

Competencia entre PYMES y empresas grandes en un nicho de mercado

Competition between SMEs and large firms in a niche market

Damián Emilio Gibaja Romero¹, Rosa María del Consuelo Rivera Villegas²

¹damianemilio.gibaja@upaep.mx, <https://orcid.org/0000-0002-3536-4117> / Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

²rosa.rivera@correo.buap.mx, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

DOI: <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi38.467>

Recibido 14 de diciembre 2021.

Aceptado 20 de mayo 2022

Publicado 15 de julio de 2022

Resumen

La incursión en nichos de mercado es una estrategia que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) utilizan para consolidarse pues en ellos evitan competir contra empresas grandes (EGS) ya que los consumidores de nicho no aceptan la producción en masa de las empresas grandes. Sin embargo, la capacidad de las empresas grandes para generar economías de escala les permite eventualmente ingresar a los nichos pues generan procesos de producción que satisfagan las exigencias del nicho. Aunque se ha analizado la saturación de los mercados de nicho con la competencia entre PYMES, no es claro el impacto que tiene una EG en la producción y precios de un bien de nicho cuando compite contra una PYME en el nicho de mercado. El presente artículo estudia la competencia por cantidades de producción entre una PYME y una EG en un mercado de nicho por medio de un juego tipo Cournot donde la EG posee menores costos de producción mientras que la demanda se caracteriza por ser inelástica y constante. Entre nuestros principales resultados resaltan la existencia de un único equilibrio de Nash cuando las empresas compiten por cantidades. Las estrategias de equilibrio muestran que, a pesar de que la EG puede incrementar su producción mediante la disminución de sus costos, la PYME concentra la mayor parte del nicho

de mercado; es decir, los consumidores del nicho siguen dispuestos a pagar precios altos por el bien. Entonces, la producción de una empresa disminuye conforme sus costos se incrementan cuando sus procesos de producción son relativamente más costosos respecto de la otra empresa. Finalmente, notamos que la presencia de las empresas en el mercado disminuye conforme la elasticidad precio de la demanda aumenta; es decir, el nicho de mercado tiende a desaparecer cuando la demanda es más precio elástica.

Palabras Clave: Competencia Cournot, Empresas grandes, Equilibrio de Nash, Nicho de mercado, PYMES.

Abstract

The incursion into niche markets is a strategy that small and medium-sized companies (SMEs) use to consolidate since they avoid competing against large companies (LCs) since niche consumers do not accept mass production from large companies. However, the ability of large companies to generate economies of scale eventually allows them to enter niches as they generate production processes that meet the demands of the niche. Although the saturation of niche markets with competition between SMEs has been analyzed, the impact of an LC on the production and prices of a niche good is not clear when it competes against an SME in the niche market. This article studies the competition for production quantities between an SME and an LC in a niche market through a Cournot-type game where the LC has lower production costs while the demand is characterized by being inelastic and constant. Among our main results, the existence of a single Nash equilibrium stands out when companies compete for quantities. The equilibrium strategies show that, although the LC can increase its production by reducing its costs, the SME concentrates most of the market niche; so, niche consumers are willing to pay high prices for the niche good. Furthermore, the firms' production diminishes as its production costs increase when its costs are higher than the costs of the other firm. Finally, the presence of companies in the market decreases as the price elasticity of demand increases; in other words, the niche market tends to disappear as demand is more price elastic.

Keywords: Cournot Competition, Large Companies, Nash Equilibrium, Niche Market, SMEs.

Introducción

En la mayoría de los casos, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) suelen elegir mercados de nicho como estrategia de crecimiento y consolidación pues ello les permite evadir la competencia contra empresas grandes (EGS) (Santoro, et al., 2018). Lo anterior se debe a que las EGS tienen dificultades para ingresar a los nichos pues sus procesos de producción en masa no cumplen con la calidad requerida por los consumidores de dichos mercados (Ramírez Angulo, et al., 2010; Neiman y Vavra, 2019). Sin embargo, las EGS tienen los recursos para ingresar eventualmente al nicho de mercado (Gancarczyk, Freiling, y Gancarczyk, 2020); por ejemplo, al aliarse o adquirir una PYME en este tipo de mercados (Salamzadeh, 2018; Odlin, y Benson-Rea, 2021). Es decir, las PYMES no pueden evadir eternamente la competencia contra las empresas grandes.

Aunque hay industrias, como la automotriz, donde las PYMES compiten y coexisten de manera equilibrada con las EGS debido a la existencia de complementariedades entre productos (Albiol-Sanchez, y van Stel, 2016; Aarstad, Hauge, y Manne, 2019), lo anterior no siempre ocurre en los mercados de nicho (Naradda Gamage, et al. (2020). Así, la supervivencia de las PYMES se pone en riesgo con el ingreso de una EG. En general, no es claro el impacto de la EG en el nicho pues la literatura se ha enfocado en estudiar la competencia entre PYMES en los nichos de mercado (Farhana, y Swietlicki, 2020; Seppälä, 2020).

El objetivo del presente artículo es analizar la competencia directa entre una PYME y una EG en un nicho donde la primera se encuentra consolidada y la segunda busca incrementar su presencia. Al estar en el nicho, asumimos que los productos de ambas empresas son sustitutos entre sí. Por consiguiente, modelamos la interacción anterior como una competencia por cantidades a la Cournot en un mercado caracterizado por una elasticidad constante de la demanda (Neiman y Vavra, 2019) e inelástica (Punnett y Morrison, 2006).

La importancia de analizar los mercados de nichos radica en el impulso que proporcionan a la creación de productos únicos y diferenciados (Toften y Hammervoll, 2010). Por lo anterior, en un mercado de nicho suele haber pocas empresas y consumidores (Toften & Hammervoll, 2013). En este sentido, la literatura sobre la competencia de las PYMES se ha centrado en la saturación de los nichos de mercado con el ingreso de otras PYMES (Seppälä, 2020) o en generar estrategias alternativas para evitar la competencia; por ejemplo, el ingreso a nuevos mercados (Sestu, Majocchi, y D'Angelo, 2018) o las alianzas estratégicas (Salamzadeh, 2018). Aunque es claro que la elección de un mercado es una decisión estratégica para la supervivencia de las PYMES, poco se sabe sobre el impacto de las EGS cuando ingresan a este tipo de mercados gracias a la generación de economías de escala o a las alianzas/adquisiciones estratégicas (Debruyne & Reibstein, 2005; Xie, 2018). Nuestra principal contribución señala que la PYME concentra la mayor cantidad del mercado a pesar de competir con una empresa con economías de escala; es decir, la PYME se convierte en la empresa dominante en el mercado de nicho.

Además de mostrar la existencia de un equilibrio único cuando la EG ya se encuentra en el mercado, nuestros resultados señalan que un incremento en los costos de producción incrementa la producción pues, al ser un bien de nicho, los consumidores un incremento en su calidad. Así, la percepción de los consumidores es fundamental en la toma de decisiones de las empresas pues la producción de equilibrio disminuye cuando los consumidores se vuelven más sensibles a cambios en los precios. Intuitivamente, lo anterior se debe a que los consumidores de un mercado de nicho no están interesados en la producción en masa.

El artículo se estructura de la siguiente manera. La sección describe la metodología que se emplea para analizar la interacción entre la PYME y la empresa grande. Posteriormente, se presenta la solución del juego. La siguiente sección analiza el equilibrio que se obtuvo. El artículo cierra con las conclusiones.

Material y método

La metodología de análisis sigue el enfoque de la Teoría de Juegos debido a que las PYMES y las EGS eligen estratégicamente los mercados donde posicionarse. Es decir, es una metodología mixta con un enfoque descriptivo y exploratorio mediante la cual modelamos matemáticamente la interacción entre ambos tipos de empresa por medio de un juego donde las acciones propias y ajenas impactan en los beneficios de los otros participantes. De acuerdo con Mesterton-Gibbons (2019), el modelo matemático de una interacción en conflicto requiere de los siguientes elementos:

- **Jugadores.** Es el conjunto de agentes que interactúan entre sí. En nuestro caso, las PYMES y las EGS.
- **Acciones.** Cada jugador tiene un conjunto de acciones a elegir durante el desarrollo de la interacción.
- **Reglas.** El conflicto, o juego, está descrito por lineamientos que establecen la forma en la que cada jugador toma decisiones. Por consiguiente, las reglas indican la forma en que cada jugador interviene y el impacto que sus decisiones tiene en la generación de pagos.

Las siguientes subsecciones describen formalmente el modelo matemático que planteamos para analizar la interacción entre una empresa grande y una pyme.

Elementos básicos del modelo

En el presente artículo, analizamos la competencia entre PYMES y EGS en un nicho de mercado donde, se sabe, los consumidores son poco sensibles a los cambios en el precio pues el bien de nicho se diferencia perfectamente de los otros bienes en el mercado debido a sus características (Punnett y Morrison, 2006).

La interacción entre la PYME y la EG se desarrolla en un nicho de mercado donde la empresa grande recién ha ingresado. Sea $E = \{s, l\}$ el conjunto de jugadores en el mercado de nicho; usamos s para denotar a la PYME y l para representar la EG. Denotamos por e a una empresa genérica en el conjunto E . Cada empresa $e \in E$ produce una cantidad $q_e \in \mathbb{R}_+$ del bien. Así, $Q = q_s + q_l$ es la oferta total del producto de nicho.

Sabemos que la demanda del bien de nicho se caracteriza por ser inelástica con respecto al precio y tener elasticidad constante (Neiman y Vavra, 2019). Particularmente, consideramos a la función $D(P) = kp^{-\epsilon}$ como la demanda del bien de nicho donde k es una constante de proporcionalidad positiva y ϵ es la elasticidad. Puesto que los consumidores de nicho son poco sensibles a los cambios en los precios, asumimos que el bien es inelástico; i.e., $0 < \epsilon < 1$.

Diferenciamos a la PYME de la EG por medio de sus costos. Ramírez-Angulo et al. (2010), y Chan y Chen (1991) indican que los costos de las empresas reflejan que tienen procesos de producción distintos. Por simplificación, asumimos que ambas empresas tienen costos marginales constantes, pero distintos. Puesto que la EG tiene presencia en otros mercados y/o en el segmento del mercado que no es de nicho, la EG puede generar economías de escala y reducir sus costos marginales (Gimmon, y Aiche, 2021; Zona, Zattoni y Minichilli, 2013). En otras palabras, la empresa grande enfrenta un menor costo marginal por unidad adicional que produzca del bien de nicho. Sean κ_s y κ_l los costos marginales de la PYME y la EG, respectivamente, tal que $\kappa_l < \kappa_s$. Entonces, la función de costos de cada empresa es lineal y la denotamos de la siguiente manera $c_e(q_e) = \kappa_e q_e$ para todo $e \in J$.

Reglas del juego

En un nicho de mercado, como es de esperarse, las empresas tienen poder de mercado para establecer el precio del bien (Neiman y Vavra, 2019). Puesto que la empresa grande quiere posicionarse en este segmento de mercado y la PYME quiere mantener su presencia, asumimos que la competencia entre ambas empresas es a la Cournot. Es decir, sus bienes son sustitutos entre sí por lo que la competencia se hace a través de la cantidad que producen.

Formalmente, la interacción entre s y l es un juego simultáneo con información completa en el que cada una de ellas determina la cantidad del bien de nicho que desea producir. Denotamos por $A_e = \{q_e \in \mathbb{R} \mid q_e \geq 0\}$ el conjunto de acciones de la empresa e . Al ser un juego simultáneo, el conjunto de estrategias de cada empresa e coincide con sus acciones; es decir, $A_e = \Sigma_e$. Sea σ_e una estrategia genérica de la empresa e ; un perfil de estrategias es un vector $\sigma = (\sigma_s, \sigma_l)$ tal que $\sigma \in \Sigma = \Sigma_s \times \Sigma_l$.

Al finalizar el juego, ambas empresas observan el vector de estrategias σ , el cual es un vector con las cantidades que cada empresa produce, i.e., $\sigma = (q_s, q_l)$. Puesto que las empresas tienen poder de mercado, el vector anterior impacta en el precio final del producto y los beneficios de cada empresa. Sean π_s y π_l los beneficios que obtienen las empresas s y l , respectivamente. Al finalizar el juego, todos los agentes observan el vector \bar{q} a partir del cual se calcula el precio del bien de nicho. Entonces, π_s y π_l son funciones que van del conjunto A a los números reales (\mathbb{R}).

Concepto de solución

La “solución” de un juego se relaciona con la estrategia que los jugadores eligen durante el desarrollo del juego. En este sentido, la toma de decisiones debe seguir cierta racionalidad. A diferencia de los problemas de optimización tradicional donde hay una única forma de definir su solución, la cual se obtiene al maximizar/minimizar la función objetivo (beneficios/costos), en las interacciones representadas por un juego la solución se puede establecer de diferentes formas pues representan perfiles de estrategias que los jugadores eligen a partir de una misma “racionalidad” (Pérez, Jimeno y Cerdá, 2004).

Por lo anterior, es posible encontrar conceptos de solución basados en una racionalidad de **dominancia** mientras que otros se enfocan en el **equilibrio**. Con respecto al primer tipo de solución, los agentes eligen estrategias dominantes; es decir, los jugadores buscan la estrategia que les proporcione el mayor pago posible sin importar las estrategias de los otros jugadores. Por otra parte, una estrategia de equilibrio es aquella en la que los agentes no tienen incentivos para cambiar su comportamiento unilateralmente.

En el presente artículo, analizamos una solución de equilibrio pues la PYME busca mantener su presencia en el nicho mientras que a la EG le interesa incrementar sus ganancias. Lo anterior se debe a que las empresas buscan producir una cantidad que maximice sus beneficios con el conocimiento de que sus competidores hacen lo mismo. Por ende, el concepto de solución que consideramos para analizar la interacción entre s y l es el equilibrio de Nash. A continuación, definimos formalmente el Equilibrio de Nash.

Definición 1

Un equilibrio de Nash en la competencia entre s y l es un vector de cantidades de producción $\sigma^* = (q_s^*, q_l^*)$ que satisface las siguientes propiedades:

- a. $\pi_s(\sigma_s^*, \sigma_l^*) \geq \pi_l(\sigma_s, \sigma_l^*)$ para todo $q_s \in A_s$, y
- b. $\pi_l(\sigma_s^*, \sigma_l^*) \geq \pi_l(\sigma_s^*, \sigma_l)$ para todo $q_l \in A_l$.

Notemos que el equilibrio de Nash es un vector de cantidades de producción bajo las cuales las empresas no tienen incentivos para cambiar la estrategia de producción.

Resultados

En la presente sección buscaremos los Equilibrios de Nash de la competencia entre la PYME y la EG. Notemos que una estrategia de equilibrio es una cantidad de producción que maximiza el beneficio de las empresas cuando cada empresa asume que la otra hará lo mismo. Por consiguiente, se puede decir que una cantidad de producción en equilibrio es mejor respuesta a la cantidad de producción de equilibrio que elige la otra empresa. Antes de usar el razonamiento de la mejor respuesta para obtener las estrategias de equilibrio de cada empresa, primero describiremos la función de beneficios de cada uno de los agentes.

Función de beneficios

Sabemos que los beneficios de una empresa están dados por la diferencia entre los ingresos que obtiene de vender la cantidad que produce y los costos relacionados a dicha estrategia de

producción. Al ser un mercado de nicho donde las empresas tienen poder de mercado y compiten por cantidades, el precio del bien depende de la cantidad total de producto que haya en el mercado. En otras palabras, el precio se calcula por medio de la función de demanda inversa $P(Q)$, donde $Q = q_s + q_l$. Al considerar una demanda con elasticidad constante, tenemos que la función de demanda es

$$Q(P) = kP^{-\epsilon},$$

donde P es el precio del bien de nicho. Por simplicidad, consideramos que $k = 1$.

Para obtener la función de demanda inversa, despejamos la variable P de la expresión anterior. Así, la siguiente expresión establece al precio como una variable que depende de la cantidad total del bien que se produce en el mercado

$$P(Q) = Q^\epsilon.$$

Notemos que el precio del bien de nicho se puede reescribir en términos de las cantidades que cada empresa produce, como se muestra a continuación

$$P(q_s + q_l) = [q_s + q_l]^\epsilon.$$

Los ingresos de cada empresa se obtienen multiplicando el precio del producto por la producción de cada empresa, mientras que el beneficio es la diferencia entre los ingresos totales y los costos de producción. Por consiguiente, los beneficios de la PYME y la EG son los siguientes:

$$\pi_s(q_s, q_l) = [q_s + q_l]^\epsilon q_s - \kappa_s q_s \quad \text{y} \quad \pi_l(q_s, q_l) = [q_s + q_l]^\epsilon q_l - k_l q_l.$$

La mejor respuesta de cada empresa

Como lo mencionamos previamente, las funciones de beneficio nos ayudan a calcular las estrategias de equilibrio de cada empresa. Para lo anterior, seguimos el razonamiento de la mejor respuesta; es decir, buscamos aquella cantidad de producción que maximice el beneficio de una empresa asumiendo que la otra empresa produce una cierta cantidad del bien de nicho. Por consiguiente, la mejor respuesta de cada empresa se puede obtener mediante los criterios de la primera y segunda derivada.

El criterio de la primera derivada establece que los puntos críticos de la función de beneficios se obtienen cuando el ingreso marginal es nulo, es decir, no hay incentivos para incrementar o disminuir la producción pues el beneficio se encuentra balanceado. Entonces, procedemos a resolver la siguiente ecuación:

$$\frac{\partial \pi_e}{\partial q_e} = 0 \text{ para toda empresa } e \in E.$$

Para encontrar la mejor respuesta de la PYME, asumimos que la empresa grande l produce q_l unidades del producto de nicho. Entonces, la derivada del beneficio de la empresa s es

$$\frac{\partial \pi_s}{\partial q_s} = (q_s + q_l)^\epsilon + \epsilon q_s (q_s + q_l)^{\epsilon-1} - \kappa_s.$$

Así, la mejor respuesta de la empresa s a la producción q_l son las soluciones a la ecuación $\frac{\partial \pi_s}{\partial q_s} = 0$.

$$(q_s + q_l)^\epsilon + \epsilon q_s (q_s + q_l)^{\epsilon-1} - \kappa_s = 0. \quad (1)$$

Análogamente, la mejor respuesta de la EG a la PYME es el conjunto de soluciones de la ecuación

$\frac{\partial \pi_l}{\partial q_l} = 0$. Es decir,

$$\frac{\partial \pi_l}{\partial q_l} = (q_s + q_l)^\epsilon + \epsilon q_l (q_s + q_l)^{\epsilon-1} - \kappa_l = 0. \quad (2)$$

Notemos que las ecuaciones (1) y (2) no son lineales. Por consiguiente, la complejidad para expresar q_s en términos de q_l , y viceversa es elevada. En otras palabras, no podemos obtener funciones de la forma

$$q_s^R = q_s(q_l) \text{ and } q_l^R = q_l(q_s).$$

Dicho en otras palabras, la mejor respuesta de cada empresa está definida implícitamente por las ecuaciones (1) y (2), respectivamente. Para facilitar el análisis de equilibrio, recordemos que $Q = q_s + q_l$. Entonces, las funciones de mejor respuesta se expresan implícitamente de la siguiente manera

$$\begin{aligned} Q^\epsilon + \epsilon q_s^R Q^{\epsilon-1} - \kappa_s &= 0 \\ Q^\epsilon + \epsilon q_l^R Q^{\epsilon-1} - \kappa_l &= 0. \end{aligned} \quad (3)$$

El equilibrio de Nash

Sabemos que el equilibrio de Nash es un perfil de estrategias en el que cada estrategia es mejor respuesta a la mejor respuesta de los otros jugadores. Es decir, el equilibrio de Nash se obtiene de resolver de manera simultánea el siguiente sistema de ecuaciones (3), el cual es no lineal. Entonces, no es posible sustituir directamente la mejor respuesta de una empresa en la mejor respuesta de la otra empresa. Procederemos de manera indirecta.

El siguiente lema nos ayuda a buscar la intersección entre ambas funciones de mejor respuesta, pues muestra que la producción total en el mercado es constante en la búsqueda de la mejor respuesta.

Lema 1. Sean q_l^R y q_s^R las funciones de mejor respuesta para la EG y la PYME, respectivamente. Entonces, la oferta total en el mercado es constante y se puede expresar de la siguiente forma

$$Q^R = \sqrt{\frac{\epsilon(k_s + k_l)}{\epsilon + 2}}$$

Demostración.

El sistema de ecuaciones (3) muestra las funciones de manera implícita las funciones de mejor respuesta de cada empresa. Por consiguiente, al sumar dichas ecuaciones obtenemos que

$$2Q^\epsilon + \epsilon Q^{\epsilon-1}(q_s + q_l) = k_s + k_l,$$

donde $Q = q_s + q_l$. Es decir, la expresión anterior es equivalente a

$$2Q^\epsilon + \epsilon Q^{\epsilon-1}Q = k_s + k_l.$$

Factorizando Q^ϵ , tenemos que

$$(\epsilon + 2)Q^\epsilon = k_s + k_l.$$

De la expresión anterior despejamos la cantidad total Q . Así, la cantidad total de producción asociada a las mejores respuestas es

$$Q^R = \sqrt{\frac{\epsilon(k_s + k_l)}{\epsilon + 2}}$$

Por lo tanto, la oferta en el mercado es constante cuando ambas empresas eligen la producción que es mejor respuesta a cualquier producción que la otra empresa elija.

■

Por el Lema 1, notemos que Q^R corresponde a la producción de equilibrio pues es la producción total que se obtiene cuando ambas empresas eligen producir la mejor respuesta a la

mejor respuesta de la otra empresa. Entonces, podemos utilizar el resultado previo para encontrar las estrategias de equilibrio de cada empresa.

Teorema 1. Las estrategias de producción en equilibrio son

$$q_s^* = \frac{k_s - (Q^R)^\epsilon}{\epsilon Q^{\epsilon-1}} \quad y \quad q_l^* = \frac{k_l - (Q^R)^\epsilon}{\epsilon Q^{\epsilon-1}}.$$

Demostración

Puesto que el Lema 1 proporciona la producción de equilibrio, podemos utilizar el valor que encontramos para sustituirlo en la expresión (3). Por consiguiente, al despejar q_s y q_l del sistema (3), obtenemos que las estrategias de equilibrio de la PYME y la EG son las siguientes:

$$q_s^* = \frac{k_s - (Q^R)^\epsilon}{\epsilon Q^{\epsilon-1}} \quad y \quad q_l^* = \frac{k_l - (Q^R)^\epsilon}{\epsilon Q^{\epsilon-1}}.$$

■

Puesto que los costos marginales de la PYME son mayores que los de la EG, $k_s > k_l$. Entonces, por el Teorema 1, podemos concluir que

$$q_s^* > q_l^*.$$

En palabras, aunque la PYME ahora enfrenta competencia por parte de una EG cuyos procesos de producción son más eficientes, la PYME concentra la mayor porción del mercado. Lo anterior se debe a que los consumidores de nicho perciben mayor calidad cuando los procesos de producción son más artesanales (Neiman, y Vavra, 2019).

Discusión

Los resultados del modelo nos permiten analizar como los diferentes factores que describen al mercado de nicho impactan en la toma de decisiones de las empresas involucradas. Sabemos que la Proposición 1 muestra las estrategias de equilibrio de la PYME y la EG cuando estas compiten en el nicho de mercado, mientras que el Lema 1 indica que ambas estrategias dependen de los costos marginales (k_s y k_l), así como de la elasticidad del bien de nicho (ϵ). Sin embargo, no es clara la relación entre la producción individual y los parámetros anteriores.

Puesto que las estrategias de equilibrio están en términos de la producción total, primero obtendremos la relación que hay entre la producción total de equilibrio y los parámetros exógenos del modelo.

Proposición 1. La relación entre la producción total de equilibrio y los costos marginales es positiva.

Demostración

Por el Lema 1, la producción total de equilibrio es $Q^R = \sqrt[\epsilon]{(k_s + k_l)/(\epsilon + 2)}$. Entonces, procedemos a derivar dicha expresión con respecto a k_s .

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q^R}{\partial k_s} &= \frac{1}{\epsilon} \left(\frac{k_s + k_l}{\epsilon + 2} \right)^{\frac{1}{\epsilon} - 1} = \frac{1}{\epsilon} \left(\frac{k_s + k_l}{\epsilon + 2} \right)^{\frac{1}{\epsilon}} \left(\frac{k_s + k_l}{\epsilon + 2} \right)^{-1} \\ &= \frac{1}{\epsilon} Q^R (Q^R)^{-\epsilon}. \end{aligned}$$

Por lo tanto, $\partial Q^R / \partial k_s = (Q^R)^{1-\epsilon} / \epsilon$. Análogamente se puede demostrar que $\partial Q^R / \partial k_l = (Q^R)^{1-\epsilon} / \epsilon$. Puesto que la producción de equilibrio es positiva, la relación entre Q^R y los costos marginales de cada empresa es positiva.

La Proposición 2 indica que conforme los costos marginales se incrementan, la oferta total del bien de nicho también crece. Intuitivamente, lo anterior significa que las empresas tienen que incrementar la producción para contrarrestar el incremento en los costos. Desde la perspectiva de

la demanda, al encontramos en un nicho de mercado, un incremento en los costos se puede entender como una mejora en la calidad del bien. Es decir, el bien es más demandado debido a que se ha vuelto más especializado para el nicho (Bento, 2014), lo cual es apreciado por los consumidores de nicho a pesar de que se refleje con un alza en los precios (Toften & Hammervoll, 2013).

Ahora, recordemos que la elasticidad del bien es una de las características básicas que definen al nicho de mercado. La siguiente proposición muestra el cambio de la producción total cuando los consumidores se vuelven más, o menos, sensibles a cambios en los precios.

Proposición 2. La relación entre la producción total de equilibrio y la elasticidad es negativa siempre que $Q^R \geq 1$. Si la producción es menor a uno, la relación sigue siendo negativa cuando $1/(\epsilon + 2) > -\epsilon \log Q^R$.

Demostración

Para establecer la relación entre Q^R y ϵ , procederemos por el método de derivación implícita ya que

$$(Q^R)^\epsilon = \frac{k_s + k_l}{\epsilon + 2}.$$

Aplicamos la función logaritmo natural en ambos lados de la expresión previa. Las propiedades del logaritmo implican que

$$\epsilon \log Q^R = \log(k_s + k_l) - \log(\epsilon + 2).$$

La expresión anterior la derivamos implícitamente con respecto a la elasticidad precio ϵ . Se tiene que

$$\frac{\epsilon}{Q^R} \frac{\partial Q^R}{\partial \epsilon} + \epsilon \log Q^R = -\frac{1}{\epsilon + 2}$$

$$\frac{\epsilon}{Q^R} \frac{\partial Q^R}{\partial \epsilon} = -\left[\epsilon \log Q^R + \frac{1}{\epsilon + 2} \right].$$

De la expresión anterior, despejamos $\partial Q^R / \partial \epsilon$ y tenemos que

$$\frac{\partial Q^R}{\partial \epsilon} = -\frac{Q^R}{\epsilon} \left[\epsilon \log Q^R + \frac{1}{\epsilon + 2} \right].$$

Por lo tanto, la relación entre la producción total de equilibrio y la elasticidad precio es negativa siempre que la cantidad que se produzca sea mayor o igual a uno. En caso contrario, se debe de cumplir la siguiente condición

$$\frac{1}{\epsilon + 2} > -\epsilon \log Q^R.$$

La Proposición 2 refleja la importancia de los consumidores en las decisiones de producción de equilibrio de las empresas. Notemos que, cuando el bien se vuelve más elástico, la producción total en el mercado disminuye. Lo anterior se relaciona con el hecho de que los consumidores dejan de percibir al bien como si fuera de nicho ya que se vuelven más sensibles al incremento de precios (Cowling, y Nadeem, 2020). Es decir, los consumidores dejan de aceptar el precio del bien de nicho tal vez porque el producto se vuelve menos atractivo.

Los cálculos hechos en las Proposiciones 1 y 2 nos permiten establecer la relación que hay entre la cantidad de producción en equilibrio de cada empresa con los costos marginales y la elasticidad.

Proposición 3. Sean q_s^* y q_l^* la producción de equilibrio de la PYME y la EG. Respecto a la relación con los costos marginales k_s y k_l , se tiene que:

1. Si $k_l/k_s > \epsilon + 1$, entonces la relación entre q_s^* y k_s es negativa.
2. Si $k_s/k_l > \epsilon + 1$, entonces la relación entre q_l^* y k_l es negativa.

Demostración

Relación de la producción q_s^* con respecto al costo marginal k_s . Para calcular la derivada de q_s^* con respecto a k_s , notemos que la producción de la PYME en equilibrio se puede escribir de la forma:

$$q_s^* = \frac{k_s}{\epsilon(Q^R)^{\epsilon-1}} - \frac{Q^R}{\epsilon}.$$

Entonces, la derivada de q_s^* con respecto a k_s es

$$\frac{\partial q_s^*}{\partial k_s} = \frac{(Q^R)^{\epsilon-1} - k_s(\epsilon-1)(Q^R)^{\epsilon-2} \frac{\partial Q^R}{\partial k_s}}{\epsilon(Q^R)^{2\epsilon-2}} - \frac{1}{\epsilon} \frac{\partial Q^R}{\partial k_s}.$$

Por la Proposición 1, sabemos que $\partial Q^R / \partial k_s = (Q^R)^{1-\epsilon} / \epsilon$. Sustituyendo la expresión anterior en la derivada de q_s^* con respecto a k_s , tenemos que

$$\begin{aligned} \frac{\partial q_s^*}{\partial k_s} &= \frac{\epsilon(Q^R)^{\epsilon-1} - k_s(\epsilon-1)(Q^R)^{\epsilon-2}(Q^R)^{1-\epsilon}}{\epsilon^2(Q^R)^{2\epsilon-2}} - \frac{1}{\epsilon} \frac{\partial Q^R}{\partial k_s} \\ &= \frac{\epsilon(Q^R)^{\epsilon-1} - k_s(\epsilon-1)(Q^R)^{-1}}{\epsilon^2(Q^R)^{2\epsilon-2}} - \frac{(Q^R)^{1-\epsilon}}{\epsilon^2} \\ &= \frac{\epsilon(Q^R)^{\epsilon-1} - k_s(\epsilon-1)(Q^R)^{-1} - (Q^R)^{\epsilon-1}}{\epsilon^2(Q^R)^{2\epsilon-2}} \\ &= \frac{(\epsilon-1)(Q^R)^{\epsilon-1} - k_s(\epsilon-1)(Q^R)^{-1}}{\epsilon^2(Q^R)^{2\epsilon-2}} \\ &= \frac{(\epsilon-1)(Q^R)^{-1}((Q^R)^\epsilon - k_s)}{\epsilon^2(Q^R)^{2\epsilon-2}} \\ &= \frac{(\epsilon-1)((Q^R)^\epsilon - k_s)}{\epsilon^2(Q^R)^{2\epsilon-1}}. \end{aligned}$$

En la expresión anterior, notemos que $\epsilon^2(Q^R)^{2\epsilon-1} > 0$, mientras que $\epsilon - 1 < 0$ pues el bien es inelástico. Entonces, el signo de $\partial q_s^*/\partial k_s$ está determinado por $(Q^R)^\epsilon - k_s$. Por consiguiente, la producción de equilibrio de la PYME decrece conforme los costos marginales crecen sí y sólo si $(Q^R)^\epsilon - k_s > 0$.

Desarrollando la diferencia $(Q^R)^\epsilon - k_s$, tenemos que

$$\begin{aligned}(Q^R)^\epsilon - k_s &= \frac{k_s + k_l}{\epsilon + 2} - k_s \\ &= \frac{k_s + k_l - (\epsilon + 2)k_s}{\epsilon + 2} \\ &= \frac{k_l - (\epsilon + 1)k_s}{\epsilon + 2}.\end{aligned}$$

Entonces, $(Q^R)^\epsilon - k_s > 0$ siempre que $k_l - (\epsilon + 1)k_s > 0$. De lo último concluimos que la relación entre q_s^* y k_s es negativa siempre que

$$\frac{k_l}{k_s} > \epsilon + 1.$$

Relación de la producción q_s^* con respecto al costo marginal k_s . Análogamente a lo hecho para calcular la derivada de q_l^* con respecto de k_l , concluimos que concluimos que la relación entre q_l^* y k_l es negativa siempre que

$$\frac{k_s}{k_l} > \epsilon + 1.$$

■

La Proposición 3 muestra que la relación entre la producción de equilibrio de las empresas y sus costos marginales depende de la magnitud de los costos marginales de la producción de la EG con respecto a la PYME (k_l/k_s) o viceversa (k_s/k_l). Así, con respecto a la PYME, la relación

entre q_s^* y k_s es negativa cuando el costo relativo de producir en la EG es superior al costo relativo de la PYME. Este resultado parece contra intuitivo pues indica que la PYME deja de competir en el mercado cuando sus procesos de producción son más baratos. Sin embargo, recordemos que la competencia ocurre en un nicho de mercado; es decir, menos costos de producción se relacionan con la producción en masa, la cual no cumple con los requisitos de los consumidores de nicho. Así, en el caso de tener procesos de producción más baratos, la empresa debe disminuir su producción. De lo contrario, los consumidores de nicho perciben que la producción es en masa.

El argumento anterior aplica también para la empresa grande. Cabe mencionar que, al ingresar al mercado de nicho, asumimos que la EG es más eficiente que la PYME pues sus costos marginales son menores. Respecto a esto último, la Proposición 3 indica que el costo relativo no puede llegar a uno, es decir, debe ser estrictamente mayor a uno para que los consumidores de nicho dejen de percibir a la EG como una empresa con procesos de producción en masa.

La siguiente proposición se enfoca en la relación entre la producción de equilibrio y la sensibilidad de los consumidores del mercado de nicho.

Proposición 4. Sean q_s^* y q_l^* la producción de equilibrio de la PYME y la EG de tal forma que $Q^R > 1$. Respecto a la relación entre la producción de equilibrio y la elasticidad, tenemos que:

1. Si $(1 - \epsilon)k_s(Q^R)^{-\epsilon} - 1 > 0$, entonces la relación entre q_s^* y ϵ es negativa.
2. Si $(1 - \epsilon)k_l(Q^R)^{-\epsilon} - 1 > 0$, entonces la relación entre q_l^* y ϵ es negativa.

Demostración

En equilibrio, por el Teorema 1, la producción de la PYME se puede escribir de la siguiente forma:

$$q_s^* = \frac{1}{\epsilon} k_s (Q^R)^{1-\epsilon} - \frac{1}{\epsilon} Q^R.$$

Entonces, la derivada parcial con respecto de la elasticidad es la siguiente:

$$\begin{aligned}\frac{\partial q_s^*}{\partial \epsilon} &= \frac{-k_s}{\epsilon^2} (Q^R)^{1-\epsilon} + \frac{(1-\epsilon)k_s}{\epsilon} (Q^R)^{-\epsilon} \frac{\partial Q^R}{\partial \epsilon} + \frac{1}{\epsilon^2} Q^R - \frac{1}{\epsilon} \frac{\partial Q^R}{\partial \epsilon} \\ &= \frac{Q^R}{\epsilon^2} (-k_s(Q^R)^{-\epsilon} + 1) + \frac{\partial Q^R}{\partial \epsilon} \left(\frac{(1-\epsilon)k_s(Q^R)^{-\epsilon} - 1}{\epsilon} \right).\end{aligned}$$

Puesto que $(1-\epsilon)k_s(Q^R)^{-\epsilon} - 1 > 0$, entonces

$$\frac{\partial Q^R}{\partial \epsilon} \left(\frac{(1-\epsilon)k_s(Q^R)^{-\epsilon} - 1}{\epsilon} \right) < 0 \quad (4)$$

pues $\partial Q^R / \partial \epsilon < 0$ por la Proposición 2.

Además, notemos que

$$1 - k_s(Q^R)^{-\epsilon} < 1 + \epsilon k_s(Q^R)^{-\epsilon} - k_s(Q^R)^{-\epsilon} = -1((1-\epsilon)k_s(Q^R)^{-\epsilon} - 1) < 0.$$

Lo anterior implica que

$$\frac{Q^R}{\epsilon^2} (-k_s(Q^R)^{-\epsilon} + 1) < 0. \quad (5)$$

Finalmente, las expresiones (4) y (5) nos permiten concluir que

$$\frac{\partial q_s^*}{\partial \epsilon} < 0.$$

De manera análoga se puede demostrar que la condición $(1-\epsilon)k_l(Q^R)^{-\epsilon} - 1 > 0$ implica la existencia de una relación negativa entre la cantidad de equilibrio q_l^* y el parámetro de elasticidad ϵ .

La Proposición 4 complementa el resultado mostrado en la Proposición 2. Es decir, existe una relación negativa de la elasticidad tanto con la producción total como con las producciones individuales de equilibrio. Intuitivamente, las empresas disminuyen la producción del bien cuando los consumidores se vuelven más elásticos, es decir, los consumidores dejan de percibir al bien como si fuera de nicho y lo relacionan con una producción en masa (Cowling, y Nadeem, 2020).

Conclusiones

El presente artículo analiza la competencia entre una PYME y una EG cuando la última ha logrado ingresar en el mercado de nicho donde la PYME se encuentra. Considerando que el bien de nicho se caracteriza por una demanda con elasticidad constante y menor a uno, modelamos la interacción anterior como un juego de Cournot. Notamos que el equilibrio de Nash es único y que se puede expresar en términos de la cantidad total que se produce en el mercado.

Como primer resultado, notamos que la PYME concentra la mayor porción del mercado a pesar de que la EG tiene procesos de producción más eficientes. En otras palabras, aunque la EG puede incrementar su producción considerablemente gracias a las economías de escala, el mercado de nicho está dispuesto a adquirir más bienes producidos por la PYME. Lo anterior se relaciona con el hecho de que los consumidores de un bien de nicho perciben a la producción en masa como falta de calidad. Así, cuando analizamos la relación de las cantidades de producción en equilibrio con los parámetros exógenos del modelo, encontramos que la producción disminuye cuando los consumidores se vuelven más sensibles a los cambios en los precios. Es decir, cuando el valor absoluto de la elasticidad se incrementa, los consumidores ya no perciben al bien como uno de nicho y, al ser más sensibles a cambios en los precios, las empresas disminuyen su cantidad de producción.

Finalmente, la relación entre la producción de equilibrio y los costos marginales depende de los costos relativos entre ambas empresas. Específicamente, la producción de una empresa disminuye conforme sus costos aumentan cuando los costos de la empresa son superiores a los de su competencia.

Los resultados anteriores muestran que una PYME puede sobrevivir a la competencia con una EG en un mercado de nicho a pesar de que la segunda cuanto con economías de escala. Más aún, la percepción de los consumidores sobre el bien y los costos es fundamental para la toma de decisiones de una PYME en este tipo de mercados. Es decir, un incremento en la sensibilidad de los consumidores conlleva a reducir la presencia de la empresa en el mercado de nicho. Además, los costos relativos entre empresas son fundamentales para la toma de decisiones con respecto a la cantidad de producción.

Referencias

- Aarstad, J., Hauge, S., & Manne, J. (2019). Assessing how small and large enterprises are complementary for industry development and value creation. *Small Enterprise Research*, 26(3), 320-325.
- Albiol-Sanchez, J., & van Stel, A. (2016). Investigating the impact of small versus large firms on economic performance of countries and industries. In *Contemporary entrepreneurship* (pp. 51-73). Springer, Cham.
- Bento, P. (2014). Niche firms, mass markets, and income across countries: Accounting for the impact of entry costs. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 48, 147-158.
- Chan, K. C., & Chen, N. F. (1991). Structural and return characteristics of small and large firms. *The Journal of Finance*, 46(4), 1467-1484.
- Cowling, M., & Nadeem, S. P. (2020). Entrepreneurial firms: with whom do they compete, and where?. *Review of Industrial Organization*, 57(3), 559-577.
- Debruyne Marion & Reibstein David J (2005). Competitor See, Competitor Do: Incumbent Entry in New Market Niches. *Marketing Science*, Vol. 24 No.1, Winter, pp. 55-66. ISSN 0732-2399.
- Farhana, M., & Swietlicki, D. (2020). Dynamic Capabilities Impact on Innovation: Niche Market and Startups. *Journal of technology management & innovation*, 15(3), 83-96.

- Gancarczyk, M., Freiling, J., & Gancarczyk, J. (2020). The dynamics of SME growth processes and the role of enabling constraints: An evidence-based theoretical framework. *Journal of Organizational Change Management*.
- Gimmon, E., & Aiche, A. (2021). The effect of number of competitors in SME markets. *Israel Affairs*, 1-11.
- Mesterton-Gibbons, M. (2019). An introduction to game-theoretic modelling (Vol. 37). *American Mathematical Soc.*
- Naradda Gamage, S. K., Ekanayake, E. M. S., Abeyrathne, G. A. K. N. J., Prasanna, R. P. I. R., Jayasundara, J. M. S. B., & Rajapakshe, P. S. K. (2020). A review of global challenges and survival strategies of small and medium enterprises (SMEs). *Economies*, 8(4), 79.
- Neiman, B., & Vavra, J. S. (2019). The rise of niche consumption (No. w26134). *National Bureau of Economic Research*.
- Odlin, D., & Benson-Rea, M. (2021). Market niches as dynamic, co-created resource domains. *Industrial Marketing Management*, 95, 29-40.
- Pérez, J., Jimeno, J. L., & Cerdá, E. (2004). Teoría de juegos.
- Punnett, B. J., & Morrison, A. (2006). Niche markets and small Caribbean producers: a match made in heaven?. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 19(4), 341-353.
- Ramírez Angulo, N., Mungaray Lagarda, A., Ramírez Urquidy, M., & Taxis Flores, M. (2010). Economías de escala y rendimientos crecientes: una aplicación en microempresas mexicanas. *Economía mexicana. Nueva época*, 19(2), 213-230.
- Salamzadeh, A. (2018). Start-up boom in an emerging market: A niche market approach. In *Competitiveness in emerging markets* (pp. 233-243). Springer, Cham.
- Santoro, G., Ferraris, A., Giacosa, E., & Giovando, G. (2018). How SMEs engage in open innovation: a survey. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(2), 561-574.
- Seppälä, I. (2020). Different means of customer acquisition for an SME organization in a saturated niche market: case Aulanko Golf.

- Sestu, M. C., Majocchi, A., & D'Angelo, A. (2018). Entry Mode Strategies: Are SMEs Any Different?. In *Key Success Factors of SME Internationalisation: A Cross-Country Perspective*. Emerald Publishing Limited.
- Toften, K. and Hammervoll, T. (2010), "Niche marketing and strategic capabilities: an exploratory study of specialised firms", *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 28 No. 6, pp. 736-753.
- Toften, K., & Hammervoll, T. (2013). Niche marketing research: status and challenges. *Marketing Intelligence & Planning*, 31 (3),272-285.
- Xie, C. (2018). How Do Small Firms Compete? A Demand-Based Perspective. *Journal of Management Policy & Practice*, 19 (1), 26–34.
- Zona, F., Zattoni, A., & Minichilli, A. (2013). A contingency model of boards of directors and firm innovation: The moderating role of firm size. *British Journal of Management*, 24(3), 299-315.

CÓMO CITAR

Gibaja Romero, D. E. Rivera Villegas RC (2022). Competencia entre PYMES y empresas grandes en un nicho de mercado. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: División De Ciencias Económicas Y Sociales*, (38). <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi38.467>

Frontera: División De Ciencias Económicas Y Sociales, (38). <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi38.439>



[Neliti - Indonesia's Research Repository](#)





REVISTA DE
INVESTIGACIÓN ACADÉMICA SIN FRONTERA

Año 15 / Núm. 38 / -Julio-diciembre 2022
Revista de Investigación Académica sin Frontera
ISSN 2007-8870

