

LOS *CLUSTERS* Y EL USO DE MARCAS COLECTIVAS EN CONSORCIOS DE EXPORTACIÓN*

*Theresa Thompson Chaudhry***

RESUMEN

En el presente artículo se elabora un modelo teórico para analizar las condiciones en que un grupo de empresas organizadas en *cluster* de un país en desarrollo puede asociarse de manera cooperativa y conformar un consorcio de exportación para comercializar colectivamente sus productos en el mercado de un país desarrollado. El consorcio elimina el papel de las empresas intermediarias en el país desarrollado. La calidad esperada de la producción de las empresas del *cluster* es heterogénea. Las empresas del *cluster* conocen el tipo de calidad de otras empresas, pero el intermediario extranjero, no. Sin embargo, el intermediario extranjero tiene un costo de comercialización inferior al de las empresas del *cluster*. Incluso al hacer suposiciones favorables acerca de las ganancias de la cooperación *intracluster*, el modelo muestra que la comercialización colectiva que se realiza en un consorcio sólo puede ocurrir entre empresas de alta calidad, y sólo dentro de valores de parámetros limitados. El aumento en el diferencial de la calidad entre las empresas de baja y alta calidad amplía el rango de los valores de parámetros para los cuales se presenta la comercialización colectiva de las empresas de alta calidad del *cluster*. Hay una mayor eficiencia social si el intermediario extranjero comercializa la producción del *cluster*, pero la creíble amenaza de un consorcio puede conducir a una redistribución del superávit a favor del *cluster*.

* *Palabras clave*: acción colectiva, comercialización, aglomeración, heterogeneidad de la calidad, exportación. *Clasificación JEL*: L1, M3, D7, D8, O1. Artículo recibido el 9 de septiembre de 2011 y aceptado el 16 de enero de 2012 [traducción del inglés de Karina Azanza y Brian McDougall].

** Profesora asociada, departamento de Economía, Escuela de Economía de Lahore (correo electrónico: theresa@lahoreschool.edu.pk, theresa.chaudhry@hotmail.com).

ABSTRACT

This paper develops a theoretical model to examine the conditions under which clustered firms in a less developed country may cooperate in an export consortium to market their output collectively in a developed country. The consortium eliminates the role of an intermediary firm in the developed country. The clustered firms are heterogeneous in expected quality of output. The clustered firms know the quality type of other firms, but the foreign intermediary does not. The foreign intermediary, however, has a lower marketing cost than the clustered firms. Even when making favorable assumptions about the gains from intra-cluster cooperation, the model shows that collective marketing through a consortium can only occur among high quality type firms, and only for limited parameter values. Increasing the quality differential between low and high quality firms widens the range of parameter values for which collective marketing by the high quality cluster firms takes place. It is more socially efficient for the foreign intermediary to market the cluster's output, but the credible threat of a consortium can lead of a redistribution of surplus in favor of the cluster.

INTRODUCCIÓN

Un *cluster* se define como un grupo de empresas especializadas por sector, que se ubican en zonas de proximidad geográfica y constan mayormente de empresas pequeñas y medianas. Muchos *clusters*, incluyendo el de calzado del Valle de los Sinos en Brasil, se han convertido en grandes exportadores gracias a que venden sus productos por medio de agentes extranjeros a grandes empresas de países desarrollados que, a su vez, comercializan la mercancía entre los consumidores de países desarrollados. Ameritan una mayor atención, dado que a pesar de su reducido tamaño, hacen aportaciones importantes a las economías de los países en desarrollo en términos de empleo, producción y exportaciones.¹

¹ Los *clusters* de los países en desarrollo generan una producción importante, y una buena parte de dicha producción se destina al mercado de exportación. Por ejemplo, en México, los dos *clusters* de Guadalajara y León dieron cuenta de 2 900 de las 4 500 empresas de calzado que existían en México en 1991 (Rabelloti, 1995). Sin embargo, a principios del decenio de 2000 las exportaciones comenzaron a caer ante el aumento de la competencia de China a la que se enfrentaban las empresas (Unger, 2003). En 2003 la reubicación y concentración de empresas en León llevó a que este *cluster* diera cuenta de casi 75% de la producción de calzado en México (Trejo Nieto, 2010) y que la producción se concentrara en un número más reducido de grandes fabricantes (Unger, 2003). Brasil exportó 143 millones de pares de zapatos en 2010. El estado de Río Grande del Sur (donde se encuentra el Valle de los Sinos) tuvo la

En ocasiones, a los beneficios que reciben las empresas cuando existe un *cluster* se les conoce como “eficiencia colectiva”. La eficiencia colectiva pasiva se refiere a los beneficios que acumula una empresa por el hecho de pertenecer a un *cluster*, como el acceso al crédito, el acceso al mercado, el acceso a una fuente más rica de mano de obra calificada, las derramas tecnológicas, la especialización flexible y los menores costos de transacción. En este sentido, la bibliografía acerca de la geografía económica se ha enfocado en el proceso de aglomeración, en el que los bajos costos de transporte y las economías de escala pueden llevar a una concentración geográfica de la fabricación en equilibrio (Krugman, 1991, y Krugman y Venables, 1995). La investigación de los *clusters* en los países desarrollados ha medido estas eficiencias como, por ejemplo, en el caso de la industria estadounidense de los semiconductores y otras industrias (Ellison *et al*, 2007; Ketelhohn, 2006; Rosenthal y Strange, 2004). Por otra parte, la eficiencia colectiva activa se deriva de una cooperación decidida entre las empresas con el propósito de mejorar la producción del *cluster* mediante la agilización de los procesos productivos, la producción de bienes con mayor valor agregado o la incursión en actividades de diseño y comercialización (Schmitz y Nadvi, 1999).

El presente artículo se enfoca en un aspecto de la eficiencia colectiva activa y elabora un modelo para analizar las condiciones en las que podrían cooperar las empresas de un *cluster* por medio de un consorcio de exportación en un país menos desarrollado (PMD) para realizar una iniciativa conjunta con miras a la comercialización colectiva de su producción en un país desarrollado (PD), en lugar de venderla por medio de un intermediario extranjero. La cooperación entre las empresas del *cluster* es necesaria, ya que se trata de empresas que son demasiado pequeñas como para hacer las inversiones que se requieren para establecer una campaña de comercialización exitosa. Las empresas del *cluster* se modelan como si fueran heterogéneas en cuanto a la calidad esperada de su producción, ya que sólo pueden venderse productos de alta calidad en el mercado extranjero. En el modelo, las empresas del *cluster* conocen la calidad de otras empresas, pero el intermediario extranjero, no. Sin embargo, el intermediario extranjero tiene un

mayor proporción de los ingresos provenientes de las exportaciones de calzado en todo Brasil, aunque los pares producidos representaron tan sólo 21% del total (cálculos de la autora basados en datos de la Abicalçados, 2010, 2011b). En 1995, en Tirupur, en la India, había al menos 2 mil fábricas de textiles de algodón agrupadas en *cluster*, que producían cerca de 70% de las exportaciones nacionales de este tipo de mercancía (Banerjee y Munshi, 2004). En Agra, en la India, 5 mil empresas agrupadas en *cluster* producían 300 mil pares de calzado al día en 1991-1992 (Knorringa, 1999).

costo de comercialización inferior al de las empresas del *cluster*. El principal resultado del modelo es que un consorcio puede darse entre empresas de alta calidad dentro de valores de parámetros limitados, pero las empresas de baja calidad siempre utilizan al intermediario extranjero para distribuir su producción. No es necesario que las empresas de alta calidad conformen la mayoría para llevar a cabo la iniciativa de comercialización conjunta; sin embargo, cuando la proporción de empresas de alta calidad es muy grande o muy pequeña, el intermediario extranjero siempre comercializará la totalidad de la producción del *cluster*. En el equilibrio, en el que las empresas de alta calidad emprenden la iniciativa de comercialización conjunta, reciben una mayor proporción del superávit total del productor, que es menor.

La sección I del presente artículo analiza parte de la bibliografía económica relacionada con el estudio de los *clusters* y presenta dos casos de estudio que son pertinentes al análisis de las actividades de los consorcios. La sección II presenta los fundamentos y supuestos del modelo. La sección III describe la manera en que se resuelve el modelo. En la sección IV se presenta los refinamientos del equilibrio y se derivan varias proposiciones. Las consecuencias para el bienestar que traen consigo los consorcios se analizan brevemente en la sección V, y las conclusiones se presentan al final.

I. BIBLIOGRAFÍA Y CASOS DE ESTUDIO

El presente artículo adopta una perspectiva distinta a la de la dirección del control vertical, en comparación con la bibliografía de la organización industrial tradicional. La mayoría de los modelos suponen que una empresa que va “corriente arriba” (un fabricante) ejerce control en las empresas que van “corriente abajo” (los mayoristas o minoristas) mediante restricciones verticales, como las cuotas por franquicia o la fijación de los precios de venta (Rey y Tirole, 1986a, 1986b). El poder de negociación de la empresa que va corriente arriba proviene de su capacidad para fijar un precio que no ofrece opción, al estilo de “tómelo o déjelo”. No obstante, en nuestro modelo la dirección del control va la inversa y la empresa que va corriente abajo —un minorista trasnacional grande de un país desarrollado— ejerce control en las empresas que van corriente arriba, que son pequeños fabricantes agrupados en *cluster* de un país menos desarrollado. Estas “cadenas de mercancías impulsadas por el comprador”, en las que las trasnacionales de los países desarrollados elaboran y comercializan bienes producidos en fá-

bricas del Tercer Mundo, se han documentado en la bibliografía del análisis de la cadena global de mercancías (CGM) (Gereffi, 1999).

Otro ingrediente importante de nuestro modelo es el papel que desempeña la calidad de los bienes en las exportaciones. En la bibliografía de comercio internacional se reconoce cada vez más que la calidad de los bienes producidos y, de manera más general, la pericia de la fuerza laboral de los exportadores influyen en la determinación de los mercados hacia donde pueden exportar su producción (Brambilla *et al*, 2010). Para exportar a los países de ingresos altos se requiere un mejoramiento de la calidad (Verhoo-gen, 2008) o de servicios especializados que incluyen la comercialización y la distribución (Matsuyama, 2007).

Un número importante de publicaciones acerca de *clusters* en países en desarrollo ha destacado el papel de la cooperación entre empresas para superar los problemas a los que los *clusters* de exportadores se han enfrentado de manera colectiva, incluyendo la liberación del comercio, la pérdida de mercados tradicionales y el aumento en la rigurosidad de las normas ambientales y de calidad (Kennedy, 1999; Rabellotti, 1999; Tewari, 1999). Además, hay quienes han sugerido que las empresas agrupadas en *clusters* podrían cooperar para “zafarse” de la relación con los compradores extranjeros y realizar sus propias labores de elaboración y comercialización para obtener una mayor proporción del superávit del productor (Humphrey y Schmitz, 2000; Kaplinsky, 2000; Schmitz, 1999). Tanto el *cluster* industrial del Valle de los Sinos (Brasil) como el de Sialkot (Pakistán) han hecho intentos por instrumentar iniciativas de acción, pero sus resultados han sido mixtos.²

Los acuerdos de comercialización cooperativa son comunes en la agricultura. Sin embargo, en años recientes, la ONUDI y otros organismos han propuesto la creación de consorcios para permitir que las pequeñas empresas generen una mayor capacidad de negociación y logren mayores econo-

² En el caso del Valle de los Sinos en Brasil: el “Programa de calzado brasileño”, una ambiciosa iniciativa de comercialización conjunta pensada para mejorar la comercialización en el extranjero, fracasó debido a que las cinco empresas exportadoras más grandes (que estaban integradas verticalmente y tenían una cercana relación con el principal comprador estadounidense) se opusieron al plan (Schmitz, 1995, 1998). Desde 2000, Abicalçados, en sociedad con la Agencia Brasileña de Promoción de Exportaciones e Inversiones (APEX), realiza labores de promoción del calzado brasileño, incluyendo la ayuda en la comercialización de marcas brasileñas por medio del programa “Brazilian Footwear” (Abicalçados, 2011a). En Pakistán, dado que los hospitales estadounidenses con frecuencia compran instrumental quirúrgico desechable en *kits* o paquetes de instrumentos quirúrgicos esterilizados que sirven para usarse en intervenciones médicas específicas, se propuso la creación de una iniciativa conjunta en Sialkot, Pakistán, que incluía un plan para que estos *kits* se fabricaran en Sialkot y se vendieran directamente a los hospitales, en lugar de hacerlo mediante un tercero (SMEDA, 2001).

mías de escala. Algunos gobiernos han fomentado los consorcios a través de sus programas de apoyo a las PYME (ONUDI, 2003). Desde 2002, en la Argentina opera la Asociación de Coordinadores de Grupos y Consorcios de Exportación. Flor Brasil es una iniciativa del gobierno brasileño que se propuso como un consorcio destinado a la promoción de actividades conjuntas de los productores de textiles. La ONUDI también impulsa activamente la creación de consorcios de exportación en distintos países, con la intención de alcanzar una serie de objetivos, entre los que se incluye el mejoramiento de las empresas miembro, el apoyo a la compra colectiva de insumos, la promoción de las exportaciones y el desarrollo de marcas colectivas (Antoldi *et al*, 2009). En uno de los programas de consorcios de la ONUDI se trabajó con productores de carne argentinos pequeños y medianos para fomentar el cumplimiento de las normas europeas de inocuidad alimentaria y los planes de comercialización (ONUDI, 2003). Antoldi *et al* (2009) informan que la homogeneidad del grupo de empresas (en términos del tamaño de las empresas, el sector y la internacionalización) parece ser un factor importante para el éxito pero que debería haber complementariedades en la oferta de productos. Hasta donde sabemos, no se ha efectuado una evaluación científica de dichas iniciativas.

Además, existe una brecha en la bibliografía en cuanto al modelaje teórico de la comercialización cooperativa entre los pequeños fabricantes agrupados en *clusters*, misma que el presente artículo intenta salvar. La bibliografía de inversiones conjuntas se ha centrado en los motivos por los que se realizan dichas inversiones en presencia de los costos de transacción y los problemas de retrasos potenciales que se asocian con la producción en equipo (Bai *et al*, 2004; Cai, 2003), que son problemas que no se consideran en nuestro modelo dada la naturaleza de la inversión conjunta que se está analizando en el presente artículo, que es la de una iniciativa de comercialización conjunta con un costo fijo y un producto marginal no decreciente. Nagarajan y Sosic (2009) consideran un juego entre un ensamblador y los proveedores de componentes, en el que los proveedores pueden formar coaliciones para negociar un precio de mayoreo con el ensamblador, situación similar al modelo que se expone en el presente trabajo, en el que existe un intermediario que compra los productos de un *cluster*. Fishman *et al* (2010) construyeron un modelo de marcas colectivas para comprender las condiciones en las que dichos arreglos llevan a mayores inversiones en calidad de las que lograrían las empresas independientes.

II. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

El modelo de comercialización colectiva que se expone en el presente artículo incorpora dos supuestos clave. En primer lugar, las empresas del *cluster* (o empresas del PMD) mantienen una ventaja de acceso a la información local respecto a la probabilidad de que una empresa que forma parte de un *cluster* produzca bienes de alta calidad, lo cual es un supuesto razonable dada la gran cantidad de empresas que operan en el *cluster*. En segundo lugar, la empresa del país desarrollado cuenta con una red de comercialización y distribución ya establecida en la cual puede vender la producción del *cluster*, pero carece de la capacidad de producción.³ Las barreras a la entrada provenientes del idioma, la cultura, las restricciones gubernamentales, la información u otros costos fijos pueden restringir el número de empresas de países desarrollados que le compran al *cluster*. Consideramos un modelo en el que las empresas del *cluster* deben decidir entre venderle su producción a la empresa del país desarrollado (la empresa del PD) o hacer ellas mismas la comercialización de sus bienes, en cuyo caso la empresa del PD tiene una ventaja de costos en la comercialización.

1. Estructura de la información y programación del modelo

Habrán dos tipos de empresas en el *cluster*, el tipo A o de empresas de “alta calidad” y el tipo B de empresas de “baja calidad”, y la cantidad de cada uno de estos tipos es fijo y está predeterminado. Las empresas de alta calidad tienen mayores probabilidades de producir bienes de alta calidad. La calidad de la producción es importante, ya que a los consumidores sólo se les puede vender bienes de alta calidad. Cada empresa del PMD cuenta con información perfecta acerca de su tipo y del tipo y la calidad de la producción de todas las demás empresas del *cluster*. La empresa del PD conoce las proporciones de las empresas de alta y baja calidad con que cuenta el *cluster*, pero no puede

³ En el caso de Torreón (México), en donde existe un *cluster* de fabricantes de textiles que ha experimentado una expansión significativa desde la instrumentación del TLCAN, las empresas del *cluster* han absorbido todas las partes del proceso productivo salvo el diseño y el desarrollo de productos, la comercialización y las ventas al menudeo (Bair y Gereffi, 2001). Casi el ciento por ciento del instrumental quirúrgico de Sialkot (Pakistán) se exporta a Europa y Estados Unidos como trabajo subcontratado para empresas grandes o se vende a través de agentes que se ubican en los Estados Unidos (Nadvi, 1999). Hacia fines del decenio de los ochenta del siglo pasado, aproximadamente la mitad de la producción de calzado del Valle de los Sinós (Brasil) se destinaba a la exportación, principalmente por medio de agentes exportadores estadounidenses (Schmitz, 1995).

discernir el tipo de calidad de cada empresa por separado y únicamente puede observar la calidad de los bienes una vez que los ha adquirido del *cluster*.

El modelo se realiza en tres periodos. En el primer periodo, la empresa del PD anuncia un precio, p , que es el que está dispuesta a pagar por los bienes del *cluster*, y compra una unidad de cada empresa del PMD que esté dispuesta vendérsela a ese precio.⁴ La empresa del PD no puede conocer la calidad de los bienes sino hasta después de haber realizado la compra, por lo que tiene que ofrecer el mismo precio, p , para todos los bienes. En el segundo periodo, de manera simultánea, cada una de las empresas del PMD decide participar en un consorcio de exportación mediante el pago de una parte del costo total de comercialización, M , o venderle a la empresa del PD al precio que se anunció en el primer periodo. El subconjunto de empresas que participan en el consorcio de exportación les vende sus bienes directamente a los consumidores en el mercado del país desarrollado.

En el último periodo la producción se lleva a cabo en el *cluster* y cada una de las empresas del PMD vende su producción de acuerdo con la decisión que haya tomado en el periodo anterior, ya sea a la empresa del PD (que posteriormente vende los bienes en su mercado nacional) o directamente a los consumidores del país desarrollado por medio del consorcio de exportación. En el país desarrollado los bienes de alta calidad se les vende a los consumidores (ya sea que los venda la empresa del PD o los vendan las empresas del PMD que comercializan sus propios bienes) al precio unitario R y no se pueden vender bienes de baja calidad.⁵ Cada empresa del *cluster* que le vende a la empresa del PD recibe p , independientemente de la calidad de su producción.⁶ Por otra parte, la empresa del *cluster* que comercia-

⁴ La empresa del PD ejerce un grado de control vertical en las empresas del *cluster*, ya que les ofrece un precio sin opciones, al estilo de “tómelo o déjelo”, que es el que está dispuesta a pagar por la compra de la producción del *cluster*. Hay pruebas de que esta estructura refleja las relaciones entre los *clusters* de empresas y sus clientes. Un estudio del caso del Valle de los Sinos describió que existía un sistema de subasta para tomar pedidos de los compradores extranjeros (Schmitz, 1999).

⁵ El precio de menudeo fijo puede justificarse en este caso debido a que, por lo general, el mercado de consumo de los bienes que normalmente producen los *clusters* (como son calzado y textiles) es muy competitivo.

⁶ Con este ordenamiento de las etapas, la empresa del PD se compromete a pagar un precio antes de que el *cluster* lleve a cabo la producción. Si la producción se realiza primero, entonces sólo las empresas que produjeron bienes de baja calidad querrían venderle a la empresa del PD, lo que conduciría a una falla del mercado similar a la que describe Akerlof (1979). Además, la empresa del PD anuncia su precio antes de que las empresas del *cluster* tomen una decisión acerca del consorcio de exportación, de modo

liza su producción en el consorcio de exportación recibe R únicamente si su producción es de alta calidad. Es decir, se supone que las empresas que forman parte del consorcio no se pueden aprovechar de la calidad de las demás empresas miembro. De esta manera, no se permite que existan problemas de información dentro del consorcio que pudieran obstaculizar su creación. Todos los participantes conocen la información acerca del costo unitario de producción, c , el precio pagado por los consumidores de bienes de alta calidad, R , y el costo de la comercialización colectiva, M .

2. Las empresas del país menos desarrollado o empresas del cluster

El *cluster* consta de N empresas. Cada una de las empresas del *cluster* (a las que también se les conoce como empresas del PMD) produce el mismo bien y tiene una capacidad de producción de una unidad del bien de que se trate. Las empresas son neutrales al riesgo y maximizan la utilidad esperada. Hay dos tipos de empresas, A y B, y hay incertidumbre en cuanto a la calidad de su producción. Cada tipo de empresa puede producir dos niveles de calidad, V. Las empresas del tipo A o de “alta calidad” producen bienes de baja calidad, V^{BAJA} , con una probabilidad de θ_A , mientras que las del tipo B o de “baja calidad” producen bienes de baja calidad con una probabilidad de θ_B en que $\theta_A < \theta_B$.⁷ El número de empresas de alta y el de empresas de baja calidad son fijos. Dejemos que N_A denote el número de empresas de alta calidad y que N_B denote las empresas de baja calidad, en que $N_A + N_B = N$. Entonces $\alpha = N_A/N$ es la proporción de empresas de alta calidad y $1 - \alpha = N_B/N$ es la proporción de empresas de baja calidad que hay en el *cluster*. Cada una de las empresas del *cluster* sabe qué tipo de calidad tiene y con qué calidad producen el resto de las empresas del *cluster*. Todas las empresas del PMD se enfrentan al mismo costo de producción, c , que se supone siempre es positivo y representa el costo de las materias primas y la mano de obra. Se supone que siempre es eficiente que todas las empresas produzcan, de modo que $R(1 - \theta_B) - c > 0$.

que la empresa del PD no tenga oportunidad de reaccionar ante la decisión del *cluster* y presentar una contraoferta. Sin embargo, si la empresa del PD tuviera oportunidad de reaccionar con una contraoferta del precio (si el *cluster* decide realizar el consorcio), los resultados serían muy similares a los que se obtuvieron en el presente modelo.

⁷ Podemos fijar $V^{BAJA} = 0$ sin que exista pérdida de generalidad.

En la segunda etapa, las empresas del *cluster* eligen simultáneamente si han de venderle sus bienes al comprador monopsónico de un país desarrollado (la empresa del PD) al precio, p , o pagar una parte del costo fijo, M , para participar en la comercialización colectiva y vender los bienes por sí mismas como un consorcio y así eliminar a la empresa del PD como intermediario.⁸ Por consiguiente, el espacio de acción es $s_i \in \{0, 1\}$ para cada una de las empresas del *cluster* $i = 1, \dots, N$, en el que 0 denota que la empresa del PMD le vende a la empresa del PD y el 1 significa que la empresa participa en el consorcio de exportación. Dejemos que la acción por la que optan las empresas tipo A en la segunda etapa, dado el p que anunció la empresa del PD, se defina como $s_j(p)$ para $j = 1, \dots, N_A$, y en el caso de las empresas tipo B como $s_k(p)$ para $k = 1, \dots, N_B$. Las decisiones colectivas del *cluster* generarán $\lambda(p)$, la proporción de todas las empresas del *cluster* que participan en el consorcio de exportación en respuesta al precio p . Entonces,

$$\lambda(p) = \frac{1}{N} \left[\sum_{j=1}^{N_A} s_j(p) + \sum_{k=1}^{N_B} s_k(p) \right]$$

$\lambda(p)$ también puede expresarse como $\alpha \lambda_A(p) + (1 - \alpha) \lambda_B(p)$, en que $\lambda_A(p)$ y $\lambda_B(p)$ son las proporciones de las empresas tipo A y B que participan en el consorcio, respectivamente.

El costo del consorcio se modela como un costo fijo debido a que representa las cuantiosas inversiones iniciales que se requieren para establecer una red de distribución y la campaña de comercialización. El reparto de este costo a partes iguales entre las empresas del *cluster* que participan es atractivo desde la perspectiva de la equidad, ya que cada empresa comercializa una unidad del bien de que se trate.⁹ Cada una de las empresas del *cluster* es demasiado pequeña como para sufragar el costo del desarrollo de una red de comercialización y distribución por sí misma, de modo que $R(1 - \theta_A) - M - c < 0$.

Dado que las empresas del *cluster* son neutrales al riesgo, maximizan su ganancia al maximizar su utilidad esperada. La maximización de utilidades ocurre al ponderar los beneficios del consorcio contra el costo de oportu-

⁸ Si bien es posible que se efectúen varias iniciativas simultáneamente, sólo se permitirá que ocurra un solo consorcio. Esta opción es la más eficiente dadas las grandes economías de escala que provienen del alto costo fijo, M , de la comercialización conjunta.

⁹ Incluso si hubiera una división desigual del costo entre las empresas de alta y baja calidad, esto no alteraría los resultados principales, ya que la empresa del PD seguiría comprando siempre la producción de las empresas de baja calidad en equilibrio.

nidad de venderle a la empresa del PD. Cada una de las empresas del PMD ganaría $\Pi_i^{PMD} = p - c$, en la que $i = A, B$ al venderle a la empresa del PD y al participar en la comercialización colectiva por medio del consorcio, cada una de las empresas esperaría ganar

$$E \Pi_i^{PMD} = R(1 - \theta_i) - c - \frac{M}{N\lambda(p)}$$

para $i = A, B$.¹⁰

Para concentrarnos en los casos más interesantes, limitaremos el análisis a aquellos en los que el consorcio es potencialmente rentable para todas las empresas del *cluster*, de modo que $R(1 - \theta_B) - (M/N) \geq c$ (supuesto A). Cuando el supuesto A falla, pero el consorcio aún es potencialmente rentable para las empresas tipo A, los resultados son cualitativamente similares a los principales resultados que se dan en la proposición 4.¹¹

3. La empresa del país desarrollado

La empresa del país desarrollado (PD) no tiene capacidad de producción propia y se especializa estrictamente en la comercialización y la venta al menudeo de los bienes. Si una empresa del PMD le vende una unidad de producción a la empresa del PD al precio anunciado, p , y a su vez ésta vende dicha unidad (suponiendo que es de alta calidad) en el mercado de bienes finales de su propio país al precio R , en efecto actúa como intermediario. Se supone que el precio anunciado $p \in [0, \infty)$ es una variable continua.

La calidad de los productos que fabrica el *cluster* es importante para la empresa del PD si ésta está comprando bienes del *cluster*, ya que a los consumidores sólo se les puede vender bienes de alta calidad. La empresa del PD maximiza su utilidad esperada con base en la restricción de que las empresas del PMD están dispuestas a venderle sus productos al precio anunciado. Suponemos que la empresa del PD, como jugador establecido que es, no tiene que pagar un costo de comercialización, M , debido a que ya tiene construida

¹⁰ Si una empresa ha de recibir el mismo pago esperado del consorcio que si le vendiera a la empresa del PD, suponemos que le venderá a la empresa del PD, aunque las empresas del *cluster* sean neutrales al riesgo.

¹¹ Nótese que el supuesto A (que el consorcio es potencialmente rentable para todas las empresas) no es un subconjunto de casos en los que el consorcio es potencialmente rentable para las empresas tipo A. Puede ser que $R(1 - \theta_B) - (M/N) \geq c$ aun cuando no es posible que las empresas tipo A constituyan el consorcio por sí mismas, por ejemplo cuando α es muy reducida.

una red de distribución y comercialización.¹² Para un p dado la empresa del PD recibe mayores utilidades esperadas de las empresas tipo A debido a que la calidad esperada de su producción es superior. La proporción esperada de bienes de alta calidad que la empresa del PD le compra al *cluster* depende de qué empresas del *cluster* del PMD le vendan a la empresa del PD al precio anunciado.¹³ El problema de la empresa del PD es el siguiente:

$$\max_p E \Pi^{PD} = N [R[\alpha(1 - \lambda_A(p)) (1 - \theta_A) + (1 - \alpha) (1 - \lambda_B(p)) (1 - \theta_B)] - p(1 - \lambda(p))]$$

4. Resultado óptimo

La eficiencia se define en términos de las utilidades conjuntas de la empresa del PD y las empresas del *cluster*. El resultado óptimo maximiza el superávit total, tal como se explica en la proposición 1.

Proposición 1. Siempre es eficiente que la empresa del PD comercialice los bienes de alta calidad tanto de las empresas de alta (tipo A) como de baja (tipo B) calidad.

Dadas las suposiciones de la estructura de costos, es eficiente que todas las empresas del *cluster* produzcan. Si las empresas del PMD (o un subconjunto de ellas) comercializan sus propios bienes, tienen que pagar un costo de entrada, M , para construir una red de distribución. Dado que la empresa del PD ya cuenta con una red de distribución y no necesita pagar el costo de entrada, la exclusión corriente arriba se hace más eficiente.¹⁴ El bienestar

¹² El modelo arrojaría los mismos resultados si en lugar de esto supusiéramos que la empresa del PD tiene que pagar un costo de comercialización, $M' < M$, ya que los resultados del modelo dependen del hecho de que la empresa del PD tenga una ventaja de costos en la comercialización y distribución. Esta es una suposición razonable, ya que es probable que la empresa del PD tenga algunas ventajas en su mercado nacional, como mejor información de las condiciones del mercado local, acceso a un tratamiento fiscal preferencial y/o subsidios del gobierno o economías de escala en la comercialización si además comercializa bienes adquiridos a otros productores distintos de los del *cluster*.

¹³ Nótese que mientras que la empresa del PD no puede apreciar el tipo de cada una de las empresas del *cluster*, en equilibrio podrá determinar qué tipo de empresa del *cluster* habrá de venderle.

¹⁴ La exclusión corriente arriba es la restricción del acceso de los compradores (en este caso, los consumidores del país desarrollado) a otros proveedores (los fabricantes en *cluster*). Tirole (1988) destacó que los costos fijos de producción podrían conducir a una exclusión corriente abajo por motivos de eficiencia (p. 193).

general es mayor cuando la empresa del PD comercializa toda la producción del *cluster*. No obstante, como se analizará líneas abajo, no es necesaria una reducción en la eficiencia para que las empresas del *cluster* puedan acceder al superávit total, debido a que la amenaza del consorcio de exportación podría ser suficiente para que éstas reciban las mismas utilidades esperadas que cuando ocurre la comercialización colectiva.

III. SOLUCIÓN DEL MODELO

Dado que no se realiza ninguna acción estratégica en el tercer periodo, es posible incorporar las funciones de pago del tercer periodo en el segundo, de modo que en realidad exista un juego de dos periodos. Ahora se procederá a dar solución a este modelo de dos etapas en el que en el primer periodo la empresa del PD anuncia el precio al que habrá de comprar bienes del *cluster* y, en el segundo periodo, las empresas del *cluster* deciden simultáneamente si desean participar en la comercialización colectiva o venderle a la empresa del PD al precio p que se fijó en la primera etapa. Cada posible valor de p que la empresa del PD podría anunciar en la primera etapa lleva a un subjuego único en la segunda. El modelo es un juego dinámico de información incompleta. Sin embargo, dado que no hay ninguna etapa de señalamiento ni ninguna oportunidad para que la empresa del PD actualice sus creencias acerca de los tipos de empresas del *cluster*, se puede proceder a resolver el juego mediante inducción hacia atrás. Al resolver la segunda etapa se restringe el modelo a la consideración de estrategias puras.¹⁵

Lema 1. Para cualquier precio p que se anuncie de modo que $p \geq c$, existe al menos un equilibrio de estrategia pura para la segunda etapa en la que todas las empresas del *cluster* le venden a la empresa del PD.

Para entender por qué el lema 1 se cumple hay que recordar que el modelo supone que ninguna empresa del *cluster* obtiene utilidades positivas al comercializar sus bienes por sí sola. Por tanto, si todas las empresas del

¹⁵ Cabe señalar que la segunda etapa del juego es supermodular a pesar de que no se explotará esta característica del juego. En esta clase de juegos, las estrategias de los jugadores son complementos estratégicos. En nuestro modelo, el pago por optar por “participar en el consorcio” aumenta con el número de empresas del PMD que participan en la iniciativa de comercialización colectiva (en otras palabras, las acciones exhiben complementariedades estratégicas), ya que el costo fijo de la comercialización se divide a partes iguales entre las empresas participantes.

cluster le venden a la empresa del PD, no hay ningún incentivo para que cualquiera de las empresas del *cluster* se comporte de otra manera (véase el apéndice 1).

Lema 2. Para cualquier precio anunciado p de modo que $p \geq c$, el juego de la segunda etapa tiene como máximo tres equilibrios: *i*) todas las empresas del *cluster* le venden a la empresa del PD; *ii*) todas las empresas del *cluster* participan en el consorcio de exportación, y *iii*) las empresas tipo A venden por medio del consorcio de exportación y las empresas tipo B le venden a la empresa del PD.

Para entender por qué el lema 2 se cumple, empezamos por advertir que: en primer lugar, en cualquier equilibrio de continuación, todas las empresas de cierto tipo de calidad tendrán la misma estrategia y, en segundo lugar, el consorcio de exportación no puede realizarse sin la participación de las empresas tipo A debido a la productividad superior de éstas (véase el apéndice 1 y los lemas 2a y 2b).¹⁶ Dadas estas restricciones, los tres posibles equilibrios de la segunda etapa del juego son los que se presentan en el lema 2. La existencia del equilibrio de continuación depende de los valores de los parámetros R , M , N , c , θ_A y θ_B , además del precio, p , anunciado por la empresa del PD; sin embargo, no existen los tres equilibrios de continuación para todos los valores de los parámetros.

El primer equilibrio de continuación, en el que “todas las empresas le venden a la empresa del PD”, se analizó en el lema 1. El resultado en el que todas las empresas del *cluster* venden por medio del consorcio de exportación será un equilibrio del juego de la segunda etapa siempre y cuando el precio anunciado, p , se ubique por debajo de cierto umbral. Formalmente, la opción en la que “todas las empresas se unen al consorcio de exportación” es un equilibrio de continuación para todos los valores de los parámetros y para todos los valores de p de modo que $p < R(1 - \theta_B) - (M/N)$.

¹⁶ La conclusión de que todas las empresas tipo A y las del tipo B siguen la misma estrategia proviene de los supuestos de que sólo se juegan estrategias puras, que los beneficios de participar en el consorcio aumentan con el número de empresas participantes y que todas las empresas del *cluster* de un cierto tipo tienen la misma función de utilidad esperada. La comercialización conjunta no puede ocurrir sin la participación de las empresas tipo A, ya que para cualquier estrategia en la que sea rentable para las empresas tipo B participar en el consorcio, entonces también la participación será rentable para todas las empresas tipo A, dado que $R(1 - \theta_A) > R(1 - \theta_B)$ y el costo de la comercialización conjunta se comparte de manera equitativa.

Cualquier empresa que se comporte de otra manera obtendrá utilidades esperadas inferiores (véase apéndice 1 y lema 2c). Existe un tercer equilibrio de continuación para algunos valores de los parámetros y para p en el rango $R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha) > p \geq R(1 - \theta_B) - (M/(N\alpha + 1))$, siempre y cuando θ_A y θ_B no sean demasiado similares en cuanto a su magnitud. En este caso, se obtiene un equilibrio separador en el que las empresas tipo A venden por medio del consorcio y las empresas tipo B le venden a la empresa del PD.¹⁷

Dado que existen varios equilibrios en la segunda etapa del juego para muchos valores del precio anunciado p que puede ofrecerse en la primera etapa, habrá que especificar el equilibrio de continuación que se elige para cada p mediante la introducción de un refinamiento del equilibrio (sección IV). Sin embargo, por ahora se derivan los resultados de la primera etapa que se obtienen para cualquier equilibrio de continuación que se seleccione.

En la primera etapa la empresa del PD siempre tiene una respuesta óptima que se determina mediante las estrategias de las empresas del *cluster* y los valores de los parámetros del juego específico. Dado que todas las empresas del mismo tipo tienen la misma estrategia, $\lambda(p)$ (la proporción de las empresas del *cluster* que se unen al consorcio) resume la información pertinente del pago de la empresa del PD. En equilibrio, la empresa del PD sabe qué equilibrio de continuación se concretará para cada precio que pudiera anunciar en la primera etapa. La empresa del PD maximiza sus utilidades al ofrecer el precio más bajo necesario para comprar los bienes de las empresas del PMD.

Sin imponer ninguna restricción en la selección de los equilibrios, se puede derivar la proposición 2 referente a la capacidad que tienen las empresas tipo B para participar en la comercialización colectiva por medio del consorcio de exportación.

Proposición 2. No existe ningún equilibrio de Nash perfecto en subjuegos (ENPS) en al que las empresas tipo B comercialicen colectivamente por medio del consorcio de exportación.

¹⁷ Cuando $R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha) > p \geq R(1 - \theta_B) - (M/(N\alpha + 1))$, podría ser incluso más rentable (en términos de utilidades esperadas) para las empresas tipo B participar en el consorcio de exportación junto con las empresas tipo A si todas las empresas tipo B participaran. Incluso así, venderle a la empresa del PD aún es un equilibrio de continuación para las empresas tipo B.

Por intuición, la empresa del PD siempre evitará la participación de empresas tipo B en el consorcio de exportación, debido a la ventaja de costos que la empresa del PD mantiene en términos de comercialización.¹⁸ La empresa del PD ofrecerá un precio lo suficientemente alto para comprar la producción de las empresas tipo B porque siempre puede obtener utilidades de la reventa de los bienes de las empresas tipo B. El precio que se requiere para adquirir los bienes de las empresas tipo B es menor que el precio que se requiere para comprar los bienes de las empresas tipo A (o cuando mucho, igual a él), debido a la menor probabilidad de que las empresas tipo B produzcan bienes de alta calidad.

IV. APLICACIÓN DE REFINAMIENTOS DE LOS EQUILIBRIOS

Dado que hay varios equilibrios, se examina posibles refinamientos que podrían emplearse para seleccionar un equilibrio del juego de la segunda etapa, lo que permitirá encontrar una solución con un equilibrio único para todo el juego. Aplicar un refinamiento cooperativo es atractivo porque el objetivo de este modelo es determinar las condiciones en las cuales la cooperación *intracluster* puede tener éxito. Esto nos lleva a considerar el equilibrio fuerte de Aumann (1959) y el equilibrio a prueba de coaliciones de Bernheim, Peleg y Whinston (1987).¹⁹ Estos refinamientos proponen que se puede elegir un equilibrio de modo que ningún subconjunto de jugadores pueda comportarse de otra manera conjuntamente y así aumentar los pagos de todos los miembros. Dado que esto incluye a la gran coalición de todos los jugadores, el equilibrio seleccionado es el único en el que predomina el pago. A pesar de que son conceptos un poco distintos, los dos

¹⁸ El resultado es sólido incluso si las empresas tipo B solo tuvieran que pagar una cuota nominal de comercialización, por ejemplo cualquier valor de $\varepsilon > 0$, ya que la empresa del PD aún tendría una ventaja de costos porque no tiene que pagar ninguna cuota de comercialización.

¹⁹ Otros posibles refinamientos del equilibrio incluyen los puntos focales (Schelling, 1960), la estrategia maximín (Von Neumann y Morgenstern, 1953), los equilibrios correlacionados (Aumann, 1974; Myerson, 1986) y el método de juegos globales (Carlsson y van Damme, 1993; Morris y Shin, 2003). De entre estos refinamientos, el método de juegos globales quizá sea de interés para este juego porque también se ha aplicado a los juegos caracterizados por varios equilibrios causados por creencias destinadas a autocumplirse; ya que las acciones de “participar en el consorcio” constituyen complementos estratégicos, las empresas del *cluster* quizá tengan creencias destinadas a autocumplirse acerca de si la comercialización conjunta habrá de llevarse a cabo o no. En el ámbito de las relaciones internacionales, una solución al problema de acción colectiva teórico de la teoría de juegos (que quizá también tenga pertinencia para esta situación) es la que uno de los jugadores marca la pauta a seguir y hace una aportación inicial para que los demás hagan lo mismo (Arce, 2001).

llevan al mismo resultado en nuestro modelo.²⁰ Se procede con el equilibrio a prueba de coaliciones para derivar el lema 3, ya que es un concepto un poco más endeble.

Lema 3. Para cada precio, p , el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones da como resultado un equilibrio único de la segunda etapa, en el que predomina el pago en el caso de las empresas del *cluster*.

La elección del equilibrio de continuación depende del precio anunciado, ya que el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones compara el precio anunciado con el rendimiento esperado del consorcio de exportación. Así, se sabe qué equilibrio de continuación se seleccionará (y cuáles de las empresas del *cluster* le venderán a la empresa del PD) para un precio anunciado dado.

La proporción de empresas que le venden a la empresa del PD aumenta monótonicamente con el precio anunciado, ya que el rendimiento esperado que tienen las empresas tipo A si participan en el consorcio de exportación es mayor. Si la empresa del PD anuncia un precio bajo (es decir, un precio inferior al pago que cualquier empresa del *cluster* recibiría del consorcio cuando todas las empresas participan), entonces las empresas del *cluster* cooperan para comercializar su producción por medio del consorcio. Si la empresa del PD anuncia un precio más alto que el precio que las empresas tipo B obtendrían del consorcio (cuando todas las empresas participan) pero menor que el pago que reciben las empresas tipo A de un consorcio (conformado únicamente por empresas tipo A), se elige el tercer equilibrio de continuación (si existe para esos valores de los parámetros). Si la empresa del PD anuncia un precio que excede el pago del consorcio de exportación, entonces la empresa del PD comercializa toda la producción del *cluster*.

Dada la selección del equilibrio de la segunda etapa que se define por medio del equilibrio a prueba de coaliciones, en la primera etapa la empresa del PD debe ofrecer a las empresas del PMD un precio igual al que obtendrían con la comercialización conjunta en el consorcio de exportación si desea

²⁰ En el equilibrio a prueba de coaliciones de Bernheim, Peleg y Whinston, una vez que un subconjunto de jugadores se comporta de otra manera, se les permite volver a elegir otra opción. (Esta segunda oportunidad de elegir otra opción no se permite en el equilibrio fuerte de Aumann.) Estos refinamientos dan resultados equivalentes en este modelo porque si para las empresas del *cluster* es más rentable constituir un consorcio, entonces no hay ningún incentivo para comportarse de otra manera y venderle a la empresa del PD.

adquirir la producción del *cluster*. Las utilidades esperadas de la empresa del PD se reducen con el precio que le ofrece al *cluster* y aumentan según el tipo de empresa del PMD que está dispuesta a venderle a un precio dado. En la primera etapa, la empresa del PD elige un precio para maximizar sus utilidades, dada esta transferencia.

Las dos proposiciones que se presentan a continuación dan una plena caracterización del juego para los distintos valores de los parámetros del juego R, M, N, θ_A y θ_B , lo que mantiene que el supuesto A se cumple. Para que el análisis sea más tratable, se dividirán los parámetros del juego en dos regiones. En la región I, $R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha) \leq R(1 - \theta_B) - (M/N)$, para que no pueda haber ningún equilibrio separador en el que la empresa del PD les compra únicamente a las empresas tipo B y las empresas tipo A participan en un consorcio. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando la proporción de empresas de alta calidad del *cluster*, α , es reducida, de modo que el consorcio de exportación que incluye únicamente la participación de empresas tipo A no es rentable. Todos los demás valores de los parámetros se agrupan en la región II, de modo que se revierte la desigualdad mencionada líneas arriba.

Proposición 3. Para todos los parámetros de la región I existe un equilibrio de Nash perfecto en subjugos único en el que la empresa del PD ofrece $p = R(1 - \theta_B) - (M/N)$ y comercializa la totalidad de la producción del *cluster*.

En la región I, ya que no existe ningún valor de p que dé como resultado el tercer equilibrio de continuación, en efecto, la empresa del PD puede optar por comprarles a todas o a ninguna de las empresas del *cluster*. Su estrategia para maximizar las utilidades es anunciar el precio mínimo necesario para adquirir la producción del *cluster*, ya que la empresa del PD mantiene una ventaja de costos en la comercialización (véase el apéndice 2).

Por otra parte, en la región II la empresa del PD puede, en efecto, optar por comprarles a todas las empresas del *cluster*, únicamente a las empresas tipo B o a ninguna de las empresas del *cluster*, según el precio anunciado. Para adquirir los bienes de mayor calidad promedio de las empresas tipo A, la empresa del PD debe pagarles un precio de adquisición lo suficientemente alto ($p = R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha)$) a todas las empresas del *cluster* para compensar el mayor costo de oportunidad de las empresas tipo A. El p que

elija la empresa del PD en la región II requiere una mayor especificación de los valores de los parámetros, como se formalizan en la proposición 4 (véase también el apéndice 2).

Proposición 4. Para los parámetros de juego de la región II y $M/(NR(\theta_B - \theta_A)) < 1/3$, los resultados del refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones en un ENPS único en el que para $\alpha \in (\alpha_1, \alpha_2)$ en que

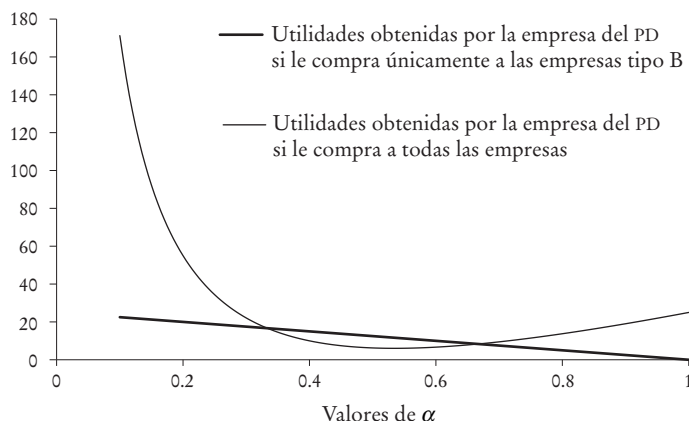
$$\alpha_{1,2} = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{\left[R(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{N}\right]^2 - 4\left(\frac{M}{N}\right)\left[R(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{N}\right]}}{2\left[R(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{N}\right]}$$

las empresas de alta calidad comercializan sus propios bienes por medio del consorcio de exportación y la empresa del PD adquiere los bienes de las empresas de baja calidad al precio $p = R(1 - \theta_B) - (M/N)$. Para todos los demás parámetros de juego de la región II, la empresa del PD compra toda la producción del *cluster* al precio $p = R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha)$.

La empresa del PD se enfrenta a una transferencia entre el precio y la calidad porque puede anunciar un precio bajo y comprarles únicamente a las empresas tipo B o puede ofrecer un precio alto y adquirir todos los bienes del *cluster*. La intuición que subyace en la proposición 4 es que para algunos valores de los parámetros, las pérdidas que acumula la empresa del PD como resultado de pagar el precio alto (que se requiere para adquirir la producción de las empresas tipo A) a las empresas tipo B no se compensa con la calidad superior esperada de las empresas tipo A. Por este motivo, la empresa del PD no siempre comercializa los bienes de las empresas tipo A, incluso cuando puede obtener utilidades positivas si lo hace. Dado que α_1 y α_2 se centran alrededor de $1/2$, entonces para los valores extremos de α , que representan proporciones muy reducidas o muy grandes de empresas alta calidad en el *cluster*, no puede existir un consorcio.

Para ilustrar, observe la gráfica 1, que muestra cómo las utilidades esperadas de la empresa del PD varían con α . Como se articula en la proposición 4, las utilidades esperadas de la empresa del PD son mayores cuando ésta les compra a todas las empresas (en lugar de adquirir únicamente la producción de las empresas tipo B) para valores altos y bajos de α . Pero para los valores intermedios de α , la empresa del PD obtiene mayores utilidades si les com-

GRÁFICA 1. *Utilidades esperadas de la empresa del PD si les compra únicamente a las empresas tipo B o a todas las empresas*



^a Los valores de los parámetros que se usaron para generar esta cifra son: $\theta_A = 0.1$, $\theta_B = 0.2$, $M = 25$, $R = 35$, $N = 100$. Estos valores satisfacen $M/(NR(\theta_B - \theta_A)) < 1/3$ tal que un consorcio es factible para algunos valores de α .

pra únicamente a las empresas tipo B, lo que permite que el consorcio se constituya entre las empresas tipo A.

Ahora se analizará la manera en que los valores de α (descritos en la proposición 4) dependen de los valores de los parámetros exógenos R , N , M , θ_A y θ_B . Aumentar R , N o $(1 - \theta_A)$ o reducir M o $(1 - \theta_B)$ relaja la restricción del equilibrio de modo que el consorcio se conforma con la participación de las empresas tipo A para más valores de α .²¹ Dado que los consorcios ya formados reducen el superávit total, los cambios en los parámetros que llevan a su constitución están asociados con una reducción en la eficiencia.

Aumentar la probabilidad de que las empresas tipo A fabriquen productos de alta calidad $(1 - \theta_A)$ o aumentar el margen del minorista, R , incrementa tanto las ganancias como los costos que representa para la empresa del PD comprarles a todas las empresas del *cluster*. Sin embargo, el efecto neto

²¹ En otras palabras, para los valores de los parámetros que hacen que la empresa del PD sea indiferente ante la posibilidad de comprarles a todas las empresas del *cluster* o comprar sólo la producción de las empresas B, la empresa del PD ofrece el precio menor y les compra a las empresas tipo B solo si hay un aumento en R , N o $(1 - \theta_A)$, o una reducción en M o $(1 - \theta_B)$. Suponemos que la empresa del PD ofrece el precio más alto y les compra a todas las empresas en los puntos de indiferencia. La misma estática comparativa también está asociada con la satisfacción de las condiciones para la comercialización conjunta por medio de un consorcio en la proposición 4: una mayor probabilidad de pertenecer a la región II y con la satisfacción de la condición $M/(NR(\theta_B - \theta_A)) \geq 1/3$.

es que los cambios en cualquiera de los dos factores hacen que las empresas tipo A sean menos atractivas como proveedores. Aunque comprarles a las empresas tipo A aumenta la calidad promedio de los bienes adquiridos, la empresa del PD les paga un precio más alto no sólo a las empresas tipo A, sino a todas las empresas del *cluster* debido a su incapacidad para distinguir entre las empresas *ex ante*. En otras palabras, el efecto (negativo) de la información domina en el efecto (positivo) de la productividad por medio de la repercusión en el precio de equilibrio.

Los cambios en M y N afectan el costo de la comercialización colectiva por medio del consorcio que paga cada empresa. Dado que cada empresa tipo A tiene que pagar al menos $M/N\alpha$ para constituir el consorcio, los cambios en M o N que reducen la aportación que se requiere de cada empresa para hacer la comercialización colectiva aumentan las ganancias potenciales del consorcio de las empresas tipo A y, por ende, aumentan el precio que la empresa del PD tendría que pagarles a todas las empresas si decidiera comprarles a ambos tipos de empresas.

Ceteris paribus, una reducción en $(1 - \theta_B)$ —la probabilidad de que las empresas tipo B fabriquen productos de alta calidad— reduce el precio que la empresa del PD tiene que pagarles a las empresas tipo B si les compra únicamente a ellas. Al mismo tiempo, hace que el precio alto que exigen las empresas tipo A sea menos atractivo, ya que la empresa del PD también debe pagarles el precio más alto a las empresas tipo B a cambio de productos de menor calidad.

Al combinar los resultados anteriores se observa que aumentar el diferencial de la calidad, que se mide como $(\theta_B - \theta_A)$, amplía el rango de valores de α para los cuales pueden darse los consorcios de exportación; de esta manera, en los *clusters* que tienen grandes diferencias en términos de calidad, las coaliciones relativamente pequeñas de empresas de alta calidad pueden aplicar una iniciativa de comercialización colectiva.

V. ANÁLISIS DEL BIENESTAR

En esta sección se analiza las consecuencias para el bienestar de los consorcios de exportación. La eficiencia requiere que la empresa del PD comercialice los bienes de todas las empresas del *cluster* (proposición 1). En esta sección se mantiene el supuesto A de manera que el consorcio sea potencialmente rentable para todas las empresas del *cluster*. Aquí, se determina

los cambios en el bienestar al comparar lo que obtienen las empresas del *cluster* cuando el equilibrio a prueba de coaliciones se aplica al modelo de comercialización colectiva frente a lo que obtienen las empresas del *cluster* cuando no existe la opción de participar en un consorcio de exportación, es decir, un juego alterado en el que la opción de participar en el consorcio no forma parte de la acción de las empresas del *cluster*. Para hacer esto, la proposición 5 establece el equilibrio del juego sin la posibilidad de participar en un consorcio.

Proposición 5. En el juego en que la participación en el consorcio de exportación no forma parte del espacio de acción de los miembros de las empresas del *cluster*, existe un equilibrio de Nash perfecto en subjuegos único en el que la empresa del PD ofrece $p = c$ y comercializa toda la producción del *cluster*.

Si la comercialización colectiva no forma parte del espacio de acción de las empresas del *cluster*, entonces estas pueden optar por producir y venderle a la empresa del PD o por no producir. Suponemos que una empresa del *cluster* le vende a la empresa del PD cuando es indiferente entre venderle a la empresa del PD y no producir. Dado que las empresas del *cluster* no tienen ninguna vía alterna para vender sus bienes, la empresa del PD no necesita más que ofrecer un precio igual al costo unitario de producción, c , para adquirir toda la producción del *cluster*. En este equilibrio la empresa del PD recibe el superávit esperado en su totalidad o $E\Pi^{PD} = NR[\alpha(1-\theta_A) + (1-\alpha)(1-\theta_B)] - Nc$ y las empresas del *cluster* reciben cero utilidades. En el corolario 1 se compara este resultado con el que se obtiene al aplicar el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones.

Corolario 1. El refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones da como resultado utilidades esperadas un poco superiores para todas las empresas del *cluster* que si no fuera posible la comercialización colectiva a través del consorcio.

Las empresas del *cluster* siempre están en una mejor posición cuando existe la opción del consorcio como una posibilidad potencialmente rentable, aunque las empresas tipo B nunca participen y las empresas tipo A sólo lo constituyan para valores de parámetros limitados. La intuición es sencilla.

lla: con el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones, las empresas del *cluster* establecen el consorcio si el precio anunciado es menor que el pago de la comercialización colectiva. La amenaza de la comercialización colectiva orilla a la empresa del PD a ofrecer un precio igual al pago del consorcio, lo que lleva a una redistribución del superávit a comparación del juego en el que unirse al consorcio de exportación no forma parte del espacio de acción de las empresas del *cluster*.

En la región I, tanto las empresas tipo A como las del tipo B reciben $R(1 - \theta_B) - (M/N) - c$, el pago del consorcio que cuenta con la participación de todas las empresas, ya que el pago que reciben las empresas tipo A de un consorcio (conformado únicamente por empresas tipo A) es demasiado bajo para que exista un equilibrio separador.

En la región II cada empresa tipo A obtiene el pago del consorcio que cuenta con la participación de las empresas tipo A únicamente, $R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha) - c$, independientemente de si se constituye o no, ya que el consorcio se establece o la empresa del PD les compra a las empresas tipo A a un precio que equivale a lo que reciben las empresas cuando venden por medio del consorcio. En la región II, las empresas tipo B pueden obtener hasta $R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha) - c$ si la empresa del PD ofrece el precio necesario para impedir que las empresas tipo A lleven a cabo el consorcio de exportación, ya que la empresa del PD tiene que pagarles este precio a todas las empresas del *cluster* debido a la incapacidad de éstas para distinguir entre los tipos de empresas. De otra manera, si la empresas tipo A proceden con la creación del consorcio, las empresas tipo B reciben (en la región II) el mismo pago que la región I de la empresa del PD para impedir que se unan al consorcio también (véase el apéndice 3).

No es necesario que el superávit global se reduzca para que las empresas del *cluster* reciban una mayor proporción de las utilidades. En la región I y para algunos valores de los parámetros de la región II (tales que la empresa del PD compra toda la producción del *cluster*), el resultado óptimo se logra (ya que la empresa del PD comercializa la producción) pero aun así las empresas del *cluster* reciben una mayor proporción del superávit que en el juego en el que participar en el consorcio de exportación no forma parte del espacio de acción. Para los valores de los parámetros de la región II para los que las empresas tipo A establecen el consorcio, las empresas del *cluster* también reciben un superávit mayor que si la comercialización colectiva no fuera posible, pero con un costo en términos de eficiencia.

CONCLUSIONES

El modelo proporciona varios resultados relacionados con la constitución de consorcios de exportación y la viabilidad de que un *cluster* de pequeñas empresas logre entrar en las funciones de comercialización cuando el mercado de bienes finales está dominado por una empresa trasnacional ya establecida que funge como intermediaria. Hemos comprobado que la comercialización colectiva que realiza el *cluster* excluirá a los productores de baja calidad y que ésta no puede llevarse a cabo sin la participación de empresas de alta calidad. En este sentido, las iniciativas conjuntas de comercialización exitosas quizá estén asociadas con productos de alta calidad. Sin embargo, incluso si se hacen supuestos favorables en cuanto a las ganancias de un consorcio (al prohibir que los oportunistas aprovechen la producción de alta calidad dentro del *cluster* y aplicar refinamientos que elijan los equilibrios en los que predomina el pago), un consorcio de exportación sólo se constituirá para un conjunto limitado de los valores de los parámetros.

Esto puede esclarecer, en cierta medida, el fracaso de la comercialización conjunta en el Valle de los Sinos (Brasil), donde las empresas más grandes que tienen vínculos estrechos con las empresas transnacionales estadounidenses se opusieron a esta iniciativa.²² Asimismo, Navas-Alemán (2011) encontró que 11 de las 38 empresas de calzado del Valle de los Sinos participaban en actividades de actualización funcional, definida como investigación y desarrollo, el diseño, el modelaje de calzado, la comercialización o la creación de marcas, pero sólo una de ellas era un “exportador intensivo”, que se define como una empresa que exporta al menos el 95% de su producción.²³

Incluso sin incursionar en la comercialización, ambos tipos de empresas pueden aumentar sus utilidades mediante mejoras en la calidad de los productos que incrementen el precio que los intermediarios trasnacionales deben pagar para adquirir su producción. Sin embargo, si las empresas de mayor calidad de los *clusters* industriales desean eludir a los intermediarios, quizá necesiten enfocarse en lograr una mayor diferenciación de su

²² Las empresas más grandes del Valle de los Sinos están más integradas verticalmente, lo que se correlaciona con el hecho de tener mayor control sobre la calidad. Véase Schmitz (1999) para conocer los detalles.

²³ Por otra parte, las empresas caracterizadas por una participación significativa tanto en el mercado de exportación como en el de importación eran más propensas a realizar actividades de actualización funcional.

propia calidad de producción y la de las empresas de menor calidad mediante la adopción de tecnologías que reduzcan la probabilidad de que su producción sea de baja calidad.²⁴ Es posible que esto suceda, ya que existe evidencia empírica (en contextos en los que no hay *clusters*) de que es más probable que el mejoramiento de la calidad se realice en el caso de los productos que se ubican más cerca de la frontera de la calidad global (Amiti y Khandelwal, 2009). Sin embargo, si las empresas de baja calidad también adoptan estas tecnologías a una velocidad que provoque que $(\theta_B - \theta_A)$ se reduzca, entonces no puede darse la comercialización conjunta.

Las nuevas tecnologías (como la internet) que llevan a una reducción exógena en el costo de comercialización, M , pueden hacer que sea más probable que los *clusters* comercialicen su producción sin tener que recurrir a un intermediario. Asimismo, dado que aumentar el tamaño del *cluster* (N) tiene efectos benéficos al reducir el costo por empresa de una iniciativa de comercialización conjunta, las empresas existentes no deberían poner barreras a la entrada, si se supone que el costo fijo (M) del consorcio no aumenta con el tamaño del *cluster*.

También hemos observado que incluso en un modelo en el que la comercialización conjunta por medio de un consorcio de exportación es ineficiente, las empresas del *cluster* pueden beneficiarse cuando el consorcio de exportación existe como una opción potencialmente rentable a la opción de venderle a la empresa del PD. Para que la comercialización se dé no es necesario que el *cluster* reciba una proporción del superávit total, ya que la empresa del PD puede tomar la delantera a través del precio que ofrece. Por otra parte, existen valores de los parámetros para los cuales la empresa del PD no está dispuesta a ofrecerles a las empresas del *cluster* el equivalente de las utilidades potenciales que tendrían con el consorcio de exportación, lo que trae consigo la comercialización colectiva. En estas circunstancias, es posible que exista una transferencia entre la eficiencia y el bienestar del *cluster*.

²⁴ Aumentar la probabilidad de fabricar productos de alta calidad incrementa la calidad promedio de los bienes que compra la empresa del PD si le compra a todo el *cluster*. Si ambos tipos de empresas aumentan su calidad de modo que no haya ningún cambio en $(\theta_B - \theta_A)$, no habrá ningún efecto en el equilibrio. Sin embargo, si la calidad aumenta lo suficiente entre las empresas tipo A de modo que $(\theta_B - \theta_A)$ se amplíe, la empresa del PD deberá pagarles un precio mayor no sólo a las empresas tipo A, sino a todas las empresas del *cluster* debido a su incapacidad para distinguir entre las empresas tipo A y las del tipo B *ex ante*. En cierto momento, pagar el precio más alto por la producción de las empresas tipo B deja de ser una opción atractiva para la empresa del PD. Por tanto, para los valores de los parámetros en los que las empresas tipo A están a punto de formar un consorcio de exportación, una mayor diferenciación de la calidad entre las empresas puede llevar a que las empresas tipo A participen en la comercialización conjunta.

APÉNDICE

1. Pruebas

Prueba de la proposición 1. Siempre es eficiente que la empresa del PD comercialice los bienes de alta calidad tanto de las empresas de alta como de baja calidad.

Si las empresas del PMD (o un subconjunto de ellas) deciden comercializar sus propios bienes, el *cluster* tiene que pagar un costo de entrada, M , para construir una red de distribución. (La manera en que se divide el costo de entrada entre las empresas es irrelevante.) Por tanto, el superávit total esperado de los bienes producidos y comercializados por las empresas del *cluster* es $NR[\alpha(1-\theta_A) + (1-\alpha)(1-\theta)] - Nc - M$.

La empresa del PD ya tiene una red de distribución en la cual puede vender los bienes del *cluster* y no hay necesidad de pagar el costo de entrada. El superávit total esperado de los bienes producidos por el *cluster* que se puede ganar al vender los bienes por medio de la empresa del PD es sencillamente $NR[\alpha(1-\theta_A) + (1-\alpha)(1-\theta_B)] - Nc$. Por tanto, el superávit total esperado se reduce cuando las empresas agrupadas en *cluster* deciden comercializar sus propios bienes.

Lema 1. Para cualquier precio, p , que se anuncie de modo que existe al menos un equilibrio de estrategia pura para la segunda etapa en la que todas las empresas del *cluster* le venden a la empresa del PD.

Prueba

Para las empresas tipo A: supongamos que para un valor dado de $p = p^* \geq c$, $N-1$ de las empresas del *cluster* deciden venderle a la empresa del PD. Para la empresa restante, empresa i , (supongamos que es del tipo A), es una respuesta óptima también venderle a la empresa del PD. Al venderle a la empresa del PD, obtiene $\Pi_{Ai}^{PMD} = p^* - c \geq 0$. Al optar por comercializar su producción de manera independiente, obtendría $E\Pi_{Ai}^{PMD} = R(1-\theta_A) - M - c < 0$.

Para las empresas tipo B: argumentos similares confirman la proposición para las empresas tipo B.

Lema 2a. En cualquier equilibrio de continuación, todas las empresas tipo A seguirán la misma estrategia y todas las empresa tipo B seguirán la misma estrategia.

Prueba: la prueba es por contradicción. Consideremos dos empresas tipo B i y j que quizá estén siguiendo dos estrategias distintas. Supongamos que la empresa tipo B i sigue una estrategia tal que si el precio anunciado $p = p^*$ entonces la empresa i le vende a la empresa del PD. Para la empresa tipo B j , si $p = p^*$ entonces la empresa participa en la comercialización conjunta por medio de un consorcio.

Si la estrategia de la empresa j constituye una respuesta óptima, debe ser tal que $R(1-\theta_B) - (M/N\gamma) \geq p^*$, en la que γ es la proporción de todas las empresas del *cluster* que participan en la comercialización conjunta cuando $p = p^*$.²⁵ Si esto es cierto, entonces la estrategia de la empresa i no es una respuesta óptima ante las estrategias de otras empresas del PMD, ya que el pago que recibe i de la siguiente estrategia cuando $p = p^*$ es $\Pi_{Bi}^{PMD} = p^* - c$ que es estrictamente menor que el pago que recibe i si se desvía de la estrategia al participar en la comercialización conjunta y obtener $\Pi_{Bi}^{PMD} = R(1-\theta_B) - (M/(N\gamma + 1))$.

Si, en cambio, $R(1-\theta_B) - (M/N\gamma) < p^*$, entonces la estrategia de la empresa j no es una respuesta óptima y se unirá a la empresa i en la venta a la empresa del país desarrollado.

Por tanto, la empresa i debe seguir la misma estrategia que la empresa j en equilibrio. Se puede extender el argumento para considerar cualquier grupo de tres empresas tipo B con estrategias distintas y así sucesivamente hasta llegar a $N(1-\alpha)$ empresas tipo B. Por tanto, todas las empresas del tipo B establecerán la misma estrategia. Hay argumentos similares que confirman esta proposición para las empresas tipo A.

Lema 2b. No existe ningún conjunto de equilibrios de continuación tal que las empresas tipo B participen el consorcio de exportación mientras que las empresas tipo A le vendan a la empresa del PD.

Prueba. La prueba es por contradicción. Supongamos que la empresa tipo A i sigue una estrategia en la que si el precio anunciado $p = p^*$, entonces la empresa i le vende a la empresa del PD. Para la empresa tipo B j , si $p = p^*$ entonces la empresa participa en la comercialización conjunta por medio el consorcio. Para que la estrategia de la empresa j sea una respuesta óptima, debe ser tal que $R(1-\theta_B) - (M/N\gamma) < p^*$, en la que γ es la proporción de todas las empresas del *cluster* que participan en el consorcio cuando $p = p^*$.²⁶ Si esto es cierto, entonces la estrategia de la empresa i no es una respuesta óptima ante las estrategias de otras empresas del PMD, ya que el pago que recibe i de la siguiente estrategia cuando $p = p^*$ es $\Pi_{Ai}^{PMD} = p^* - c$ que es estrictamente menor que el pago que recibe i si se desvía de la estrategia al participar en la comercialización conjunta y $\Pi_{Ai}^{PMD} = R(1-\theta_A) - (M/(N\gamma + 1))$.

Por tanto, no existe ningún conjunto de estrategias en equilibrio tal que las empresas tipo B puedan participar en la comercialización conjunta por medio del consorcio, mientras que las empresas tipo A le vendan a la empresa del PD.

²⁵ Si en el consorcio no participa ninguna otra empresa además de la empresa j , dejemos que $N\gamma = 1$.

²⁶ Si en el consorcio no participa ninguna otra empresa además de la empresa j , dejemos que $N\gamma = 1$.

Lema 2c. Dado el supuesto A, para cualquier valor dado $p < R(1 - \theta_B) - (M/N)$ (en otras palabras, p es menor que la utilidad esperada de la comercialización conjunta para las empresas tipo B cuando todas las empresas participan), existe un equilibrio de continuación de estrategia pura en la que todas las empresas del *cluster* participan en la comercialización conjunta.

Si $p^* < R(1 - \theta_B) - (M/N)$ y todas las empresas del *cluster* participan en la comercialización conjunta, las empresas tipo B obtienen $E\Pi_{Bi}^{PMD} = R(1 - \theta_B) - (M/N) - c$ y las empresas tipo A obtienen $E\Pi_{Ai}^{PMD} = R(1 - \theta_A) - (M/N) - c$. Cualquier empresa del *cluster* (ya sea de tipo A o B) que se desvíe y le venda a la empresa del PD obtendrá $\Pi_i^{PMD} = p^* - c$, lo que es menor al pago que recibe de la comercialización conjunta por medio de un consorcio de exportación.

2. *El equilibrio de Nash del juego para varios valores de los parámetros cuando se le aplica el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones en la segunda etapa*

Región I: Un consorcio es potencialmente rentable para los dos tipos de empresas del *cluster*, pero no es posible que la empresa del PD les compre únicamente a las empresas tipo B.

Para la región I

$$R(1 - \theta_B) - \frac{M}{N} > c, \text{ y } R(1 - \theta_A) - \frac{M}{N\alpha} < R(1 - \theta_B) - \frac{M}{N}$$

En la región I, la única opción de la empresa del PD es comprarles a todas o a ninguna de las empresas del *cluster*, dado que $R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha) < R(1 - \theta_B) - (M/N)$.

Dado que la empresa del PD recibe utilidades positivas al comprar y revender la producción del *cluster*, en este caso la empresa del PD siempre les comprará a todas las empresas del *cluster*. Si se aplicara el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones, entonces la empresa del PD obtendría $E\Pi^{PD} = NR[\alpha(1 - \theta_A) + (1 - \alpha)(1 - \theta_B)] - N[R(1 - \theta_B) - (M/N)]$ al ofrecer $p = R(1 - \theta_B) - (M/N)$ y obtendría cero utilidades si ofreciera $p < R(1 - \theta_B) - (M/N)$.

Región II. Un consorcio es potencialmente rentable para ambos tipos de empresas del *cluster* y puede existir un equilibrio separador.

Para la región II

$$R(1 - \theta_B) - \frac{M}{N} > c \text{ y } R(1 - \theta_B) - \frac{M}{N} < R(1 - \theta_A) - \frac{M}{N\alpha}$$

En la región II la empresa del PD puede, en efecto, comprarles a todas las empresas del *cluster*, únicamente a las empresas tipo B o a ninguna de las empresas

del *cluster*, según el precio que anuncie. La empresa del PD siempre les comprará al menos a las empresas tipo B, ya que obtiene utilidades positivas al comprar y comercializar la producción de las empresas tipo B.

Si se aplica el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones, la empresa del PD puede comprar toda la producción del *cluster* al ofrecerles $p = R(1 - \theta_A) - (M/N\alpha)$ a todas las empresas o puede comprarles únicamente a las empresas tipo B al ofrecer $p = R(1 - \theta_B) - (M/N)$. Hay que recordar que si la empresa del PD está comprando toda la producción del *cluster* debe pagarles el mismo precio a todas las empresas, ya que no puede discernir los tipos de calidad de cada una de las empresas del *cluster*. Dado que

$$E\Pi_{\text{Sólo compra B}}^{PD} = N(1 - \alpha) \left[R(1 - \theta_B) - \left[R(1 - \theta_B) - \frac{M}{N} \right] \right] = M(1 - \alpha)$$

y

$$E\Pi_{\text{Compra A y B}}^{PD} = -NR(1 - \alpha)(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{\alpha}$$

$$E\Pi_{\text{Compra A y B}}^{PD} > E\Pi_{\text{Sólo compra B}}^{PD}$$

requiere que

$$N \left[-R(1 - \alpha)(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{N\alpha} - \frac{M(1 - \alpha)}{N} \right] > 0$$

Cuando la diferencia entre la ganancia que la empresa del PD recibe al comprarles a las dos empresas ($R[\alpha(1 - \theta_A) + (1 - \alpha)(1 - \theta_B)]$) y el precio que la empresa del PD tiene que pagar para adquirir la producción de las empresas tipo A es suficientemente reducido, de modo que

$$R[\alpha(1 - \theta_A) + (1 - \alpha)(1 - \theta_B)] - \left[R(1 - \theta_A) - \frac{M}{N\alpha} \right] < \frac{M(1 - \alpha)}{N}$$

entonces la empresa del PD optará por comprar la producción de las empresas tipo B únicamente, a pesar de que puede obtener utilidades positivas al adquirir y comercializar toda la producción del *cluster*.

Dadas las raíces de $E\Pi_{\text{Compra A y B}}^{PD} - E\Pi_{\text{Sólo compra B}}^{PD} = 0$, entonces para $M/(NR(\theta_B - \theta_A)) > 1/3$, no existen raíces reales y $E\Pi_{\text{Compra A y B}}^{PD} > E\Pi_{\text{Sólo compra B}}^{PD}$ para todos los valores de α .²⁷ Y para $M/(NR(\theta_B - \theta_A)) < 1/3$, la empresa del PD optará por comprar la producción de las empresas tipo B únicamente para $\alpha \in (\alpha_1, \alpha_2)$.

$$^{27} \alpha_{1,2} = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{\left[R(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{N} \right]^2 - 4 \left(\frac{M}{N} \right) \left[R(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{N} \right]}}{2 \left[R(\theta_B - \theta_A) + \frac{M}{N} \right]}.$$

3. Consecuencias para el bienestar de los consorcios

Región I. Un consorcio es potencialmente rentable para los dos tipos de empresas del *cluster*, pero no es posible que la empresa del PD les compre únicamente a las empresas tipo B

Región I

$$R(1-\theta_B) - \frac{M}{N} > c \text{ y } R(1-\theta_A) - \frac{M}{N\alpha} < R(1-\theta_B) - \frac{M}{N}$$

Incluso si se aplica el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones, la empresa del PD adquiere los bienes de todas las empresas del *cluster* y paga $p = R(1-\theta_B) - (M/N)$ cambio de sus bienes. En este caso, las empresas del PMD están en una mejor posición (y la empresa del PD en una posición peor) como resultado de la oportunidad de constituirse un consorcio. Las empresas reciben:

$$\Pi_i^{PMD} = R(1-\theta_B) - \frac{M}{N} - c \text{ en que } i = A, B$$

y

$$E\Pi^{PD} = NR[\alpha(1-\theta_A) + (1-\alpha)(1-\theta_B)] - N\left[R(1-\theta_B) - \frac{M}{N}\right]$$

Región II. Un consorcio es potencialmente rentable para ambos tipos de empresas del *cluster* y puede existir un equilibrio separador.

En las región II

$$R(1-\theta_B) - \frac{M}{N} > c, \text{ y } R(1-\theta_B) - \frac{M}{N} < R(1-\theta_A) - \frac{M}{N\alpha}$$

Si se aplica el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones, para los valores de los parámetros tales que $M/(NR(\theta_B - \theta_A)) > 1/3$, entonces no se lleva cabo ningún consorcio y la empresa del PD les paga $p = R(1-\theta_A) - (M/N\alpha)$ todas las empresas del PMD a cambio de sus bienes. En este caso, las empresas del PMD están en una mejor posición (y la empresa del PD en una posición peor) como resultado de la oportunidad de constituirse un consorcio. Las empresas reciben:

$$\Pi_i^{PMD} = R(1-\theta_A) - \frac{M}{N\alpha} - c \text{ en que } i = A, B$$

y

$$E\Pi^{PD} = NR[\alpha(1-\theta_A) + (1-\alpha)(1-\theta_B)] - N\left[R(1-\theta_A) - \frac{M}{N\alpha}\right]$$

A pesar de que no se establezca ningún consorcio, las empresas del *cluster* están en una mejor posición y la empresa del PD en una peor posición que si no existiera la op-

ción de constituirse un consorcio. Si se aplica el refinamiento del equilibrio a prueba de coaliciones, para los valores de los parámetros tales que $M/(NR(\theta_B - \theta_A)) < 1/3$, entonces se establece el consorcio con la participación de las empresas tipo A para $\alpha \in (\alpha_1, \alpha_2)$. Las empresas del *cluster* están en una mejor posición que si no hubiera ninguna posibilidad de establecer un consorcio y la empresa del PD está en una peor posición.

$$E\Pi_A^{PMD} = R(1 - \theta_A) - \frac{M}{N\alpha} - c$$

$$\Pi_B^{PMD} = R(1 - \theta_B) - \frac{M}{N\alpha} - c$$

$$E\Pi^{PD} = N(1 - \alpha) R(1 - \theta_B) - N(1 - \alpha) \left[R(1 - \theta_B) - \frac{M}{N} \right]$$

A pesar de que no se realice ningún consorcio, las empresas del *cluster* están en una mejor posición y la empresa del PD en una peor posición que si no existiera la opción de constituirse un consorcio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abicalçados (2011a), "About us - Brazilian Footwear" (<http://www.brazilianfootwear.com.br/brazilianfootwear/>), 20 de diciembre de 2011.
- ____ (2011b), "Cartilha Estadística - Ano 2011", Industria del Calzado de Brasil (<http://www.abicalcados.com.br/estatistgticas.html>), 20 de diciembre de 2011.
- ____ (2010), "Exportações Brasileiras de Calçados 2010 - Por Estado", Industria del Calzado de Brasil (<http://www.abicalcados.com.br/estatisticas.html>), 20 de diciembre de 2011.
- Akerlof, G. (1979), "The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 84, pp. 488-500.
- Amiti, M., y A. Khandelwal (2009), "Competition and Quality Upgrading", Documento de Trabajo núm. 15503 de la NBER.
- Antoldi, F., D. Cerrato y D. Depperu (2009), "The Strategic Management of Export Consortia: An Analysis of the Experience of UNIDO in Morocco, Peru, Tunisia, and Uruguay", informe preparado para la ONUDI.
- Arce, D. (2001), "Leadership and the Aggregation of International Collective Action", *Oxford Economic Papers*, 53, pp. 114-137.
- Aumann, R. (1959), "Acceptable Points in General Cooperative N-Person Games", *Contributions to the Theory of Games IV*, Princeton, Princeton University Press.
- Bair, J., y G. Gereffi (2001), "Local Clusters in Global Chains: The Causes and Consequences of Export Dynamism in Torreon's Blue Jeans Industry", *World Development*, 29, pp. 1885-1903.

- Banerjee, A., y K. Munshi (2004), "How Efficiently is Capital Allocated? Evidence from the Knitted Garment Industry in Tirupur", *Review of Economic Studies*, 71, pp. 19-42.
- Bai, C., Tao Z. y C. Wu (2003), "Revenue Sharing and Control Rights in Team Production: Theories and Evidence from Joint Ventures", Documento de Trabajo núm. 563 del Instituto William Davidson.
- Bernheim, B., B. Peleg y M. Whinston (1987), "Coalition Proof Nash Equilibria I: Concepts", *Journal of Economic Theory*, 42, pp. 1-12.
- Brambilla, I., D. Lederman y G. Porto (2010), "Exports, Export Destinations, and Skills", Artículo de Trabajo núm. 15995 de la NBER.
- Cai, H., (2003), "A Theory of Joint Asset Ownership", *The RAND Journal of Economics*, 34, pp. 63-77.
- Carlsson, H., y E. van Damme (1993), "Global Games and Equilibrium Selection", *Econometrica*, 61, pp. 989-1018.
- Ellison, G., E. Glaeser y W. Kerr (2007), "What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns", Documento de Trabajo núm. 2133 del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad de Harvard.
- Fishman, A., I. Finkelstein, A. Simhon y N. Yacoul (2010), "The Economics of Collective Brands", Documento de Trabajo 2010-1011, Universidad Bar-Ilan.
- Gereffi, G. (1999), "Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain: What Can Mexico Learn from East Asia?", artículo presentado en la conferencia Business Transformation and Social Change in East Asia (II), Instituto de las Economías y Sociedades de Asia Oriental, Universidad de Tunghai, Taichung, Taiwán.
- Giuliani, E., R. Rabellotti y M. van Dijk (2005), *Clusters Facing Competition: The Importance of External Linkages*, Hampshire, Reino Unido y Burlington, Vermont, Ashgate Publishing.
- Humphrey, J., y H. Schmitz (2000), "Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research", Documento de Trabajo núm. 120 del IDS, Instituto de Estudios del Desarrollo, Universidad de Sussex.
- Kaplinsky, R. (2000), "Spreading the Gains from Globalisation: What Can Be Learned from Value Chain, Analysis", Documento de Trabajo núm. 110 del IDS, Instituto de Estudios del Desarrollo, Universidad de Sussex.
- Kennedy, L. (1999), "Cooperating for Survival: Tannery Pollution and Joint Action in the Palar Valley (India)", *World Development*, 27, pp. 673-1691.
- Ketelohn, N. (2006), "The Role of Clusters as Sources of Dynamic Externalities in the US Semiconductor Industry", *Journal of Economic Geography*, 6, pp. 679-699.
- Knorringa, P. (1999), "Agra: An Old Cluster Facing the New Competition", *World Development*, 27, pp. 1587-1604.
- Krugman, P. (1991), "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, 99, pp. 483-99.

- Krugman, P., y A. Venables (1995), "Globalization and the Inequality of Nations", *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 857-80.
- Matsuyama, K. (2007), "Beyond Icebergs: Towards A Theory of Biased Globalization", *The Review of Economic Studies*, 74; pp. 237-253.
- Morris, S., y H. Shin (2003), "Global Games: Theory and Applications", *Advances in Economics And Econometrics*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Press.
- Myerson, R. (1986), "Multistage Games with Communication", *Econometrica*, 54, pp. 233-258.
- Nadvi, N. (1999), "Collective Efficiency and Collective Failure: The Response of the Sialkot Surgical Instrument Cluster to Global Quality Pressures", *World Development*, 27, pp. 1605-1626.
- Nagarajan, M., y G. Sosis (2009), "Coalition Stability in Assembly Models", *Operations Research*, 57, pp. 131-145.
- ONUDI (2003), *A Guide to Export Consortia*.
- Rabellotti, R. (1999), "Recovery of a Mexican Cluster: Devaluation Bonanza or Collective Efficiency?", *World Development*, 27, pp. 1571-1585.
- Rey, P., y J. Tirole (1986a), "Vertical Restraints from a Principal-Agent Viewpoint", L. Pellegrin y S. Reddy (comps.), *Marketing Channels: Relationships and Performance*, Lexington, Lexington Books.
- _____, y _____ (1986b), "The Logic of Vertical Restraints", *American Economic Review*, 76, pp. 921-939.
- Rosenthal, S. S., y W. C. Strange (2004), "Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies", J. V. Henderson y J.-F. (comps.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 4, Amsterdam, Elsevier.
- Schelling, T. (1960), *The Strategy of Conflict*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Schmitz, H. (1995), "Small Shoemakers and Fordist Giants: Tale of a Supercluster", *World Development*, 23, pp. 9-28.
- _____, (1998), "Responding to Global Competitive Pressure: Local Co-operation and Upgrading in the Sinos Valley, Brazil", Documento de Trabajo núm. 82 del IDS, Instituto de Estudios del Desarrollo, Universidad de Sussex.
- _____, (1999), "Global Competition and Local Cooperation: Success and Failure in the Sinos Valley, Brazil", *World Development*, 27, pp. 1627-1650.
- Schmitz, H., y K. Nadvi (1999), "Clustering and Industrialization: Introduction", *World Development*, 27, pp. 1503-1514.
- Small and Medium Enterprise Development Authority (SMEDA) (2001), *Surgical Instrument Industry of Pakistan: Issues in Export Growth and Development*, Gobierno de Pakistán.
- Tewari, M. (1999), "Successful Adjustment in Indian Industry: the Case of Ludhiana's Woolen Knitwear Cluster", *World Development*, vol. 27, núm. 9, pp. 1651-1671.

- Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, Massachusetts y Londres, Inglaterra, MIT Press.
- Trejo Nieto, A. (2010), "The Geographic Concentration in Mexican Manufacturing Industries, An Account of Patterns, Dynamics, and Explanations: 1988-2003", *Investigaciones Regionales*, 18, pp. 37-60.
- Unger, K. (2003), *Los clusters industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial*, Informe preparado para la CEPAL y la GTZ, Santiago de Chile.
- Verhoogen, E. (2008), "Trade, Quality Upgrading and Wage Inequality in the Mexican Manufacturing Sector", *Quarterly Journal of Economics*, 123, pp. 489-530.
- Von Neumann, J., y O. Morgenstern (1953), *Theory of Games and Economic Behavior*, Nueva York, John Wiley and Sons.