la producción de la segunda empresa hacia la primera da por resultado una ganancia en términos de eficiencia que mejora el superávit del productor sin afectar el superávit del consumidor. Es por eso que el bienestar social aumenta.

Ahora comparamos el resultado del juego que produce equilibrio con el que se obtiene en ausencia de la empresa pública. Cuando consideramos el caso en el que las dos empresas privadas compiten entre sí sin la presencia de una empresa pública, suponemos que las dos están dirigidas por administradores debido a que — como se conoce gracias a investigaciones anteriores y lo que se puede demostrar formalmente en nuestro contexto —, efectivamente, sí tienen incentivos para contratar administradores para que éstos tomen decisiones a su nombre.

*Proposición 3.* En comparación con una situación en la que las empresas locales y extranjeras están dirigidas por administradores y compiten entre sí sin la presencia de la empresa pública, la introducción de esta empresa conduce a: *i*) una reducción en la producción de la empresa extranjera y un aumento en la producción de la empresa local; *ii*) un aumento en la producción total y en el superávit del consumidor, así como precios más bajos, y *iii*) una reducción en las ganancias de la empresa local y de la extranjera, junto con un aumento en el bienestar social.

### *Confirmación*

Primero obtenemos el equilibrio del juego sin la empresa pública. En la etapa de las decisiones acerca de la producción, el administrador de la empresa  $i$ ,  $i \in \{L, E\}$ , maximiza la función objetivo  $O_i$  como se establece en (4). La maximización simultánea de estas dos funciones objetivo conduce a que:

$$q_L^* = \frac{a - 2c_L}{3}, q_E^* = \frac{a - 2c_E}{3} \quad (25)$$

La selección simultánea de los parámetros de incentivos  $q_L^*$  y  $q_E^*$  de la empresa local y la extranjera para maximizar las ganancias de sus empresas,  $q_L$  y  $q_E$ , respectivamente, conduce a que:

$$q_L^* = q_E^* = \frac{a - 6c_1}{5c_1} \quad (26)$$

Al reemplazar estos parámetros de incentivos en (25), obtenemos:

$$q_L^* = q_E^* = \frac{2}{5}(a - c_1) \quad (27)$$

$$B_L^* = B_E^* = \frac{2}{25}(a - c_1)^2 \quad (28)$$

$$B^* = \frac{2}{5}(a - c_1)^2 \quad (29)$$

Ahora podemos comparar los resultados de (27)-(29) con los que obtuvimos en presencia de una empresa pública, como se presenta en la sección II.6, en (19)-(21): i)  $q_E^{NSN} = q_E^*$  equivale a que  $(c_p - c_1) \leq 4/5(a - c_1)$  y  $q_L^{NSN} = q_L^*$  equivale a que  $(c_p - c_1) \leq 3/5(a - c_1)$ . Es fácil confirmar si las dos desigualdades se cumplen con la condición (5). ii)  $(q_L^* = q_E^*) = (q_L^{NSN} = q_E^{NSN})$  equivale a que  $(c_p - c_1) \leq 2/3(a - c_p)$ , lo que está implícito en la condición (5). iii)  $B_L^{NSN} = B_L^*$  equivale a que  $(a - c_p)^2 \leq (c_p - c_1)^2 + 17/4(a - c_p)(c_p - c_1) \leq 0$ . Para confirmar que se cumple esta última desigualdad, adviértase que la maximización de su lado izquierdo respecto a  $(a - c_p) \geq 0$  y  $(c_p - c_1) \geq 0$  sujeto a que  $(c_p - c_1) \leq 1/4(a - c_p)$  [lo que equivale a la condición (5), a excepción de la desigualdad débil], que conduce a un máximo de 0, que se logra cuando  $(c_p - c_1) \leq 1/4(a - c_p)$ . Por otra parte,  $B_L^{NSN} = B_L^*$  implica que  $B_E^{NSN} = B_E^*$  porque  $B_E^{NSN} = B_L^{NSN}$  y  $B_L^* = B_E^*$ . Por último,  $B^* = B^{NSN}$  equivale a que  $4(a - c_p)^2 \leq 11(c_p - c_1)^2 + 8(a - c_p)(c_p - c_1) \leq 0$ . Para confirmar que se cumple esta desigualdad, nótese que la maximización de su lado izquierdo respecto a  $(a - c_p) \geq 0$  y  $(c_p - c_1) \geq 0$  sujeto a  $(c_p - c_1) \leq 1/4(a - c_p)$  conduce a un máximo de 0 cuando  $(c_p - c_1) \leq 0$ .

## V. EXTENSIONES

En esta sección examinamos dos extensiones del modelo. Primero, consideramos lo que sucede cuando resulta costoso contratar a un administrador. Esto es en particular pertinente en nuestro contexto en vista del resultado de

que hay dos equilibrios que difieren sólo en el punto de si la empresa extranjera contrata a un administrador y le da instrucciones para que se comporte exactamente como los dueños de la empresa o si simplemente no se contrata a ningún administrador. Resulta que deja de haber equilibrio cuando la empresa extranjera contrata a un administrador. Cuando los costos de contratación son reducidos, la combinación en la que sólo la empresa local contrata a un administrador es el único equilibrio del juego y, cuando los costos de contratación son grandes, ninguna de las empresas contrata a un administrador.

*Proposición 4.* Supongamos que una empresa incurre un costo de contratación de  $m \geq 0$  cuando contrata a un administrador. Existe un punto de corte  $m^* \geq 0$  de modo que: *i)* si el costo de contratación es menor que  $m^*$  ( $0 \leq m < m^*$ ) el único equilibrio perfecto en el subjuego es que la empresa local contrate a un administrador en tanto que las otras dos empresas no contraten administradores, mientras que *ii)* si el costo de contratación es mayor que  $m^*$  ( $m^* < m$ ) el único equilibrio perfecto en el subjuego es que ninguna de las empresas contrate a un administrador.

*Confirmación* (véase el apéndice)

Nuestra segunda extensión trata de un cambio en la manera en que se recompensa al administrador de la empresa pública. Con base en la bibliografía de la contratación de administradores suponemos que el administrador de la empresa pública maximiza una función lineal de las ganancias y los ingresos de la empresa. Sin embargo, sería interesante estudiar la posibilidad de que el administrador maximice una función lineal de las ganancias de la empresa y el bienestar social. Ya que la situación en la que sólo la empresa local contrata a un administrador es el equilibrio más plausible del juego que estudiamos líneas arriba — como lo es el único equilibrio cuando la contratación de un administrador está asociada con costos positivos bajos — nos centramos en estudiar si permanece en equilibrio cuando la función objetivo del administrador de la empresa pública se cambia.

Supongamos entonces que en lugar de maximizar (4) para  $i = P$ , el administrador de la empresa pública maximiza:

$$A_p - p_p + (1 - p)B \quad (30)$$

mientras que el administrador de la empresa L sigue maximizando  $O_L$  como se define en (4) y los dueños de la empresa E maximizan  $O_E$ . La solución simultánea de estos problemas conduce a producciones de:

$$\begin{aligned}
 q_P &= \frac{(2 - p)a - 3c_P - [2q_L - E - 2q_P - E - p - L]c_1}{2(1 - p)} \\
 q_L &= \frac{a - p - c_P - [E - 2q_L - p - L]c_1}{2(1 - p)} \\
 q_E &= \frac{a - p - c_P - [E - p - L - 2q_P - E]c_1}{2(1 - p)}
 \end{aligned}
 \tag{31}$$

En la etapa dos los dueños de la empresa pública eligen  $p$  para maximizar el bienestar social y los dueños de la empresa local eligen  $q_L$  para maximizar las ganancias de su empresa. La maximización simultánea de estas funciones conduce a un sistema de dos ecuaciones no lineales en  $p$  y  $q_L$ . Resolvemos numéricamente este sistema para diferentes valores de los parámetros de  $c_P$  y  $a$  ( $c_1$  normalizador = 1). El cuadro 2 muestra los valores del equilibrio del bienestar  $B^A$  en estos casos, junto con los valores de bienestar  $B^{NSN}$  que se obtuvieron anteriormente para la situación en la que sólo la empresa local contrata a un administrador. Dado que  $B^A > B^{NSN}$ , los dueños de la empresa pública prefieren no contratar a un administrador con una función objetivo como la que se define en (30). Por tanto, cuando las empresas locales contratan a un administrador y las otras dos empresas se abstienen de hacerlo el equilibrio se preserva en todos estos casos.

CUADRO 2. Comparación del bienestar ( $B^A, B^{NSN}$ ) ( $c_1 = 1$ )

		$c_P$		
		1.5	1.75	2
$a$	8.00	(23.38, 24.41)	(22.84, 24.29)	(22.33, 24.13)
	9.00	(30.71, 31.91)	(30.09, 31.79)	(29.50, 31.63)
	10.00	(39.04, 40.41)	(38.34, 40.29)	(37.67, 40.13)

### CONCLUSIONES

Analizamos un oligopolio mixto en el que una empresa pública compite con una empresa extranjera y otra local, ambas privadas, en un contexto en el que todas las empresas tienen la opción de contratar administradores. Al hacerlo, hemos ampliado el análisis de White (2001) de la contratación endó-

gena de administradores en un oligopolio mixto para aplicarlo al caso en el que existe titularidad privada tanto nacional como extranjera. Hemos encontrado que el hecho de que las ganancias de la empresa privada reciban un tratamiento distinto en la función de bienestar social, dependiendo de si una empresa es local o extranjera, se traduce en un comportamiento de equilibrio distinto por parte de estas empresas, según su nacionalidad. Para ser más precisos, la empresa local contrata a un administrador y le da instrucciones de que se comporte de manera más emprendedora que una empresa maximizadora de ganancias, mientras que la empresa extranjera se comporta como una empresa que busca maximizar sus ganancias, algo que puede lograrse con o sin un administrador. Como resultado de estas decisiones, el bienestar social es mayor que el que se alcanza cuando ninguna de las empresas contrata a un administrador. También es mayor que el que se obtiene cuando una empresa local y una extranjera están dirigidas por administradores y compiten entre sí sin la presencia de una empresa pública.

APÉNDICE

*Confirmación de la proposición 4*

Dejemos que  $m^* = 1/4(c_p - c_1)[2(a - c_p) - (c_p - c_1)]$ . La condición (5) implica que  $m^* > 0$ .

- i)  $B^{SSS} > B^{NSS}$  implica que  $B^{SSS} > m > B^{NSS}$ , por lo que  $((h_p, h_L, h_E) = (S, S, S))$  no es un equilibrio.
- ii)  $B^{SNS} > m > B^{NNS}$  si  $m > 0.6150(c_p - c_1)^2$  y  $\frac{SNS}{L} > \frac{SSS}{L} > m$  si  $m > 0.72(c_p - c_1)^2$ . Por ende,  $((h_p, h_L, h_E) = (S, N, S))$  no es un equilibrio para ningún valor de  $m$ .
- iii)  $\frac{NNS}{E} > \frac{NNN}{E}$  implica que  $\frac{NNS}{E} > m > \frac{NNN}{E}$ , por lo que  $((h_p, h_L, h_E) = (N, N, S))$  no es un equilibrio.
- iv)  $B^{SSN} > B^{NSN}$  implica que  $B^{SSN} > m > B^{NSN}$ , por lo que  $((h_p, h_L, h_E) = (S, S, N))$  no es un equilibrio.
- v)  $B^{SNN} > m > B^{NNN}$  si  $m > 0.375(c_p - c_1)^2$  y  $\frac{SNN}{L} > \frac{SSN}{L} > m$  si  $m > 2(c_p - c_1)^2$ . Por ende,  $((h_p, h_L, h_E) = (S, N, N))$  no es un equilibrio para ningún valor de  $m$ .
- vi)  $((h_p, h_L, h_E) = (N, N, N))$  es un equilibrio si y sólo si  $m > m^*$ :  $B^{SNN} > m > B^{NNN}$  es equivalente a que  $m > 0.375(c_p - c_1)^2$ . Por otra parte,  $m^* > 0.375(c_p - c_1)^2$  con la condición (5), en la que la empresa pública no tiene un incentivo para desviarse y contratar a un administrador si  $m > m^*$ . La empresa extranjera nunca contratará a un administrador si las otras empresas no lo hacen,

- debido a que  $\frac{NNS}{E} \frac{NNN}{E}$  de modo que  $\frac{NNS}{E} m \frac{NNN}{E}$ . La empresa local no contratará a un administrador cuando las otras empresas tampoco lo hagan si y sólo si  $\frac{NSN}{L} m \frac{NNN}{L}$ , lo que equivale a que  $m \leq m^*$ .
- vii)  $\frac{NNS}{E} \frac{NSN}{E}$  implica que  $\frac{NNS}{E} m \frac{NSN}{E}$  y que  $((h_P, h_L, h_E) \in (N, S, S))$  no es un equilibrio para ningún valor de  $m$ .
- viii)  $((h_P, h_L, h_E) \in (N, S, N))$  es un equilibrio si y sólo si  $m \leq m^* : B^{SSN} \leq B^{NSN}$  implica que  $B^{SSN} m \leq B^{NSN}$ , por lo que la empresa pública no se desviará del equilibrio propuesto. La empresa extranjera tampoco se desviará del equilibrio propuesto, ya que sabemos a partir del inciso vii) que  $\frac{NNS}{E} m \frac{NSN}{E}$ . Por último, la empresa local no se desviará del equilibrio propuesto si y sólo si  $\frac{NNN}{L} \frac{NSN}{L} m$ , lo que equivale a que  $m \leq m^*$ .

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bárcena Ruiz, J. C. (2007), "The Decision to Hire Managers in Mixed Markets under Bertrand Competition", artículo presentado durante el XXXII Simposio de Análisis Económico, Granada, España.
- Barros, E. (1995), "Incentive Schemes as Strategic Variables: An Application to a Mixed Duopoly", *International Journal of Industrial Organization* 13, páginas 373-386.
- Fernández Ruiz, J. (2009), "Managerial Delegation in a Mixed Duopoly with a Foreign Competitor", *Economics Bulletin*, 29, 1, pp. 90-99.
- Fershtman, C., y K.L. Judd (1987), "Equilibrium Incentives in Oligopoly", *American Economic Review* 77, pp. 927-940.
- Fjell, K., y L. Pal (1996), "A Mixed Oligopoly in the Presence of Foreign Private Firms", *Canadian Journal of Economics* 29, pp. 737-743.
- Lu, Y. (2006), "Endogenous Timing in a Mixed Oligopoly with Foreign Private Competitors: the Linear Demand Case", *Journal of Economics* 88, pp. 49-68.
- (2007), "Endogenous Timing in a Mixed Oligopoly Consisting of a Single Public Firm and Foreign Competitors", *Economics Bulletin* 12, 2, pp. 1-7
- Matsumura (2003), "Stackelberg Mixed Duopoly with a Foreign Competitor", *Bulletin of Economic Research* 55, pp. 275-287.
- Nakamura, S., y T. Inoue (2007), "Endogenous Timing in a Mixed Duopoly: The Managerial Delegation Case", *Economics Bulletin* 12, 27, pp. 1-7.
- Nishimori, A., y H. Ogawa (2005), "Long-Term and Short-Term Contract in a Mixed Market", *Australian Economic Papers* 44, pp. 275-289
- Sklivas, S. L. (1987), "The Strategic Choice of Managerial Incentives", *Rand Journal of Economics* 18, pp. 452-458.

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

White, M. L. (2001), "Managerial Incentives and the Decision to Hire Managers in Markets with Public and Private Firms", *European Journal of Political Economy* 17, pp. 887-896.