

Análisis teórico del mercado de las tortillerías en México: dos modelos de organización industrial

(Recibido: 20/marzo/2015 –Aceptado: 30/septiembre/2015)

*Michel Eduardo Betancourt Gómez**

Resumen

El objetivo del presente escrito es analizar teóricamente la organización industrial de las tortillerías desde las perspectivas de los modelos de Cournot suponiendo costos diferenciados y producto homogéneo, y de Hotelling con diferenciación horizontal y vertical del bien. Esto para dar una respuesta por separado a dos incógnitas que se presentan en este mercado: el alto grado de variabilidad en el horario de cierre y la variabilidad en el cobro adicional de la envoltura. Se concluye que la variabilidad en el horario de cierre puede deberse a una competencia en las cantidades producidas y la variabilidad en el cobro adicional puede deberse a tortillerías bajo una asimétrica distribución poblacional.

Palabras Clave: teoría económica, organización industrial, competencia imperfecta.

Clasificación JEL: D21, L13, L22.

* Agradezco los valiosos comentarios de dos dictaminadores anónimos de la revista. Especialista en teoría económica y maestro en economía aplicada por el Posgrado de la Facultad de Economía de la UNAM. michbetan@comunidad.unam.mx.

Introducción

El estudio de la organización de los mercados tiene límites empíricos importantes. Determinados mercados pueden carecer de datos consistentes debido a la amplitud del mercado o por la particularidad regional de donde se encuentren, esto hace complicado una evaluación empírica. Pero el análisis teórico puede resultar una alternativa eficaz ante los problemas empíricos que se encuentren en la investigación de los mercados. Este puede ser el caso del mercado de las tortillerías en México, el cual por su amplitud regional tiene restricciones empíricas que dificultan su estudio. Por ejemplo, resulta difícil evaluar la tasa de depreciación de la maquinaria que se utiliza, conocer en que tortillerías se paga salario o renta del local e incluso en que tortillerías se cobra por la envoltura. Por esta misma razón se presenta este ensayo que de manera teórica trata de aproximar el comportamiento de la organización industrial de las tortillerías por medio de conjeturas y abstracciones matemáticas cuyas conclusiones pueden servir de guía al regulador gubernamental.

El objetivo fundamental del escrito es analizar de manera teórica la organización industrial de las tortillerías desde las perspectivas de los modelos de Cournot suponiendo costos diferenciados y producto homogéneo, y de Hotelling, con diferenciación vertical y horizontal del bien. Bajo estos modelos se intentará reflexionar y dar respuesta por separado a dos incógnitas que se presentan en este mercado: en primer lugar la variabilidad en el horario de cierre de las tortillerías y en segundo lugar la variabilidad en el cobro adicional de la envoltura.

El ensayo se divide de la siguiente manera: la primera sección abarca una reflexión acerca del paradigma de la competencia perfecta que puede existir en este mercado en particular, donde se asume que las tortillerías no tienen poder de mercado para alterar el precio. La segunda sección muestra el análisis teórico oligopólico tipo Cournot donde se supone que las tortillerías tienen costos diferenciados y un precio que no pueden fijar, pero se compite por medio de la fijación de cantidades producidas; y la última sección analiza el mercado suponiendo que sea tipo Hotelling. Este último se divide en dos: un primer caso evalúa el comportamiento del consumidor respecto a dos tortillerías que se diferencian por su localización y subjetivamente por el precio; y el segundo caso donde una tortillería representativa compite con un supermercado que produce y vende tortillas.

El paradigma de la competencia perfecta en el mercado de las tortillerías

El mercado de las tortillerías es un caso particular donde se pueden aproximar los supuestos principales que asume el paradigma de la competencia perfecta, por

ejemplo, puede no existir poder de mercado debido a que hay gran número de consumidores y oferentes, no hay control estatal, existe plena movilidad de factores de producción y no existen asimetrías relevantes de información. Estos supuestos pueden ajustarse satisfactoriamente con el mercado de las tortillerías, por ejemplo, la validez de la ausencia de poder de mercado se puede verificar por varias consideraciones, como que el producto es homogéneo, es decir, todas las tortillerías venden el mismo tipo de tortilla, con las mismas características en general, por lo tanto no existe una demanda de bienes sustitutos que pueda segmentar de manera oligopólica el mercado.

También, debido a que este mercado es ampliamente demandado, las tortillerías no tienen barreras de entrada significativas y esto niega concentraciones o dominancia de empresas que puedan causar distorsiones al precio por su poder de mercado. Por otro lado, como las acciones regulatorias del gobierno ponen énfasis en eliminar el componente especulativo en los precios de las tortillas y los insumos requeridos para su producción, se puede concluir que existe información plena en este mercado, entonces aunque no se pueda conocer exhaustivamente toda la información del mercado por límites de dispersión regional, se tiene plena certidumbre de las posibles circunstancias que llevan a la fluctuación o especulación en el precio de mercado de la tortillería, porque estas obedecen más a factores inerciales o a choques externos, que a una organización industrial bajo incertidumbre.

Por último, en este mercado en la actualidad no hay control estatal, es decir no existe ningún subsidio o control al precio de la tortilla por parte del gobierno¹ lo que hace al mercado ajustarse óptimamente asumiendo que no existen fallas relevantes de mercado ni externalidades negativas significativas en la industria de tortilla. Esto lleva a asumir que las tortillerías gozan de una conducta maximizadora de beneficios como plantea la teoría de este tipo de modelo. Además, en este mercado existe una movilidad perfecta de factores, porque todas las tortillerías tienen la misma maquinaria para hacerlas y el factor trabajo tiene mucho rango de movilidad puesto que no es una tecnología que requiera mucha capacitación. Por

¹ Desde la década de los cincuenta hasta 1999, el gobierno subsidió los precios de la tortilla en México, posteriormente, en 1999 se liberalizó y se dejó que se ajustara en base al mercado (Retes *et. al.*, 2014, p. 41). Durante 2007, debido a un choque externo que afectó el mercado de maíz nacional y de importación se suscribió un acuerdo entre los productores de la cadena de maíz-tortilla para estabilizar los aumentos de precios y eliminar el componente especulativo en la formación de precios de las tortillas. Por lo tanto, se observa que el gobierno no interviene en el mercado a menos que existan tendencias persistentes de alza de precios, y su intervención se limita a eliminar las asimetrías de información o especulación que surgen de un choque externo, por lo tanto, si bien se hacen acuerdos para estabilizar el precio de la tortilla ante dichos choques, esto no se considera un subsidio o control directo al precio en dicho mercado.

lo tanto, estos factores al tener plena movilidad no generan asimetrías ni rigideces en la producción ni en la organización industrial.

En consecuencia, por todas estas consideraciones, se podría asumir que las tortillerías no tienen poder de mercado y el precio no puede ser fijado por ellas sino que el mercado de manera endógena lo determina, ya que si alguna tortillería sube el precio, los consumidores optarían por ir a una de tantas tortillerías con el precio menor. Pero eso no implica que bajo algunas circunstancias este mercado pueda convertirse en un mercado oligopólico o de competencia monopolística. En lo que sigue se levantarán algunos de los supuestos anteriormente mencionados para señalar que, aunque este mercado pueda orbitar a la plena competencia, el comportamiento de las tortillerías como el alto grado de variabilidad en la hora de cierre y la variabilidad en el cobro adicional por la envoltura es un reflejo de que en este mercado puede existir una competencia oligopólica o monopolística.

Primer modelo: competencia imperfecta tipo Cournot

Para el primer modelo, consideramos que la competencia en la industria es imperfecta u oligopólica. De manera específica, se considera un modelo tipo Cournot donde asumimos que el precio vacía al mercado por lo tanto las tortillerías no gozan de poder para fijarlo pero si pueden fijar las cantidades producidas. Por lo tanto consideramos una competencia en cantidades y con producto homogéneo. Bajo este modelo se va a tratar de dar una explicación teórica de la variación en el cierre y la cantidad producida de cada tortillería, ya que unas producen más que otras y por lo tanto cierran su negocio en diferentes horarios. Partiendo de las simplificaciones de Belleflame y Peitz (2010) y Jehle y Reny (2011) para los modelos de Cournot, se comienza suponiendo que todas las tortillerías producen el mismo tipo de tortilla sin ninguna variación siendo Q la cantidad total de tortillas producida. Asumimos que hay dos vectores de tortillerías que producen diferentes cantidades (q_i) y (q_k), por lo tanto el vector de tortillerías i producirá $\sum_{i=1}^n q_i$ y el vector k producirá $\sum_{k=1}^n q_k$ siendo Q la suma de ambas, por lo tanto:

$$Q = \sum_{i,k=1}^n (q_i + q_k)$$

Además, suponemos que el precio de mercado de las tortillerías viene dado por la demanda inversa:

$$P(Q) = na - bQ$$
$$a, b > 0$$

Posteriormente, suponemos también que los costos en las tortillerías son asimétricos, por lo tanto, algunas tortillerías serán más eficientes que otras debido a que por ejemplo, puede que ciertas tortillerías paguen salario a los empleados y otras no por ser un negocio familiar donde el integrante de la familia que produce y vende las tortillas obtiene ingreso por el beneficio total de la tortillería; también, pueden existir tortillerías que paguen renta del establecimiento y otras no, esto llevará a que las tortillerías sean relativamente heterogéneas en sus costos.² Por esta razón suponemos que las funciones de costos de cada vector de tortillerías (i y k) son lineales de la siguiente forma:

$$C_i(q_i) = \sum_{i=1}^n c_i \sum_{i=1}^n q_i$$

$$C_k(q_k) = \sum_{k=1}^n c_k \sum_{k=1}^n q_k$$

$$0 \leq c_i, c_k < a \quad \forall i, k = 1, \dots, n$$

A partir de esto, resolvemos el modelo para cualquier número de tortillerías heterogéneas en costos (es decir con $c_i \neq c_k$ para cualquier $i \neq k$), por lo tanto, si denotamos q_k como la suma de las cantidades producidas por todas las tortillerías exceptuando el vector de tortillerías i ($q_k = (1 - n)Q$), la demanda inversa puede ser reescrita como:

$$P(q_i, q_k) = \left(na - b \sum_{k=1}^n q_k \right) - b \sum_{i=1}^n q_i = D_i \left(\sum_{k=1}^n q_k \right)$$

Como las tortillerías i no modifican su elección de la cantidad no importa lo que decidan las demás para producir (suponemos válida la conjetura de Cournot), la función $D_i \left(\sum_{k=1}^n q_k \right)$ plantea la demanda residual a la que se enfrentan las tortillerías i . Entonces si dichas tortillerías esperan que la cantidad total de sus competidoras (el vector de tortillerías k) va a aumentar, se enfrentan a una demanda residual inferior, por lo que las tortillerías i se verán en un apuro por atraer a menores consumidores residuales, esto puede orillar a que reduzcan su cantidad producida y cierren su

² Suponemos siempre y cuando que la brecha en sus costos no es tan amplia que obligue a las tortillerías a abandonar el mercado. Es decir las tortillerías menos eficientes no pueden ser relativamente “demasiado ineficientes” (su costo marginal debe ser lo suficientemente pequeño).

tortillería temprano, aunque puedan tener costos relativamente elevados. En consecuencia, las tortillerías i producirán una cantidad inferior. En términos formales, las tortillerías i eligen q_i para maximizar sus beneficios:

$$\pi_i(q_i) = \left[na - b \left(\sum_{i,k=1}^n (q_i + q_k) \right) \right] \sum_{i=1}^n q_i - \sum_{i=1}^n c_i \sum_{\#1}^n q_i$$

Que también se puede escribir como $D_i(q_k)q_i - c_i q_i \forall i, k = 1, \dots, n$. La condición de primer orden de maximización de beneficios se expresa como:

$$na - \sum_{i=1}^n c_i - 2b \sum_{i=1}^n q_i - \sum_{i=1}^n q_k = 0$$

Resolviendo para $\sum_{i=1}^n q_i$ queda:

$$q_i(q_k) = \frac{1}{2b} \left(na - \sum_{i=1}^n c_i - \sum_{i=1}^n q_k \right)$$

La última expresión muestra la mejor función de respuesta que puede tener el vector de tortillerías i expuestas a una demanda residual, dicha expresión comprueba que la pendiente se inclina hacia abajo, es decir, si las tortillerías i se enfrentan a una mayor cantidad producida por las tortillerías rivales (k), van a reaccionar de manera óptima reduciendo su cantidad producida y por lo tanto cerrando el negocio temprano. Este resultado puede justificar el alto grado de variabilidad en el horario al que cada tortillería cierra su negocio.

Por lo tanto, las tortillerías en México, suponiendo que tengan costos diferenciados por eliminación del pago del salario o por el pago de la renta del establecimiento, y asumiendo que no puedan fijar el precio, comienzan a competir por la cantidad de tortilla que producen fijando su cantidad en función de la demanda residual de la tortillería competidora, suponiendo entonces que algunas tortillerías alteren su producción de tortilla y usen su maquinaria por un periodo largo de tiempo y cierren su negocio tarde, y las que se enfrentan a una demanda residual reduzcan su cantidad y cierren temprano aunque tengan costos relativamente elevados. En consecuencia, la variabilidad en el cierre debido a una competencia en cantidades va a alterar significativamente la cantidad total de tortilla producida en el

mercado, lo que se traduce en un precio sub-óptimo si se compara con el precio en competencia perfecta. Esto sin duda es una pérdida de bienestar. Lo que le queda hacer al regulador gubernamental para converger el mercado de las tortillerías en uno de competencia perfecta es estandarizar los costos de producción o en su caso, evaluar y regular la variabilidad en la hora de cierre de las tortillerías forzando la salida del mercado de las menos competitivas, esto para lograr un precio de mercado plenamente competitivo que al final se traduciría en una mejora de bienestar.

Segundo modelo: competencia imperfecta tipo Hotelling

Para el segundo modelo se propone que la industria de las tortillerías pueda ser de tipo Hotelling, es decir, competencia imperfecta con diferenciación horizontal y vertical del producto. Para llevar a cabo el análisis se hacen los siguientes supuestos: en primer lugar, se supone una competencia con productos diferenciados subjetivamente por el consumidor; es decir, si bien se ha establecido anteriormente que el producto es homogéneo, puede darse el caso que para el consumidor exista diferenciación porque valora las tortillas que consume en cuanto a una calidad subjetiva. Por otro lado, se introduce la importancia que para el consumidor tiene la localización de las tortillerías, ya que a los consumidores les dará mayor utilidad la tortillería que se encuentre más cerca de donde se localicen. Por tanto, van a existir consumidores que por calidad subjetiva o menor distancia consuman en tortillerías diferentes.

Asimismo, se supone que las tortillerías no compiten solo entre ellas mismas, también compiten con los supermercados al adherir a su mercado la misma estructura y el mismo proceso que una tortillería. En esta competencia existe una diferenciación de precios debido a que los supermercados ofrecen sus tortillas a un precio más bajo que una tortillería.³ Además, se asume que entre las mismas tortillerías puede existir diferenciación subjetiva de precios ya que unas cobran por la envoltura y otras cobran menos o no cobran.⁴

Una vez planteados los anteriores supuestos de partida, se procede a modelar el comportamiento asimétrico de la competencia entre las tortillerías y/o el supermercado. Se comienza suponiendo, para simplificar, una competencia entre dos tortillerías: una cobra una cantidad adicional por una envoltura a sus tortillas

³ Los datos empíricos avalan la existencia de una brecha significativa entre los precios de las tortillas en tortillerías y los precios en los autoservicios en México, véase Secretaría de Economía (2012, p. 24).

⁴ Se asume que el precio es subjetivo porque en realidad en ambas tortillerías es el mismo, con los mismos costos de producción, pero al diferenciar la calidad de la envoltura e incluso cobrarla aparte, las tortillerías al final terminan abriendo una reducida brecha en sus precios.

(tortillería 1) y la otra puede o no cobrar dado que su envoltura es relativamente de menor calidad (tortillería 2); además, suponemos que existe un supermercado que compite con ellas y que ofrece sus tortillas a un precio menor.

Por lo tanto, la tortillería 1 va a tener un parámetro positivo de diferenciabilidad del precio (τ) mayor al de la tortillería 2 (φ) que se suman a sus costos, esto termina afectando de manera indirecta el precio. En el caso del supermercado, solo asumimos de manera general que tiene el menor precio.⁵ Lo anterior queda expresado de la siguiente manera:

$$P_1 = c + \tau$$

$$P_2 = c + \varphi$$

$$0 \leq \varphi < \tau$$

Por lo tanto:

$$P_s < P_2 < P_1$$

El precio de las tortillas en el supermercado será el menor de los tres y el de la tortillería 2 es menor subjetivamente que el de la tortillería 1, los tres representan la diferenciación de precios que puede existir en el mercado de tortillas. Pero los precios no es la única diferencia entre las tres opciones para consumir tortilla, la localización de estos va a influir en el consumidor, esta distancia lo llevará a decidir en parte donde comprar sus tortillas, además de la diferenciación del precio. Ante esto, consideramos que la tortillería 1 está situada en un punto α_1 y la tortillería 2 en el punto α_2 , por último, el supermercado está situado en el punto β , donde:

$$\alpha_1 \leq \alpha_2 < \beta$$

$$\alpha_1, \alpha_2, \beta \in [0, 1]$$

Como se aprecia, tanto las tortillerías como el supermercado se encuentran en diferentes localizaciones del consumidor, ambas tortillerías pueden estar muy cerca una de otra, pero no así del supermercado. Además, suponemos que los consumidores están uniformemente distribuidos entre las tortillerías, pero no del

⁵ La intención del escrito sobrepasa el razonamiento sobre la estructura de precios en un supermercado, mismos que pueden tener diferente estructura de costos, por lo tanto solo asumimos que el precio de la tortilla en estos establecimientos es menor sin ahondar en una explicación de su organización industrial.

supermercado, que se asume tiene un margen muy pequeño de población directamente a su alrededor, es decir la densidad de población puede ser igual entre las tortillerías pero es menor en el supermercado. Por lo tanto, las tortillerías tienen un segmento de consumidores mayor a su alrededor que el supermercado.⁶

Por otro lado, el consumidor representativo mexicano va a decidir en qué establecimiento consumir dependiendo de varios factores, es decir la utilidad que le va a generar el consumir tortilla será una función de utilidad indirecta definida de la siguiente manera:

$$v = f(P, t, M, E)$$

$$(-), (-), (+), (-)$$

Entonces, la utilidad indirecta del consumidor va a depender directamente de su ingreso (M) e inversamente del precio de la tortilla (P), es decir que entre más alto sea su ingreso o más bajo sea el precio de las tortillas la utilidad será mayor. También dependerá inversamente del tiempo (t) y del esfuerzo (E) que le cueste el desplazarse, por lo tanto, entre más se tarde y más costoso sea su desplazamiento, la utilidad por consumir tortillas será menor.

Una vez planteada la función de utilidad indirecta del consumidor, y siguiendo el marco conceptual general para los modelos tipo Hotelling horizontal descrito en Fernández (2002), asumimos que el esfuerzo está estrechamente relacionado con el tiempo por lo tanto el costo de desplazamiento será $t(E)_{1,2,s}^2$ para la tortillería 1, 2 y el supermercado (s). El término se eleva al cuadrado porque el costo se eleva de manera creciente con la distancia, y eso a su vez afecta el tiempo que se utiliza, todo esto va a reducir la utilidad del consumidor. Con lo anterior se procede a establecer las ecuaciones de utilidad indirecta para cada tortillería y el supermercado:

- **Tortillería 1** $v = M - t(E)_1^2 - P_1$
- **Tortillería 2** $v = M - t(E)_2^2 - P_2$
- **Supermercao(s)** $v = M - t(E)_s^2 - P_s$

⁶ Asumimos estas conjeturas debido a que un supermercado supone un amplio margen espacial que hace poco probable que tenga una distribución poblacional uniforme a su alrededor, lo cual también hace inviable que se ubique cerca de una tortillería.

En las ecuaciones anteriores se aprecia que la utilidad indirecta para el consumidor está en función de los costos monetarios (precio) y de desplazamiento (el esfuerzo). En consecuencia, el consumidor representativo mexicano va a consumir tortilla en el lugar donde le proporcione la mayor utilidad y por lo tanto los menores costos de las tres opciones que tiene⁷ si se asume el ingreso constante.

A raíz de lo anterior, se procede a evaluar las decisiones del consumidor respecto de donde va a elegir consumir, el análisis se divide en dos: uno asumiendo una elección entre las 2 tortillerías y otro asumiendo el de una tortillería y el supermercado. La razón de esta división se da por el supuesto anteriormente mencionado de la asimétrica distribución poblacional del supermercado respecto a las tortillerías, por lo tanto, el consumidor representativo mexicano nunca va a evaluar la posibilidad de consumir entre los tres lugares, sino que va a elegir entre consumir localmente o no, decidiéndose entre las dos tortillerías; o elegir consumir respecto a la diferenciabilidad del precio, decidiéndose entre las tortillerías y el supermercado.

Primer caso: competencia entre tortillerías

Una vez planteadas las bases generales del análisis de competencia imperfecta tipo Hotelling, se realiza el análisis de elección del consumidor representativo entre las dos tortillerías. Con una x representamos a un consumidor situado en un punto específico de localización entre las tortillerías. Utilizando las funciones de utilidad indirecta de cada tortillería se sustituye el costo o esfuerzo del desplazamiento (E) con la diferencia de distancia entre el consumidor x y los parámetros de localización de la tortillería 1 y 2, quedando las ecuaciones:

$$v(x) = M - t(x - \alpha_1)^2 - P_1$$

$$v(x) = M - t(x - \alpha_2)^2 - P_2$$

Entonces la utilidad del consumidor representativo estará en función de los precios y del esfuerzo de compra, el cual estará asociado con la diferencia al cuadrado de la localización del consumidor y cada una de las tortillerías. Usando las ecuaciones anteriores se determina la preferencia del consumidor respecto a cuál tortillería elegirá:

⁷ En realidad la brecha de los precios entre las tortillerías y el supermercado es relativamente baja, por lo tanto se puede hacer válida la conjetura de no saciabilidad, en consecuencia, el consumidor representativo va a consumir necesariamente en alguna de las tres opciones.

- Prefiere consumir en la tortillería (1):

$$[M - t(x - \alpha_1)^2 - P_1] - [M - t(x - \alpha_2)^2 - P_2] > 0$$

- Prefiere consumir en la tortillería (2):

$$[M - t(x - \alpha_1)^2 - P_1] - [M - t(x - \alpha_2)^2 - P_2] < 0$$

Las ecuaciones anteriores representan la utilidad del consumidor x al elegir entre la utilidad que obtiene de la tortillería 1 (primer término entre corchetes) o la utilidad de la tortillería 2 (segundo término entre corchetes). Por lo tanto, si la ecuación es mayor a cero la preferencia del consumidor será a favor de la tortillería 1, de lo contrario, preferirá consumir en la tortillería 2. A partir de esto se procede a obtener algebraicamente al consumidor indiferente (x^*), ante esto suponemos:

$$[M - t(x^* - \alpha_1)_1^2 - p_1] - [M - t(x^* - \alpha_2)_2^2 - p_2] = 0$$

Y despejamos x^* :

$$x^* = \alpha_1 + \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{2} + \frac{P_2 - P_1}{2t(\alpha_2 - \alpha_1)}$$

La ecuación anterior, que en realidad es la demanda de tortillas, indica la decisión que para el consumidor indiferente representa el consumir entre la tortillería 1 y la tortillería 2. Como se puede notar, la elección va a depender del grado de dispersión entre las tortillerías (la amplitud en los parámetros α_1 y α_2) y la diferencia relativa de los precios. Por lo tanto de esta ecuación se pueden desprender varias conclusiones: como se asume que la tortillería 1 tiene un precio subjetivamente mayor por adherírsele un parámetro de diferenciabilidad por la envoltura en las tortillas, la demanda de esta será menor que la tortillería 2 que tiene el precio más bajo subjetivamente y da la envoltura de menor calidad. Pero debido a que el consumidor no solo considera el precio en la elección de la tortillería sino también el costo de desplazamiento, se puede concluir que la diferenciación de precios producto del cobro de la envoltura en realidad se da porque puede que no exista una distribución uniforme de la población en las tortillerías, por lo tanto, la tortillería 1 neutraliza su menor demanda por la diferenciación del precio vía una cercanía de localización con mayor población, porque como se ve en la ecuación, si la brecha de los precios es reducida, el costo de desplazamiento tiene un efecto desacelerador

de la demanda aún mayor que la sensibilidad de cambio en el precio. Este costo de desplazamiento incluso afecta la brecha de precios, por lo que se concluye que la tortillería 1 solo puede estar ubicada alrededor de un gran cúmulo de población y relativamente más cerca del consumidor que la tortillería 2.

Esto puede provocar la concentración del mercado y limitar la libre entrada, ya que si la tortillería 1 tiene un amplio margen de mercado por su localización, puede ser que comience a comportarse como un oligopolio localmente dominante y la tortillería 2 comience a seguirlo y cobrar también por la envoltura. Este cobro adicional puede ser que ya no refleje cambios en la calidad, sino que los parámetros de diferenciabilidad contengan algún grado de mark-up debido al poder de mercado que puede dar la asimétrica distribución poblacional entre las tortillerías. Esto puede ser considerado por el regulador gubernamental para limitar el poder de la tortillería que tenga mayor población a su alrededor e intente alterar subjetivamente el precio.

Ahora bien, si la brecha entre la distribución poblacional no es tan amplia entre ambas tortillerías, la estrategia de competencia entre estas debe animar a la tortillería 1 a eliminar el costo de la envoltura, reduciendo su calidad, para elevar la demanda y competir por la demanda residual de la tortillería 2. Dicha estrategia de juego competitivo entre las tortillerías nos llevaría a un claro caso de paradoja de Bertrand, donde la tortillería 1 al reducir la calidad de la envoltura y eliminar por lo tanto el parámetro de diferenciación subjetiva de precios, al final va a converger con el precio de la tortillería 2, es decir, se va a aproximar a un equilibrio de Nash consistente con la competencia perfecta.

Visto desde una perspectiva temporal, se puede concluir que el cobro adicional por la envoltura es un reflejo de que las empresas se comportan como monopolios locales en el corto plazo debido a la asimetría en la distribución poblacional, pero a largo plazo y debido a las nulas barreras de entrada puede que el mercado converja hacia la plena competencia, este planteamiento por lo tanto es consistente con una estructura de mercado de competencia monopolística.

Por lo tanto concluimos que la dispersión regional entre tortillerías puede alterar el mercado significativamente: si esta es amplia, el mercado de tortillerías puede dirigirse a estructuras concentradas, por el contrario si la dispersión es reducida y dada la libre entrada, el mercado puede dirigirse a la plena competencia. Este resultado explica la variabilidad en el cobro de la envoltura en las tortillerías.

Segundo caso: competencia entre tortillería y supermercado

Para el segundo caso de competencia entre una tortillería y el supermercado, el análisis es análogo al primer caso evaluado, lo único que cambia son los parámetros de localización y la brecha del precio. Las ecuaciones de demanda entre la tortillería y el supermercado quedan descritas a continuación en base al procedimiento del primer caso:

$$q_t(p_t, p_s) = \alpha + \frac{\beta - \alpha}{2} + \frac{p_s - p_t}{2t(\beta - \alpha)}$$

$$q_s(p_s, p_t) = 1 - q_t = 1 - \beta + \frac{\beta - \alpha}{2} + \frac{p_t - p_s}{2t(\beta - \alpha)}$$

Donde los subíndices t y s representan los precios y las cantidades de la tortillería y del supermercado respectivamente. Para evaluar la sensibilidad de variación ante los cambios en la demanda, derivamos las ecuaciones anteriores:

$$\frac{\partial q_t}{\partial p_t} = -\frac{1}{2t(\beta - \alpha)}$$

$$\frac{\partial q_s}{\partial p_s} = -\frac{1}{2t(\beta - \alpha)}$$

Las derivadas indican que el costo de desplazamiento afecta la demanda de manera importante. Como se aprecia, el efecto acelerador que tiene la distancia en la demanda es potencialmente mayor respecto al que tienen los precios si la brecha de distancia es amplia. En este análisis en particular se supuso que la distancia del supermercado es mayor que la de la tortillería y que la distribución de la población es asimétrica entre los dos, por lo tanto la demanda va a estar en mayor medida en función al costo del desplazamiento que a la diferenciación de precios entre ambos.

Por lo tanto, se puede concluir que el supermercado no puede ser considerado como un competidor regular de las tortillerías debido a los costos asociados al desplazamiento y al tiempo requerido de comprar tortillas en un lugar relativamente lejano. El precio menor de las tortillas en el supermercado no puede compensar la lejanía regional y la baja distribución de la población a su alrededor. Más bien lo que ocurre es que el precio bajo de las tortillas compensa el alto costo del esfuerzo

requerido por su adquisición. En consecuencia se concluye que el hecho que el supermercado ofrezca tortillas a un precio menor, no altera la demanda de manera significativa debido a que la elasticidad del esfuerzo es mayor que la de los precios en este mercado. Por lo tanto los consumidores van a preferir la cercanía con precio competitivo a la lejanía con precio significativamente menor.

Conclusiones

Después de un análisis teórico mediante dos modelos de organización industrial se concluye que si bien el mercado de las tortillerías puede orbitar en torno a la plena competencia, su estructura industrial presenta comportamientos que pueden sugerir que en este mercado exista competencia oligopólica o monopolística. Aunque por el número de oferentes y demandantes y las nulas barreras a la entrada se sugiera que no existe poder de mercado para que las tortillerías fijen el precio, eso no impide que compitan por la cantidad producida o fijen subjetivamente una cantidad adicional por la envoltura de tortilla. Precisamente esa variabilidad en la hora de cierre de las tortillerías y en el cobro de la envoltura hace sugerir que este mercado se comporte como una estructura oligopólica o monopolística. Eso concluimos después de un análisis teórico con dos modelos tipo Cournot y Hotelling.

Particularmente, en el primer modelo, el de competencia imperfecta tipo Cournot con producto homogéneo y costos diferenciados, se concluye que el alto grado de variabilidad en la hora de cierre de las tortillerías es consecuencia de una competencia en las cantidades que producen (que se refleja en la hora de cierre) porque la cantidad que maximiza sus beneficios está en función de la demanda residual de la tortillería competidora, esto al final se va a traducir en una cantidad de mercado sub-óptima. Ante esta circunstancia, el mercado puede converger a uno de competencia perfecta si la intervención regulatoria del gobierno estandariza los costos de las tortillerías que las diferencian entre sí o regula la variabilidad de la hora del cierre forzando la salida del mercado de las menos competitivas, esto para lograr un precio de mercado plenamente competitivo que al final se traduciría en una mejora del bienestar social.

En el segundo y último modelo, el de competencia oligopólica tipo Hotelling con diferenciación horizontal y vertical del producto, donde se supuso una asimétrica localización de las tortillerías respecto al consumidor y la entrada de supermercados a la competencia de tortillas, se desprenden varias conclusiones: en primer lugar los supermercados no pueden ser considerados como una competencia regular de una tortillería puesto que la localización del consumidor al supermercado es relativamente mayor que a la tortillería, por lo tanto, los consumidores preferirán

consumir tortilla en donde más cerca les quede, que un lugar lejos pero con precio menor. Por otro lado, se concluye que la asimétrica distribución poblacional entre tortillerías puede alterar el mercado significativamente: si esta no es uniforme el mercado de tortillerías puede dirigirse a estructuras concentradas, por el contrario, si la distribución tiende a ser uniforme y dada la libre entrada, el mercado puede dirigirse a la plena competencia. Este resultado puede explicar la variabilidad en el cobro de la envoltura en las tortillerías. La acciones a tomar por el regulador gubernamental es limitar el poder de las tortillerías que tengan mayor población a su alrededor e intenten alterar subjetivamente el precio con el cobro de la envoltura.

Referencias bibliográficas

- Jehle G. and Reny P. (2011). *Advanced Microeconomic Theory*, 3rd Edition, Pearson.
- Belleflame P. y Peitz M. (2010). *Industrial Organization: Markets and Strategies*. Cambridge University Press.
- Fernández Ruiz, J. (2010). *Teoría de juegos: su aplicación en economía*. 2da edición, México, D.F. El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos.
- Secretaría de Economía (2012). *Análisis de la Cadena de Valor Maíz-Tortilla: Situación Actual y Factores de Competencia Local*. Dirección de Industrias Básicas.
- Retes R.; Torres G. y Garrido S. (2014). "Un modelo econométrico de la demanda de tortilla de maíz en México, 1996-2008". *Estudios Sociales*, vol. XXII, núm. 43, enero-junio, pp. 37-59.