



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ECONOMÍA

ASPECTOS TEÓRICOS DEL MODELO DE LIDERAZGO EN LA  
ELECCIÓN DEL PRECIO.

TESINA SUSTENTADA EN ASPECTOS  
TEÓRICOS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A :

MIGUEL RICARDO ROJAS ROMERO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. MIGUEL CERVANTES JIMÉNEZ



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., Septiembre de 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo va dedicado para mi familia y para mi Universidad.

Para mis padres, que ambos se hicieron cargo de mí, me apoyaron y me dieron un propósito para vivir y disfrutar cada instante a su lado, que cada uno de ellos fue de aprendizaje y de amor. A mi madre, que con su carácter me mostró que no hay circunstancia a la que yo deba atemorizarme. Su valor ante cualquier situación y su amor sin ninguna condición a la gente. A mi padre (mi profesor favorito y mi maestro de la vida), que con su sabiduría, paciencia y serenidad me enseñó que no hay situación de la que yo deba rendirme. Su constancia y perseverancia serán cosas por las que yo lucharé hasta el final de mis días por mantener. Cada uno me fortaleció; mi madre en cuerpo y mi padre en alma y en consecuencia, por ellos nunca me rendiré en internarlo jamás.

A mi hermana Lupita, o como en un secreto a voces algunos saben que yo pienso, mi alma gemela. Que sin ella yo no sería quien soy y no sería tan feliz como lo soy. A cada momento llevo conmigo una parte de ella y cada momento, triste o feliz, ella ha estado presente. En mis momentos de orgullo y en los de deshonra también, en mis peores momentos aparecía para levantarme y recordarme que me apoyaba y en los de felicidad siempre me recordaba lo especial que soy. En algunos otros yo pensaba que era la única que creía en mí, es por eso y un millón de razones más que de sobremanera agradezco.

A mi hermana Claudia, que siempre me sorprende con su inteligencia y a quien yo admiro por ello porque reconozco que nunca llegaré a ser ni la mitad de lúcido que es. También a Armando, a quien apenas ha llegado a mi vida pero poco a poco llega a mi corazón y que siempre lo recordaré como aquél niño que lloraba y quien ahora es un hombre que me hace sentir muy orgulloso sin razón aparente alguna. A Buster, que permanecerá en mi memoria hasta el final y quien me otorgó el amor más puro que jamás podido imaginar, ha sido un honor haber podido estar con él.

Finalmente a mi segunda casa, mi Universidad, que me hizo ver las cosas de otra forma y la que me proveyó de amigos, colegas y profesores con gran sentido de pertenencia, respeto y apoyo. En

especial a mi asesor de tesis, Miguel Cervantes, que me instruyó sin celo al conocimiento y confianza en sus alumnos y desde un punto siempre creyendo en que lo lograría.

La educación no sólo abre puertas, sino también mentes y es mi obligación como universitario de la institución educativa más importante del país a seguir perpetuando el conocimiento a las generaciones venideras.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
ÍNDICE.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
1. HISTORIA DEL MODELO DE LIDERAZGO EN EL PRECIO.....	7
2. CONDICIONES INICIALES DEL MODELO DE LIDERAZGO EN EL PRECIO.....	13
3. MODELO DE LIDERAZGO EN LA ELECCIÓN DEL PRECIO.....	16
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
4. ANEXOS.....	37
4.1. TABLA 1. LIBROS INVESTIGADOS.....	37
4.2. CONDICIÓN DE MAXIMIZACIÓN A LARGO PLAZO.....	38
4.3. MODELO MATEMÁTICO.....	39
4.4. PRECIO Y CANTIDAD ÓPTIMOS PARA EL MODELO DE LIDERAZGO EN LA ELECCIÓN DEL PRECIO.....	41
4.5. EJERCICIOS.....	47
4.5.1. EJERCICIO 1.....	47
4.5.2. EJERCICIO 2.....	51
4.6. ESTUDIO DE LOS COSTOS DE ORDEN POLINÓMICO.....	54
5. BIBLIOGRAFÍA.....	58

## INTRODUCCIÓN

El modelo de liderazgo en la elección del precio es importante dentro del estudio de competencia imperfecta, ello se debe a que ayuda a explicar fenómenos que ocurren entre la competencia de las empresas, sin que necesariamente se encuentre en algún punto extremo de monopolio o mercados competitivos, es decir, que contempla un escenario más apegado a la realidad y, por ello, la revisión del modelo ayuda a pronosticar y entender el comportamiento entre las empresas.

Particularmente para México, se presentan contextos similares a los descritos por este modelo, en el que una empresa se enfrenta a la mayoría de la demanda, pero existen pequeñas empresas que cubren a la demanda total<sup>1</sup>.

Por lo anterior, el estudio propuesto adquiere relevancia. Al ser un modelo importante para la microeconomía, se requiere de su mejor presentación para que las conclusiones a las que se llegue ayuden a determinar problemáticas y tratamientos a los fenómenos relacionados a la dominancia y liderazgo de precios.

El modelo comúnmente conocido como de “*liderazgo de precios*” o “*empresa dominante*”, (aunque también para autores como Ferguson y Gould, Barajas, Call y Holahan, Carlton y Perloff lo presentan con algunos otros nombres similares), el cual es llamado así debido a justamente dos características en su estructura:

- liderazgo de precios y
- dominancia de una empresa.

Su descripción más general se asocia del modo siguiente: existe una empresa o pequeño grupo de empresas con una participación de mercado alta, de tal forma que tiene influencia en el precio, generando así una empresa líder (que también puede conformarse por el pequeño grupo de empresas) y seguidoras en un mercado dado. Lo que afecta directamente los planes de producción de cada una de las empresas participantes.

---

<sup>1</sup> (Domínguez Villalobos & Brown Grossman, 2012, pág. 174)

Comúnmente el modelo aparece en los libros de teoría microeconómica, teoría de la empresa y de los precios, así como en los de organización industrial, asociándolo a los temas de competencia imperfecta (Nicholson y Barajas), de los modelos de monopolios y oligopolios (Carlton y Perloff, Ferguson y Gould, Pindyck y Rubinfeld, Bensanko, Braeutigam y Gibbs, Call y Holahan) e inclusive como un tema aparte a tratar para otros (Tarziján, Brown y Domínguez; Varian (2010) y Grossman (2012)); en contraste, algunos autores omiten el tema, es el caso de Tirole (1998), Nicholson (2012), Goolsbee (2015), Trinidad (2004), Fernández de Castro (1988), Frank (1992) e Ibarra (2011) y Cervantes (2014).<sup>2</sup>

El modelo de liderazgo en la elección del precio, está situado dentro de la enseñanza de la microeconomía y se le asocia regularmente con el estudio de los monopolios y oligopolios como una variante dentro de estos éstos. Este modelo tiene la peculiaridad de justamente poseer una empresa dominante pero con una posible entrada de pequeñas empresas, por tanto la problemática a la que se enfrenta es encontrar al precio al cual ofrecer su producción.<sup>3</sup> Sin embargo, en algunas modelaciones se puede obtener precios menores que la solución de Bertrand.

En este marco, el objetivo general de la presente tesina es profundizar en la discusión del modelo de liderazgo de precios, identificando sus alcances, importancia explicativa y relevancia para la teoría microeconómica. En especial interés, respecto a su situación dentro de los modelos de competencia imperfecta. Para ello, es menester identificar el modelo dentro de los libros de texto de microeconomía intermedia, artículos científicos y libros de organización industrial.

El tema se concentra en el modelo de liderazgo de precios y/o empresa dominante, abordado por diversos autores en libros y revistas. Aunque principalmente se desarrolla la investigación basada en Carlton, D. y Perloff, J. en su libro *Modern industrial organization*<sup>4</sup>.

De igual forma, la investigación tiene la intención de poseer un alcance exploratorio y se intentará que sea explicativa. Es decir, que en un primer momento se describirá al modelo para poder hacer una detección eficiente del problema, sin embargo, también se pretende presentar las

---

<sup>2</sup> Ver Anexos. Tabla 1. Libros investigados

<sup>3</sup> (Varian, 2010, pág. 525)

<sup>4</sup> (W. Carlton & M. Perloff, 2005 , págs. 87-119)

condiciones en que se generan los resultados y con ello, captar las razones de su desenvolvimiento. Por lo anterior es preciso mencionar que el tipo de investigación es teórica.

El presente trabajo se divide en tres partes; la primera, aborda la historia del modelo con fines de contextualizar, mostrar su importancia y evolución en el tiempo; la segunda, exhibe las condiciones iniciales, analizando a las causas que atienden la ventaja de costos que la empresa dominante tiene sobre todas las demás, y la tercera, analiza el modelo, iniciando por los supuestos, el modelo básico, el modelo con libre entrada y sin libre entrada de empresas.

En el apartado de las conclusiones y recomendaciones se llega a que en este modelo es determinante la ventaja en costos (y su nivel respecto a las demás) en la competencia de empresas, ya que puede propiciar a que aquéllas con menores costos obtengan una alta participación de mercado que se incrementa en cada periodo. Generando que las que no tengan dicha ventaja se vayan quedando rezagadas. Existe la posibilidad de que el modelo se convierta en uno de monopolio, sin embargo, los Gobiernos prohíben de manera activa dicha posición, por lo que la esta empresa (empresa dominante), preferirá seguir con todas las demás en el mercado. También existe la posibilidad de que sucedan acuerdos tácitos o implícitos en los que las empresas acuerden un precio benéfico para todas, afectando a la demanda y a la producción (no obstante, cualquier práctica que impida el funcionamiento eficiente de los mercados son prácticas penadas por los gobiernos).

La parte de Anexos contiene el modelo algebraico, los ejercicios que son para profundizar más en el tema pero desde un punto de vista algebraico- matemático. Con el propósito de formalizar la explicación del modelo y sea un buen punto de apoyo para el futuro estudio del modelo.

## 1. HISTORIA DEL MODELO DE LIDERAZGO EN EL PRECIO

De acuerdo a Schenzler, Siegfried y Thweatt<sup>5</sup> en “*The history of the static equilibrium dominant firm price leadership model*”, expresan que, casi de manera general se reconoce a Karl Forchheimer (1908) como el primero en haber asignado un análisis particular y serio al modelo de liderazgo de precios.

Para 1908 publica un artículo nombrando al modelo como un “*monopolio incompleto*”. Si bien varios de los aspectos que examina se retoman en el futuro, algunas partes adolecen de profundización, así como una parte de estudio teórico y esquemático que posteriores autores irían incluyendo en sus trabajos. Entre ellos, el artículo ya referido menciona a Jacob Viner (1921), Frank Knight (1921), Julius Hirsch (1926), Frederik Zeuthen (1930), Archibal Nichol (1930) y Heinrich v. Stackelberg (1934) como los personajes que aportaron más al desarrollo del modelo hasta la actualidad.

Sin embargo, no fue hasta Stigler en 1940<sup>6</sup> quien contribuyó más a la discusión y relevancia del modelo en el ámbito de la microeconomía en los temas de competencia imperfecta. Ello fue así debido a que realizó una distinción gráfica en la que consideraba el ingreso marginal de la empresa líder y de las seguidoras (algo que hasta entonces no se había logrado ligar de manera satisfactoria). Así como también asociando el costo marginal de ambas, lográndose generar una idea intuitiva en los precios y las cantidades producidas en el mercado que se desee estudiar bajo la visión de este modelo.

Tal es la relevancia de su diagrama que se sigue replicando en la actualidad para el estudio en el tema como el esquema básico (Ver Gráfica 1). En él, Stigler utiliza las siguientes abreviaturas:  $AR_t$  la describe como a la demanda de mercado,  $AR_d$  como como la demanda residual, es decir, aquella a la que hace frente únicamente la empresa dominante (ED),  $MR_d$  es el ingreso marginal que se obtiene de la demanda residual y  $MC_d$  como el costo marginal de la empresa dominante. En el punto en el que se intersectan las curvas de  $MR_d$  y  $MC_d$  será el punto en el que la ED maximice su utilidad. Ofertando una cantidad  $OA$ , mientras que las empresas competitivas

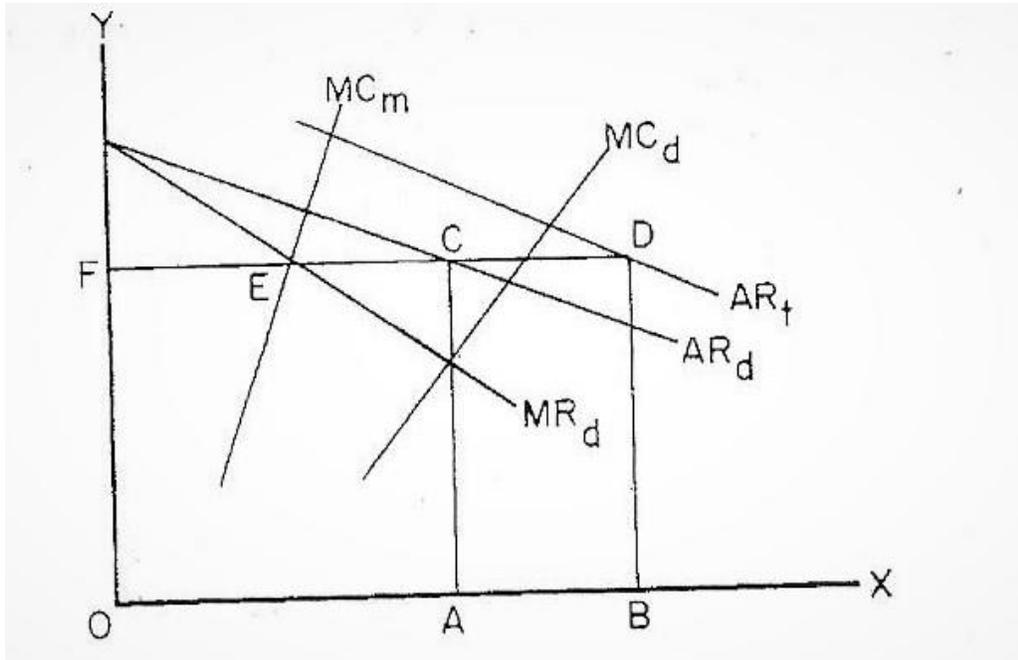
---

<sup>5</sup> (Schenzler, Siegfried, & Thweatt, 1992, págs. 171-183)

<sup>6</sup> (Stilger, 1940)

ofrecen una cantidad  $AB$  al mercado. Siento en este caso la oferta total  $OB$ , ya que  $OB = OA + AB$ . Todo ello al precio  $OF$ .

GRÁFICA 1. DIAGRAMA DE STIGLER DE LIDERAZGO EN EL PRECIO.



Fuente: (Schenzler, Siegfried, & Thweatt, 1992, pág. 182).

Por otra parte, la función que desarrolló logra asignar conclusiones importantes; En ella, el precio ( $p$ ) está dado de la siguiente forma<sup>7</sup>:

$$p \{1 + k / [\eta - \varepsilon(1 - k)]\} = \Phi'(x_1)$$

Donde:

$k$  es la participación de mercado de la empresa dominante,  $\varepsilon$  es la elasticidad de la oferta de las pequeñas empresas o competitivas,  $\eta$  es la elasticidad de la demanda del mercado del producto.  $\Phi'(x_1)$  es el costo marginal. A ello, supone  $CMg = IMg$ .

<sup>7</sup> (Schenzler, Siegfried, & Thweatt, 1992, pág. 183)

## Conclusiones de Stigler:

- Manteniendo todo lo demás constante, la producción de la ED decrece a medida que  $k$  aumente.
- Existe una relación directa entre la producción de la empresa dominante y  $\varepsilon$ , manteniendo todo lo demás constante.
- La producción de la ED aumenta a medida que  $\eta$  aumente en valor numérico, si se mantienen inalteradas las demás variables.

Schenzler<sup>8</sup> explica que aunque Stigler no realizó de manera directa un estudio de bienestar en este modelo, de manera indirecta se infiere que en el modelo de Liderazgo en el precio la producción de la ED y el precio están inversamente relacionados.

## Dominancia y ejemplos prácticos del modelo.

Abordando de lleno el modelo, es menester aclarar el término de dominancia para fines de no generar confusión durante el desarrollo del texto. La dominancia definida por la Real Academia Española (RAE)<sup>9</sup> es algo que “*sobresale, prevalece o es superior entre otras cosas de su orden y clase*”.

Para Carlton y Perloff<sup>10</sup>, una empresa dominante es aquella que una vez entrada a algún mercado, la que tenga menores costos obtendrá una alta participación de mercado. Si por dicha razón, la empresa de menores costos es precio-oferente y se enfrenta a otras pequeñas, tomadoras de

---

<sup>8</sup> (Schenzler, Siegfried, & Thweatt, 1992, pág. 183)

<sup>9</sup> (Real Academia Española, 2018)

<sup>10</sup> (W. Carlton & M. Perloff, 2005 , págs. 107-108)

precios, entonces será llamada empresa dominante. Para Tarziján y Paredes<sup>11</sup>, la dominancia es “*aquella que se le asocia a una alta participación de mercado*”. Finalmente, para Brown y Domínguez<sup>12</sup>, la dominancia puede interpretarse como aquella situación en la que una empresa grande tiene una porción importante de las ventas totales y un grupo de empresas de menor tamaño abastece la parte restante del mercado.

Por otra parte, para algunos autores el porcentaje de participación en el mercado es importante para determinar si se trata o no de una ED. Por ejemplo, para Carlton y Perloff<sup>13</sup>, consideran a Kodak en la década de 1980 en el mercado de fotografía con un estimado 65% de participación de mercado, IBM en el mercado de computadoras (68%), Boeing (60%) o General Electric (61%), entre otros, como ejemplos de empresas dominantes.

Por otro lado, para Tarziján y Paredes<sup>14</sup>, incluyen a Microsoft (90%) en el mercado de computadoras, Cisco System (80%) en el mercado de enrutadores de internet y en el mercado de microprocesadores para computadoras personales (80%), como ejemplos del modelo. Para Call y Holahan<sup>15</sup> la OPEP actúa como líder en determinación del precio y producción de petróleo de Estados Unidos, mientras que los productores de dicho país son los seguidores. Evalúan que una imposición tributaria, en este ejemplo, reduce la oferta total.

Pindyck y Rubinfeld<sup>16</sup> exponen que en el sector bancario también hay casos en los que existe la dominancia. Reconociendo a la tasa de interés como el precio por la obtención de cierto préstamo dado por alguna institución bancaria, la competencia entre los bancos para abarcar a un mayor

---

<sup>11</sup> (Tarziján & Paredes, 2006, pág. 225)

<sup>12</sup> (Domínguez Villalobos & Brown Grossman, 2012, pág. 174)

<sup>13</sup> (W. Carlton & M. Perloff, 2005, pág. 108)

<sup>14</sup> (Tarziján & Paredes, 2006, pág. 225)

<sup>15</sup> (T. Call & L. Holahan, 1985, pág. 384)

<sup>16</sup> (Pindyck & Rubinfeld, 2001, págs. 461-462)

número de otorgamiento de éstos es pues, por medio de la reducción de la tasa. En Estados Unidos BankAmerica, Chase Manhattan Bank, CityCorp, entre otros “*compiten entre sí para conceder préstamos a las grandes empresas*”. No obstante, al reducir la tasa de interés los beneficios bancarios percibidos por este rubro disminuyen hasta un punto de ganancia mínima si es que todos los bancos deciden continuar con esta guerra de precios. Para que ello no ocurriese, los bancos más poderosos ejercen un mecanismo tal que permita dar las señales adecuadas a sus demás competidoras del comportamiento del precio a adoptar.

La mayoría de los grandes bancos cobran el mismo o casi el mismo tipo preferencial; evitan introducir frecuentes cambios que pudieran ser desestabilizadores y provocar una guerra de precios... El lideazgo va pasando de unos bancos a otros, pero cuando uno anuncia un cambio, los demás lo secundan en un plazo de dos o tres días. (Pindyck & Rubinfeld, 2001, págs. 461-463)

Por último, Brown y Domínguez<sup>17</sup>, contemplan a los casos de Bimbo en la industria de la panadería y Telmex en el de telefonía como empresas dominantes para el caso de México.

La existencia de empresas dominantes es especialmente frecuente en industrias de alto desarrollo, como son las asociadas a la nueva economía. La mayoría de los segmentos de la industria de nuevas tecnologías cuenta con una empresa con una participación de mercado muy alta. (Tarziján & Paredes, 2006, pág. 225).

Con los ejemplos anteriores se busca dejar en claro la importancia que el modelo sea claro y entendible para su estudio, ya que puede ayudar a deducir y explicar ciertos sucesos en los mercados, por mencionar algunos casos, de tecnología de punta, mercado bancario, petrolero, entre otros.

---

<sup>17</sup> (Domínguez Villalobos & Brown Grossman, 2012, pág. 174)

Para el presente trabajo se define a la dominancia como aquella posición en la que una empresa o un grupo de empresas presentan una alta participación de mercado, a tal grado que no es precio-aceptante y por el contrario puede tener un impacto en la formación de éste (el precio). Asimismo, estas empresas dominantes reconocen su papel en el mercado sabiendo que cualquier movimiento realizado por su parte en el precio o en su producción afectará a todas las demás empresas participantes, y por ende, al mercado en su totalidad.

La empresa dominante, al igual que el monopolista, es suficientemente grande para reconocer que un incremento del precio ahuyentará algunos de sus clientes, pero enfrenta un problema adicional: la posibilidad de que un incremento del precio induzca a algunos clientes a comprar a sus competidoras pequeñas. (Domínguez Villalobos & Brown Grossman, 2012, pág. 174)

Lo anterior refuta la precepción de la ED en el mercado y del peligro que representa para sí el aumento intencionalmente de precios.

Y aunque puede considerarse a este modelo como extensión del modelo cártel (Nicholson)<sup>18</sup>, al no dar una división clara entre ambos, la diferencia recae en:

que, con o sin colusión de las empresas que lo forman, una de ellas domina el mercado bien por su bajo costo o por su magnitud, frente a un grupo de firmas que las siguen en sus decisiones. La empresa líder fija el precio según su propia conveniencia y las demás están obligadas a seguirla. (Barajas Manzano , 1993, pág. 248)

Por tanto, al no haber colusión explícita como en el cártel, la repartición de mercado le importará a cada empresa de manera individual, de tal forma que cada una buscará que sea la mayor posible para sí. La segunda diferencia es llevada a cabo en su solución, la cual se presentará más adelante.

---

<sup>18</sup> (Nicholson, 2000, págs. 418-421)

## 2. CONDICIONES INICIALES DEL MODELO DE LIDERAZGO EN EL PRECIO

Una cuestión de trascendencia son las condiciones iniciales del modelo, es decir, poder entender por qué algunas empresas tienen un mayor poder de mercado en comparación a otras. A tal grado de que las primeras tienen la capacidad de afectar el precio y las segundas sólo consigan acatarlo.

Carlton y Perloff<sup>19</sup> reconocen tres causas de esta discrepancia entre las empresas:

- a. Las empresas dominantes tienen costos más bajos que las empresas seguidoras o competitivas<sup>20</sup>.
- b. Debido a que la empresa dominante, ofrece un producto superior al de la competencia.
- c. Puede suceder que un grupo de empresas actúen como dominantes, o sea, similar a como procederían en el modelo cártel.

Los mismos autores enuncian cuatro posibilidades de que suceda dicha ventaja en costos. Mismos que diversos autores abordan, robusteciendo el debate en este rubro.

1. La empresa puede ser más eficiente que sus rivales. Ello debido a la mejor dirección o tecnología (susceptible a estar patentada) que los demás participantes.
2. Una entrada temprana a cierto mercado le puede permitir a la empresa aprender por medio de la experiencia antes que sus competidores, otorgándole una ventaja.
3. Con una entrada temprana también puede provocar que la empresa se haya beneficiado de economías de escala en comparación a sus oponentes más tardíos. Tarziján y Paredes (2006) llaman a estas dos economías como de “aprendizaje” y de “escala” respetivamente, dejando en claro la diferencia entre ambas con el siguiente ejemplo: ...en el desarrollo de nuevos productos tecnológicos, cuyo aprendizaje se realiza a través del tiempo y por experiencia, las economías de aprendizaje pueden ser muy importantes, a pesar de que las economías de escala sean muy moderadas. En

---

<sup>19</sup> (W. Carlton & M. Perloff, 2005 , págs. 110-112)

<sup>20</sup> No se hace un estudio detallado de las ventajas en costos o sus razones de existencia, a pesar de ello, se recomienda consultar a Porter, quien abunda en estos temas, principalmente en el aspecto estratégico que las empresas siguen cuando desean una ventaja competitiva, analizando los pros y contras en la reducción en costos y diferenciación de producto principalmente. Además de examinar el factor tecnológico, cadenas de valor y su papel en la formación de los costos

procesos altamente estandarizados, tales como la producción de pañales o sobres para la correspondencia, las economías de escala pueden llegar a ser mucho más importantes que las de aprendizaje.

4. El gobierno de manera inicial pudo haber ayudado al crecimiento de la empresa. Por ejemplo, con reducción de impuestos o préstamos más atractivos que en el sector privado bancario.

Para el segundo inciso, aquél en el que una empresa ofrece un producto superior al de sus competidores, está implícito el supuesto de la existencia de la llamada diferenciación de productos; los productos diferenciados son mecanismos que rompen el equilibrio en modelos que mantienen como supuesto la homogeneidad de éstos (como puede ser competencia perfecta o el modelo de Bertrand)

Para Bensanko, Braeutigam y Gibbs<sup>21</sup>, existen dos tipos de diferenciación de producto: vertical y horizontal. La primera se refiere a la consideración de que un mismo tipo o clase de producto es mejor o peor que otro, y con ello, los consumidores realizan su elección. Los mismos autores, ejemplifican que, un caso que muestra lo anterior es que las pilas Duracel son preferidas a otro tipo de pilas debido a que se consideran las mejores en el mercado de baterías de uso electrodoméstico. El segundo tipo de diferenciación, el horizontal, se explica por medio de su grado de sustitución. Bensanko, Braeutigam y Gibbs<sup>22</sup>, plantean: Hay dos bienes, A y B, y tienen precios iguales. Algunos consideran al bien A como un sustituto pobre del bien B, mientras que otros piensan todo lo contrario (al bien B como sustituto pobre de A). Tal es su percepción que están dispuestos a pagar un precio mayor por el que consideran más valioso. Si consideran a B como pobre sustituto de A, pagarían más por el bien A, aunque ello pueda implicar que sea mayor al precio de B.

Para que la diferenciación suceda entran en juego aspectos mayormente asociadas a la mercadotecnia y aspectos para mejorar el producto. En este tema Nicholson<sup>23</sup> explica:

las empresas suelen dedicar muchos recursos a la diferenciación de sus productos de los que tienen otros competidores por medio de recursos como las diferencias de calidad y de

---

<sup>21</sup> (A. Besanko, R. Braeutigam, & J. Gibbs, 2010, pág. 549)

<sup>22</sup> (A. Besanko, R. Braeutigam, & J. Gibbs, 2010, pág. 549).

<sup>23</sup> (Nicholson, 2000, pág. 424)

diseño, las garantías, las características especiales del servicio y la publicidad del producto.

Para adentrarse más en el tema de la diferenciación del producto, reconociendo que en este trabajo sólo se da una breve introducción, en aspectos más teóricos y microeconómicos, se recomienda consultar a Tirole<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> (Tirole, 1990, págs. 425-460)

### 3. MODELO DE LIDERAZGO EN LA ELECCIÓN DEL PRECIO

La descripción, razonamiento y solución del modelo es muy parecida y se tiene un conceso más o menos similar en el tratamiento del mismo en los libros (véase Call y Holahan, Pindyck y Rubinfeld, Ferguson y Gould, Bensanko, Braeutigam y Gibbs, y Nicholson).

Se distingue, en el presente estudio, a la empresa dominante (ED) y a todas las demás empresas. Aclarando que la ED, como ya se explicó, puede ser conformada por un conjunto de empresas tal que tengan el poder de influenciar directamente en el precio. Las demás empresas, serán entonces, precio-aceptantes y actúan igual que en competencia perfecta. Dicho lo anterior, estas segundas empresas reconocen su papel en el mercado con una mínima injerencia en el precio. Por lo que adecuarán sus planes considerando el precio establecido por la empresa dominante.

Detallando un punto anterior, se dijo que existen mecanismos para comunicar los cambios o establecimiento de precios en un periodo determinado por la ED; para Massimo Motta (2004), distingue que éstos podrán ser explícitos o implícitos<sup>25</sup>. Los primeros son los que practican los modelos cártel, y son menos probables debido a que la mayoría de los mercados los prohíben. Se basan en acuerdos o reuniones en las que de manera libre pactan entre ellos los precios. Por ello, es más creíble, aunque sea más complejo, que la fijación de precios por la ED será implícita tácita. Regularmente la empresa utiliza medios de comunicación (periódicos, televisión, internet) para dar a conocer a todas las demás competidoras el nuevo precio, si ellas deciden apoyar dicho plan, se habrá concretado el liderazgo de precios.

Es por ello que, para que cobre fuerza el cambio de precios debe ser una empresa con alta participación de mercado, de tal forma, que si alguna empresa elige un precio menor entonces se iniciará una guerra de precios en la que se ponga en duda su existencia en el mercado (recordando que la ED tiene ventaja en costos).

A veces se establece una pauta según la cual una empresa anuncia periódicamente que va a modificar su precio y otras empresas del sector la secundan. Esta pauta se denomina liderazgo de precios: se reconoce implícitamente que una empresa es “líder” y las demás,

---

<sup>25</sup> (Motta , 2004)

las “seguidoras” de precios, fijan los mismos precios. Esta conducta resuelve el problema de coordinarse para fijar el precio: basta cobrar el precio que cobra el líder. Pindyck y Rubinfeld<sup>26</sup>

Supuestos<sup>27</sup>:

- La ED tiene ventaja en costos, ventaja tan marcada que posee una mucha mayor participación de mercado en comparación a cualquier otra empresa.
- Conoce la curva de demanda de mercado de todas las empresas menos la propia.
- Sabe el nivel de producción de cada empresa a cada nivel distinto de precio. O sea, conoce la curva de oferta de la
- competitiva.  $S(p)$ .
- Todas las empresas excepto la ED son tomadoras de precios, su función de determinación es  $CMg = p$ .

Por simplicidad se añaden dos supuestos:

- Aunque la ED puede ser conformada por un número de empresas, en este caso se opta por que sea una sola.
- El producto es homogéneo, por lo que el precio será la variable de decisión por parte de la demanda.

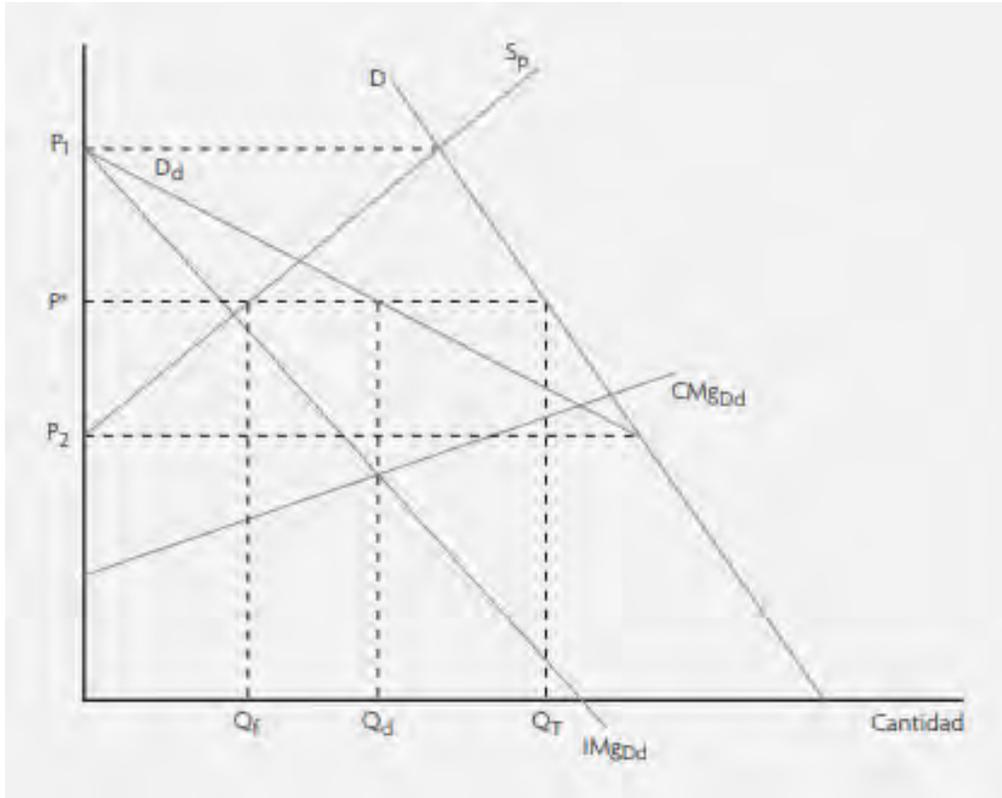
La Gráfica 2, es de gran ayuda para la explicación y determinación de producción y precios en este modelo. Para ello, el problema al que se enfrenta la ED es establecer un precio en el que maximice su utilidad considerando a la competencia a la que hace frente; por lo cual, hace uso de su conocimiento de las curvas de oferta de la franja competitiva ( $S_p$ ) y demanda ( $D$ ). Al precio  $P_1$  la ED no puede vender cantidad alguna, ya que la demanda es satisfecha por la oferta de las empresas competitivas. Por otra parte, el punto en el que la curva de oferta intersecta al eje de las ordenadas  $(0, P_2)$ , la ED se enfrenta a toda la demanda y deja fuera a todas las demás empresas en el mercado.

---

<sup>26</sup> (Pindyck & Rubinfeld, 2001, págs. 460-461)

<sup>27</sup> Los supuestos se tomaron principalmente del texto de Carlton y Perloff (2005). pág. 112

GRÁFICA 2. MODELO BÁSICO.



Fuente: (Tarziján & Paredes, 2006, pág. 226)

Con los dos puntos ya descritos,  $(0, P_1)$  y  $(0, P_2)$ , la ED construye su propia curva de demanda, la denominada demanda residual, que se define como la resta horizontal de la curva de demanda menos la curva de oferta.

$$D_R = D_o - S(p)_{28}$$

Si consideramos que la oferta es la suma de todas las ofertas de las empresas excepto la ED, y ellas maximizan bajo la igualdad de  $CMg = p$ , entonces la ecuación anterior también puede escribirse como:

---

<sup>28</sup> Se denota como  $D_R$  demanda residual y a  $D_o$  como la demanda

$$D_R = D_o - \sum CMg_S$$

De la misma curva de demanda residual se obtiene la curva de ingreso marginal de la empresa dominante  $IMg_{Dd}$ . Por último, la ED debe considerar su curva de costo marginal  $CMg_{Dd}$ , y así, relacionar ambas curvas para satisfacer su condición de maximización en la que. En dicho punto, la empresa produce  $Q_d$  unidades a un precio  $p^*$ . Mientras que las empresas competitivas o seguidoras, a dicho precio sólo producirán  $Q_f$  unidades. Es importante notar que el resultado arrojó las siguientes soluciones:

$$P_2 < p^* < P_1; \quad \text{siendo } P_1 \text{ el precio de equilibrio.}$$

$$Q_f < Q_d < Q_T; \quad \text{siendo } Q_1 \text{ la cantidad de equilibrio}$$

$$Q_T = Q_S + Q_D; \quad Q_T \text{ es la cantidad total producida bajo el modelo de la ED}$$

A pesar de lo relevante que pueden llegar a ser estos resultados y sus implicaciones para la producción y la demanda, es necesario analizar a detalle algunas cuestiones que el modelo en su exposición inicial no presenta y puede generar dudas. Hay dos cuestionamientos que son cruciales responder basándose en lo hasta ahora planteado:

1. ¿Por qué una empresa en el lugar de la líder en este modelo, con una ventaja en costos y una mucha mayor participación de mercado en comparación a cualquier otra empresa, no opta por iniciar una guerra de precios y con ello, consecuentemente, convertirse en un monopolio, o en su caso, un cártel?
2. ¿Por qué puede funcionar este modelo si el precio de mercado es inferior al de equilibrio?<sup>29</sup>

Un primer acercamiento nos lo dan Carlton Y Perloff<sup>30</sup>, en donde profundizan, por medio de la integración explícita de los periodos en el modelo del modo siguiente: A los supuestos iniciales

---

<sup>29</sup> Recordar que estos cuestionamientos están ligados al objetivo principal del trabajo que son la identificación de sus alcances, importancia explicativa y relevancia para la teoría microeconómica.

<sup>30</sup> (W. Carlton & M. Perloff, 2005 , págs. 112-118)

en primera instancia se propone la incorporación de barreras a la entrada, con ello, ninguna empresa puede incorporarse una vez iniciado el proceso productivo en el mercado.

Si tomamos en cuenta que ninguna empresa puede entrar al mercado, la ED puede hacer dos cosas:

- Establecer un precio tal que todas las empresas participantes puedan obtener beneficios positivos ( $\pi > 0$ ), esto atraerá a más empresas al mercado, pero por supuesto ello no puede ocurrir. Razón por la cual se puede generar una colusión en toda la oferta y subir el precio, afectando a la demanda.

Lo anterior es más probable que ocurra en un mercado en la que la ED no posea una ventaja tan grande como para empezar una guerra de precios en la que ponga en riesgo su posición.

- Establecer un precio tan bajo que ninguna de sus competidoras puedan sostenerlo y tengan que salir de mercado, entonces el modelo gradualmente se transformará en un monopolio.

Claramente ello tiene mayor probabilidad de suceder cuando la empresa líder tiene una ventaja en costos tan elevada que la permite soportar una guerra de precios, ello sin poner en riesgo su posición en el mercado.

Se modifica el supuesto anterior por su contrario, dicho de otro modo, ahora hay una libre entrada de empresas.

Ahora un número ilimitado de empresas competitivas puede entrar al mercado. Y entrarán sólo si es que se pueden obtener beneficios en el mercado. (Carlton y Perloff).<sup>31</sup>

En esta situación no se puede fijar un precio tan alto como cuando hay barreras a la entrada, ya que ello supondría la obtención de beneficios tan atractivos como para atraer a nuevas empresas. Por lo que se tiene un comportamiento competitivo en todas las empresas excepto la ED, la cual obtendrá beneficios no tan grandes como cuando existen barreras a la entrada.

Por ende, hay dos soluciones: el precio no podrá ser elevado, ya que ello atraería a nuevas empresas al mercado. La ED no podrá elegir un precio por encima al de equilibrio.

---

<sup>31</sup> (W. Carlton & M. Perloff, 2005 , pág. 116)

Dicha empresa tendrá beneficios positivos, pero las empresas competitivas no. Por lo que les resulta indiferente salir o permanecer en el mercado y obtener beneficios nulos ( $\pi = 0$ ).

Si la ED tiene costos muy bajos ocurre lo mismo que si hubieran barreras a la entrada. Ya que ninguna empresa, nueva o ya establecida, puede sostener una guerra de precios. No importa que haya libre entrada, ya que la ventaja en costos es tan amplia que ninguna posible empresa le generaría alarma alguna, así como tampoco a ninguna empresa le interesaría entrar.

Para mayor entendimiento se muestran gráficos presentando las situaciones expuestas.

Analizando la curva de demanda residual a largo plazo se tiene que, en el punto  $\bar{p}$  de la Gráfica 3 de lado izquierdo inicia la curva de oferta ya que es el precio de cierre, en la que el costo marginal es igual a la curva de costo medio mínimo a largo plazo  $MC_f = AC_f$  de las empresas competitivas. Por lo que:

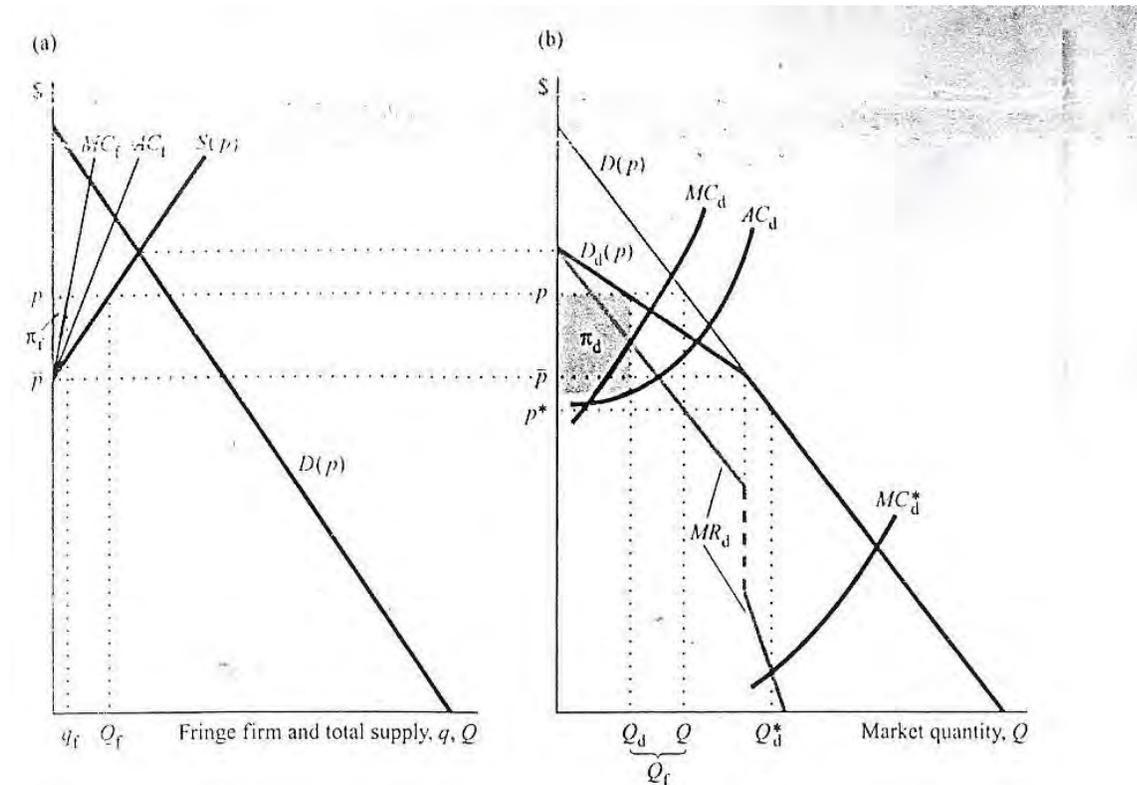
- Si el precio de mercado ( $P$ ), es mayor al punto  $\bar{p}$ , todas las empresas obtienen beneficios positivos ( $\pi > 0$ ).
- Si  $P = \bar{p}$ , todas las empresas las empresas competitivas obtienen beneficios nulos ( $\pi = 0$ ), y es indiferente permanecer en el mercado.
- Si  $P < \bar{p}$  todas las empresas obtienen pérdidas ( $\pi < 0$ ), y decidirán retirarse del mercado.

El punto en el que se intersectan las curvas de oferta y demanda de la franja competitiva y el punto del precio de cierre se construye la curva de demanda residual de la empresa dominante  $D_d(p)$ . Como en la Gráfica 2 de la curva de la demanda residual se obtiene la curva de ingreso marginal de la ED ( $MR_d$ ).

Ahora la ED resuelve su problema de maximización al igualar ingreso marginal con el costo marginal ( $MR_d = MC_d$ ). Encontrando su precio óptimo en  $p$  con una cantidad  $Q_d$ . La cantidad producida a ese precio por las empresas competitivas es  $Q_f$  ( $Q_f = Q - Q_d$ ).

El escenario planteado ocurrirá cuando la ED se encuentra en una situación en las que sus costos no son tan bajos como para entrar en una guerra de precios. Al ser que  $p > \bar{p}$ , todas las empresas participantes obtienen  $\pi > 0$ .

GRÁFICA 3. MODELO CON BARRERAS.



Fuente: (W. Carlton & M. Perloff, 2005 , pág. 114)

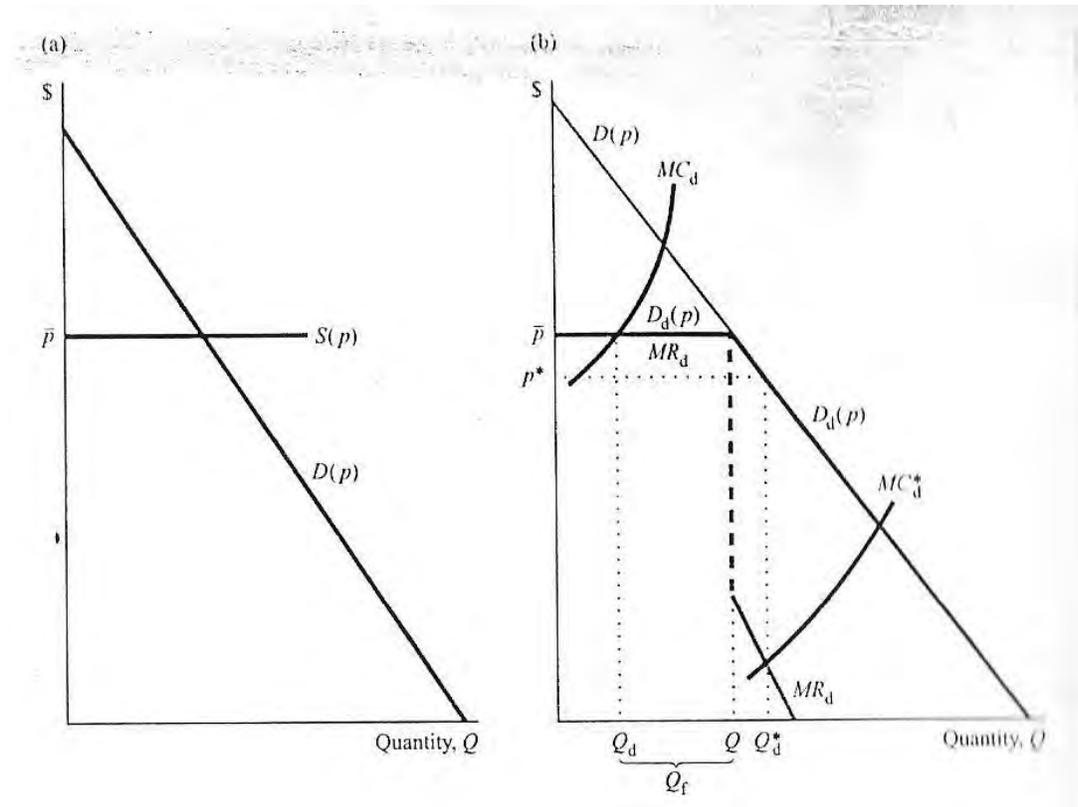
Para el caso en el que la ED tenga costos mucho menores a las demás empresas se plantea un  $MR_d$  que se relaciona con la nueva curva de costos marginales ( $MC_d^*$ ). Con dicha información, resuelve el problema de maximización arrojando un precio nuevo y una cantidad  $Q_d^*$ .

Al ser el precio nuevo menor al de cierre ( $\bar{p}$ ), las empresas competitivas no pueden sostenerse en el mercado y son expulsadas de él.

Ahora bien, se procede a describir el modelo con libre entrada (Gráfica 4). En este caso la curva de oferta es aplanada debido a que tomando en cuenta que la curva de oferta está dada por el número de empresas  $n$  por la cantidad que produce cada una de ellas  $q$  ( $S = nq$ ). Al haber cada

vez más empresas la curva se aplana, en este caso la cantidad que puede entrar al mercado es ilimitada, siendo el incentivo a su entrada los beneficios que puedan llegar a percibir.

GRÁFICA 4. MODELO CON LIBRE ENTRADA.



Fuente: (W. Carlton & M. Perloff, 2005 , pág. 117)

Otra forma de verlo es que el precio  $\bar{p}$  es en el que las empresas venden, aunque ello implique  $\pi = 0$ . Si elevan el precio atraerían a nuevas empresas, que gradualmente conduciría a una reducción en el precio, dejándolo en el punto inicial. Cualquier precio por debajo de  $\bar{p}$  conlleva pérdidas y se opta por abandonar el mercado. Por lo que a dicho precio la oferta no se “moverá”.

Para la ED su curva de demanda residual e ingreso marginal son iguales. Por lo que resulta que solamente debe hallar el punto de intersección en el que el ingreso marginal sea igual al costo marginal ( $MR_d = MC_d$ ), para determinar la cantidad de producción ( $Q_d$ ). En este caso, con poca ventaja en costos su influencia en el precio es nula. Sin embargo, es la única empresa participante en el mercado que obtiene  $\pi > 0$ .

Para el caso de una gran ventaja en costos, tiene el mismo resultado que con barreras a la entrada. El punto de intersección  $MR_d = MC_d^*$  con una cantidad óptima de  $Q_d^*$  unidades. Como el nuevo precio es menor a  $\bar{p}$ , el precio de cierre ninguna empresa podrá hacerle frente en una guerra de precios y el mercado se convierte en un monopolio.

Con lo anterior queda expuesto que la ED se puede convertir en un modelo de monopolio, al disminuir el precio a un nivel en que ninguna empresa competitiva pueda soportar. Y también en un modelo de colusión, en el que todas las empresas participantes obtienen  $\pi > 0$  en el largo plazo. No obstante, al introducir la libre entrada de empresas, dificulta la implementación del segundo punto (la colusión), ya que al existir incentivos para la entrada al mercado, el acuerdo de un precio fructuoso para todas las empresas se vuelve más complicado de implementar. Siendo más probable el caso en que el comportamiento sea uno competitivo.

Por otro lado, no son pocos los libros de economía la problemática que trae consigo los mercados monopólicos o de oligopolio reflejado en un mayor poder de mercado<sup>32</sup>.

“Aun cuando en menor medida que el monopolio, los oligopolios tienen poder de mercado, pm, que ocasiona pérdida irrecuperable de eficiencia y bienestar para los consumidores”. (Anaya Díaz A. , 2014, pág. 125)

Las industrias competitivas actúan en el punto en el que el precio es igual al coste marginal y las industrias monopolísticas actúan en el punto en el que el precio es mayor que el coste marginal. Por lo tanto, en general, el precio es más alto y en volumen de producción menor en el caso monopolístico que en el competitivo. Por esta razón, los consumidores suelen disfrutar de un bienestar menor en las industrias monopolísticas que en las competitivas<sup>33</sup>.

Finalmente Massimo Motta<sup>34</sup>, expresa:

La base de la política de competencia recae en la idea de que los monopolios son “malos”... no sólo los monopolistas cargan precios muy altos, sino que también tienen

---

<sup>32</sup> “Capacidad de las empresas de determinar precios” (Anaya Díaz A. , 2014, pág. 110)

<sup>33</sup> (Varian, 2010, págs. 463-464)

<sup>34</sup> (Motta , 2004, pág. 39)

costos muy altos e innovan muy poco debido a que no son impulsados a adoptar la tecnología más eficiente, ni invertir en investigación y desarrollo.

En México, por ejemplo, por medio del Artículo 28 de la Constitución Política, establece la prohibición de los monopolios, prácticas monopólicas o actividades de concentración o acaparamiento en una o pocas manos de artículos de consumo necesario y que tenga por objeto obtener el alza de precios. Exceptuando las áreas estratégicas que el Estado contemple. En él, da nacimiento a la COFECE (Comisión Federal de Competencia Económica), cuyo objetivo es “garantizar la libre competencia y concurrencia, así como prevenir, investigar y combatir los monopolios, las prácticas monopólicas, las concentraciones y demás restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados”<sup>35</sup>. Por último falta agregar que la aparición de la Ley Federal de Competencia Económica es a partir del ya mencionado Artículo 28, y que de manera más detallada expone los lineamientos y mecanismos para lograr el objetivo principal de la COFECE.

Para el caso de Estados Unidos hay tres principales leyes antimonopolio: la Ley Antimonopolio Sherman, la Ley Clayton y la Ley de la Comisión Federal de Comercio<sup>36</sup>.

Inclusive a nivel de la Unión Europea hay leyes antimonopolio. Por medio del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE), en sus Artículos 101 y 102 prohíben “todos los acuerdos entre empresas, las decisiones entre asociaciones de empresas y las prácticas concertadas que puedan afectar al comercio entre los Estados miembros y que tengan por objeto o efecto impedir, restringir o falsear el juego de la competencia dentro del mercado interior...”<sup>37</sup>

Lo anterior expuesto son algunos ejemplos que muestran de manera explícita que las naciones o asociaciones económico-políticas como la Unión Europea, por medio sus leyes combaten las prácticas de concentración o monopólicas.

---

<sup>35</sup> Artículo 28. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México. 1917. pp. 36 de 296. (<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos/28.pdf>)

<sup>36</sup> U.S. Department of Justice. (2015). Leyes antimonopolio y usted. 950 Pennsylvania Avenue, NW Washington, DC 20530-0001. The United States Department of Justice (en español). (<https://www.justice.gov/atr-espanol/las-leyes-antimonopolios-y-usted>).

<sup>37</sup> Artículo 101 y 102. Versión consolidada del Tratado de funcionamiento de la Unión Europea. *Diario Oficial n° C 326 de 26/10/2012 p. 0001 – 0390*. 26 de octubre de 2012.

Reanudando al modelo, la ED encuentra que hay dos factores relevantes, según la lógica del modelo, a la hora de decidir iniciar una guerra de precios para convertirse en la única participante de la oferta: las barreras a la entrada y su nivel de ventaja en costos con respecto a las demás. Sin embargo, ambas se ven reducidas en el momento en que la empresa conoce la reglamentación que prohíbe las prácticas monopólicas. Por lo que, respondiendo a la primera pregunta y basándose en todos los elementos dados, en términos de la teoría de juegos: que la ED se convierta en un monopolio es una amenaza no creíble para las empresas competitivas.

La empresa dominante podrá eliminar a todos sus rivales por medio de una guerra de precios, pero esto originaría un monopolio, con los problemas legales correspondientes. Una operación más conveniente para la empresa dominante consiste en establecer un precio del mercado y dejar que las empresas pequeñas vendan todo lo que quieran a ese precio. (Ferguson & Gould , 1987, pág. 361)

Centrándose ahora en la segunda pregunta, aquella que indaga sobre el precio de mercado en este modelo, para entender a profundidad la explicación del precio menor al de equilibrio, se debe tener en cuenta que existe una empresa con un nivel, que en mayor o menor medida, tiene costos menores a todas las demás empresas. Por lo tanto, cuenta con una ventaja que ninguna otra posee. Dicho esto, no es descabellada la posibilidad de que la ventaja influya ya sea en el precio o en la cantidad producida, De cierta manera, influye en ambas.

Sin embargo, es importante hacer un análisis de la otra participante de este modelo, es decir, la empresa competitiva. Para ello, la explicación abordada está basada en Pashigian<sup>38</sup>. En este estudio distinguiremos entre el corto y largo plazo y sus implicaciones para las empresas competitivas.

En el largo plazo (LP) la empresa competitiva se reconoce a sí como precio-aceptante, es decir, sabe su condición de no injerencia en el precio. Y su condición de maximización es:

$$CMg = P = IMg^{39}$$

La peculiaridad del LP es que consideran a todos sus factores como variables, ello afecta a su función de beneficios, en el sentido de que deja de hacer distinción entre los costos fijos y los

---

<sup>38</sup> (Pashigian, 1996, págs. 255-323)

<sup>39</sup> Ver Anexos: Condición de maximización a largo plazo.

costos variables, pasando a ser meramente costos totales que abarca a ambos. Sabiendo eso, ahora la función de beneficios a la que se enfrenta es del siguiente tipo:

$$\pi(q) = Pq - CT(q)$$

Y la condición para que cualquier empresa decida entrar al mercado es que sus beneficios no sean negativos, o en otras palabras, espera no tener pérdidas ( $\pi(q) \geq 0$ )

En el análisis gráfico consideraremos las curvas de costo marginal ( $CMa$ ), costo medio ( $CMe_L$ ) y curva de ingreso marginal ( $IMa$ ). En este caso la función de demanda es la línea horizontal  $IMa = P_1$  (Gráfica 5). La idea detrás de lo anterior es que la empresa competitiva reconoce que su cantidad ofrecida no afecta al precio de mercado, por tanto, toma a éste como dado, o como explica Pashigian (1996): el hecho de que la línea tenga forma horizontal significa que una empresa competitiva puede vender tanto como desee sin afectar al precio de mercado  $P$ . La pendiente de la función de demanda de una empresa competitiva es, por tanto, cero, de modo que

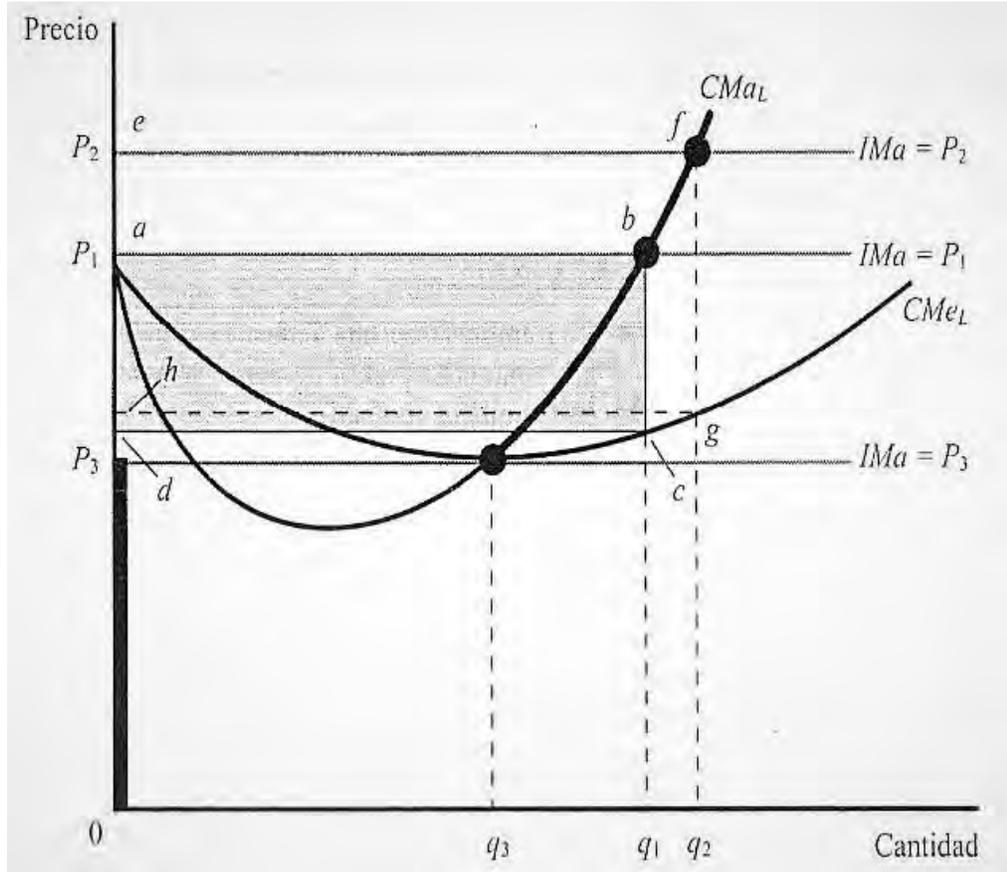
$$\frac{\Delta P}{\Delta q} = 0^{40}$$

Para la construcción de la curva de oferta a largo plazo va de la siguiente forma: el precio  $P_1$  se ofrecerá  $q_1$  unidades, debido a que la empresa obedece al cruce con la curva de  $CMa_L$ , y el beneficio obtenido está dado por el área  $abcd$ . Para un precio mayor la explicación es similar; para el precio  $P_2$  que cumple  $P_2 > P_1$ , entonces se tiene una cantidad  $q_2$  que igualmente  $q_2 > q_1$ . Su beneficio total será el área  $efgh$ .

---

<sup>40</sup> (Pashigian, 1996, págs. 256-257)

GRÁFICA 5. CURVA DE OFERTA A LARGO PLAZO DE LA EMPRESA COMPETITIVA.



Fuente: (Pashigian, 1996, pág. 273)

Sin embargo, al considerar un precio menor, por ejemplo  $P_3$ , produce una cantidad  $q_3$ . Ambos puntos tienen la peculiaridad de que son estrictamente menores en su tipo ( $q_3 < q_2 < q_1$  y  $P_3 < P_2 < P_1$ ). Este punto es especialmente interesante, ya que no sólo muestra el precio y cantidad más pequeña de los otros dos anteriores puntos, sino que el beneficio total es nulo. Ello es así descrito en el siguiente párrafo:

El coste marginal a largo plazo es igual al coste medio a largo plazo y el coste medio a largo plazo está en el mínimo. Este sería el volumen de producción de punto muerto a largo plazo de la empresa. (Pashigian, 1996, pág. 272)

En este punto (el punto muerto de la empresa), el precio es llamado “*precio de cierre*”<sup>41</sup>, y es así porque un precio debajo de éste representan pérdidas. En el precio de cierre, le es indiferente a la empresa permanecer o salir del mercado. Las líneas gruesas del Gráfico 5 representan la curva de oferta, se corta en  $P_3$  ya que debajo de dicho precio la empresa preferiría no producir porque eso le implica pérdidas y el no producir le representa un beneficio nulo.

Retomando a la curva de oferta, es evidente que a precios cada vez mayores el área que representa al beneficio será cada vez mayor. ¿Hasta qué punto? Hasta el punto en que la curva se intersecte con la demanda.

Cuando se habló del modelo de liderazgo de precios se estableció que la oferta de las empresas seguidoras ( $S_s$ ) es la suma de ofertas individuales de cada una de las participantes ( $\sum CMg_s$ ).

Dicha curva adquiere relevancia cuando  $CMg > CMe_{\text{mínimo}}$ , en el largo plazo. Al adicionarse cada vez más empresas hace que la curva de oferta del mercado se desplace a la derecha.

Si bien, se tomó como horizontal la curva de demanda de la empresa porque no puede influir en el precio dada su producción, al agregar todas las demás empresas, en su conjunto, adquieren relevancia en el precio a cada nivel de producción.

Si por ejemplo, la curva de demanda se desplaza a la derecha, entonces se encontrará un nuevo equilibrio en el mercado diferente al inicial, tanto en el precio, cantidad producida o en ambos. Dicho de otra forma, a cada nivel de precio a partir del que  $\pi \geq 0$ , la curva de oferta tiene una respuesta por medio de la cantidad ofrecida para cada empresa competitiva, aumentándola o disminuyéndola según sea el caso, teniendo una relación directa entre el precio y cantidad.

Entendiendo que la curva de oferta engloba a la suma de todas las curvas de oferta individuales, existe entonces la posibilidad de que se presente el caso de que un nuevo precio de mercado sea mayor al precio de cierre de al menos una participante. Ello en el corto plazo. Sin embargo, como lo expresa Pashigian<sup>42</sup>:

---

<sup>41</sup> (Pashigian, 1996, págs. 264-265)

<sup>42</sup> (Pashigian, 1996, pág. 289)

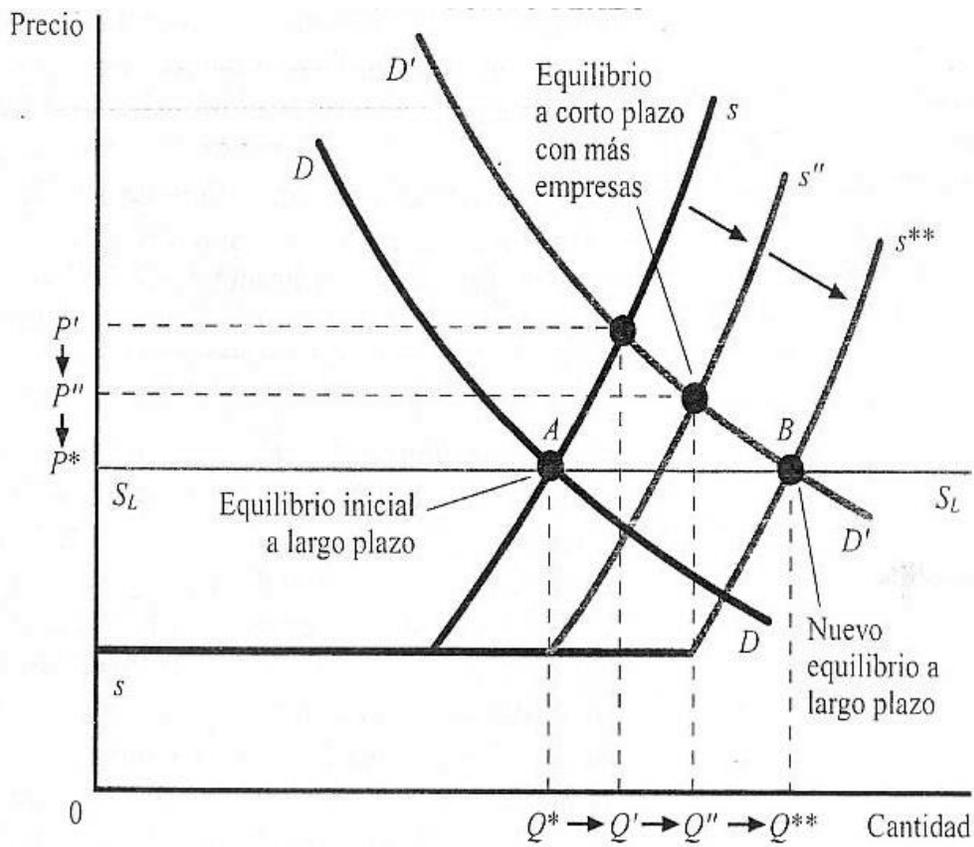
La persistencia de los beneficios a corto plazo depende de cuánto tiempo tarden las nuevas empresas en entrar a la industria. Después de un tiempo, cuya duración difiere de una industria a otra, nuevas empresas entrarán a la industria y el precio descenderá.

Con la entrada de dichas nuevas empresas, atraídas por el beneficio que implicaría su establecimiento en el mercado, desplazan a la curva de oferta a la derecha. Como no es posible que todas las empresas nuevas hagan que el precio descienda al mismo nivel que al de cierre en el corto plazo, entonces ocurrirá el mismo proceso hasta que  $\pi = 0$ . Sin embargo, una vez ocurrido eso, habrán transcurrido varios periodos en los que todos los factores se hayan visto alterados, y por ende, se estará hablando del largo plazo. (Ver Gráfica 6).

Esa es la razón por la que en el corto plazo existen empresas con  $\pi \geq 0$  y en el largo plazo no. Así como también las empresas encuentran atractivo ingresar al mercado. De lo contrario, a ninguna empresa le interesaría entrar a un mercado o industria en la que no tendrían beneficios positivos.

También puede formularse un argumento parecido en el caso en el que algunas empresas de la industria están experimentado pérdidas a corto plazo. Algunas optarán por abandonar la industria, lo que provocará un desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda. El precio de mercado subirá, reestableciendo la rentabilidad de las empresas que quedan. (Nicholson, 2000, pág. 299)

GRÁFICA 6. EQUILIBRIO EN EL CORTO Y LARGO PLAZO DE MERCADO COMPETITIVO.



Fuente: (Pashigian, 1996, pág. 291)

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez expuestos los argumentos correspondientes se pueden responder de manera lógica las preguntas planteadas.

En el modelo original de liderazgo de precios existen posibilidades relevantes en las que, para cada una de ellas, se ven involucradas las empresas competitivas y la empresa dominante. Cabe mencionar que se supondrá libre entrada de empresas.

Si el precio de mercado es el mismo que el de equilibrio ( $P = P^*$ ), entonces la ED venderá cero unidades, ya que las empresas competitivas alcanzan a cubrir toda la demanda de mercado a dicho precio. En el otro extremo, el punto en el que inicia la curva de oferta de la franja competitiva, la empresa dominante se convierte en un monopolio debido a que ninguna de las empresas competitivas puede ofertar a dicho precio, o sea, se trata de un precio de cierre. Por último, el punto en el que la ED maximiza sus beneficios es  $IMg = CMg = P$ , considerando a su demanda residual, establece un precio menor al de equilibrio pero mayor al de cierre. Lo que significa que algunas empresas no puedan sostener el precio, pero otras sí, manteniéndose en el mercado con rentabilidad, al menos en el corto plazo.

Si suponemos barreras a la entrada existe una cuarta posibilidad; al conocer todas las participantes la no entrada de nuevas empresas al mercado, entonces pueden coludirse, generando beneficios para todas las empresas sin temor a un descenso en el precio. Aunque lo más probable es que la ED al saber su condición optará por establecer un precio tan bajo que ninguna empresa lo podrá mantener, y entonces será un monopolio. Eso dependerá del nivel de ventaja en costos como para poder entrar a una guerra de precios contra todos sus rivales.

Sin embargo, es poco probable la existencia de barreras a la entrada, o a la aparición de algún mecanismo tal que propicien las condiciones de una sola empresa participante en el mercado. En tanto que, la ventaja de costos ya sea alta o baja importará muy poco al momento de conocer las regulaciones antimonopolio que existen. Por tanto, que la ED se convierta en monopolio es una amenaza no creíble. Tampoco el modelo se podrá convertir en un cártel, Al menos, no de manera explícita. Ello a consecuencia de las leyes que prohíben la concentración de recursos con la finalidad de incrementar el precio.

Por lo que, al no poder convertirse en monopolio ni en cártel, y a pesar de que la ED cuente con un alto poder de mercado, prefiere la presencia de empresas al precio que estableció.

Cuando las empresas mantienen  $\pi > 0$  en el largo plazo, tal situación generalmente se asocia a la presencia de poder de mercado, y éste a su vez a la existencia de barreras a la entrada tecnológicas, económicas y/o legales, o bien la presencia de arreglos colusivos (Anaya Díaz A. , 2014, pág. 116)

De manera tácita el cártel es posible, dando las señales por medio de mecanismos a todas las empresas participantes cuando haya cambios en los precios sin que haya problemas. Los mecanismos son los anuncios privados (sólo a los competidores) o públicos (tanto a los consumidores como a los competidores)<sup>43</sup>, que la ED o conjunto de empresas con alto poder de mercado realizan.

Ahora, pasando a la siguiente pregunta, la referida al precio por debajo al de equilibrio, se dará una respuesta la cual busca ser satisfactoria: la solución del modelo de liderazgo de precios encuentra un precio menor al precio de equilibrio de la franja competitiva. Con una cantidad demandada tanto por las empresas competitivas como por la ED. Ello es posible ya que el precio cumple la siguiente desigualdad:

$$P_C < P_{ED} < P^*$$

- $P_C$  es el precio de cierre competitivo.
- $P_{ED}$  es el precio que resuelve la empresa dominante.
- $P^*$  precio de equilibrio o competitivo.

El precio que resuelve el modelo  $P_{ED}$  es estrictamente menor al precio de equilibrio de la franja competitiva  $P^*$ , pero estrictamente mayor al precio de cierre competitivo  $P_C$ . Lo que implica que al menos una empresa tenga rentabilidad en el mercado en el corto plazo. Razón por la que la empresa decidirá adoptar el precio  $P_{ED}$ .

---

<sup>43</sup> (Motta , 2004, págs. 153-156)

Complementando lo anterior, la principal razón de que aparezca este precio es debido a la existencia de una empresa que aventaja a todas las demás, lo que le permite una alta participación de mercado.

La importancia del modelo radica en que:

- Se trata de un modelo que abarca tanto la parte de toma de decisión de un monopolio, así como de competencia perfecta.
- Evalúa las causas y efectos de ventajas costos en las empresas, así como los mecanismos de transmisión de información en los que se revela el precio tanto a consumidores o competidores o ambos.
- Demuestra que de manera teórica, también pueden existir escenarios en los que el precio sea menor al de equilibrio y la cantidad producida mayor a la de equilibrio en un mismo momento.
- Proporciona argumentos para la reglamentación e implementación de leyes antimonopolio o de colusión, ayudando a detectar las señales que indiquen un mal funcionamiento de un mercado o industria en específico. Tomando en cuenta a los mercados en los que, dadas sus características, facilitan el surgimiento de empresas dominantes.

Algunos autores han estudiado particularidades en las que el modelo puede llegar a abordar otras interrogantes. Así como la vigencia y validez de las conclusiones del modelo original. Ejemplos de ellos son:

Shaffer<sup>44</sup>, que analiza si el modelo de liderazgo de precio presenta algún tipo de colusión a largo plazo. Hoftyzer, Millner y Mixon<sup>45</sup> estudian la respuesta de la empresa dominante ante movimientos de la demanda. Cherry<sup>46</sup> que muestran que el precio de mercado, dado por la empresa dominante, puede ser mayor al de equilibrio, en el corto plazo. No así en el largo plazo en el que el precio de mercado es igual al de equilibrio. Así como el impacto en cambios en la estructura de costos en las empresas competitivas hacia la empresa dominante. Deneckere y Kovenock<sup>47</sup>, estudian las preferencias de todas las empresas a ser un seguidor o líder al

---

<sup>44</sup> (Shaffer, 1985)

<sup>45</sup> (Hoftyzer, L. Millner, & Wilson)

<sup>46</sup> (Cherry, 2000)

<sup>47</sup> (Deneckere & Kovenock, 1988)

enfrentarse en un juego simultáneo. Encontrando que las empresas competitivas prefieren ser seguidoras, dejando a la líder en una posible desventaja temporal en caso de que no adopten el precio establecido. Por lo que, en caso de que ocurriera, la ED responderá cada vez más rápido a dichas discrepancias.

Los puntos más cuestionados del modelo son:

Como lo indica Shaffer<sup>48</sup>, existe una problemática en los acuerdos de todas las empresas participantes de cierto mercado en la práctica del modelo, principalmente para establecer un precio adecuado tanto a corto como a largo plazo, más aún, si consideramos cambios de manera permanente en los costos de todas las empresas.

Otro punto cuestionado es el que Clarkson y Miller<sup>49</sup>, manifiestan en referencia a la tendencia del modelo a convertirse en monopolio:

Nótese que si hay grandes diferencias entre las empresas con altos costos y las de bajos costos, las primeras no recuperarán todos los costos incurridos y paulatinamente serán eliminadas de la industria. Es decir, que a pesar de la existencia de las leyes antimonopólicas y la no aspiración por parte de la ED a eliminar a la competencia, habrá un punto en el que ninguna otra empresa pueda hacerle frente, y consecuentemente, será un monopolio.

El poder de mercado tiende a tener una relación directa con la concentración industrial (ci), dado que entre mayor ci mayor es la capacidad de las empresas para afectar al alza de precios, logrando acuerdos explícitos o tácitos y restringiendo la cantidad de satisfactores que llegan al mercado. (Anaya Díaz A. , 2012, pág. 27)

Por lo anterior se concluye que para evitar mercados con presencia de las empresas dominantes, oligopolios y monopolios se deben realizar y mejorar mecanismos de medición del poder de mercado y concentración industrial<sup>50</sup>.

Por último, el modelo no se cumple alterando alguna de las siguientes maneras:

---

<sup>48</sup> (Shaffer, 1985)

<sup>49</sup> (Clarkson & Miller, 1982, pág. 193)

<sup>50</sup>Para una mayor profundización de este tema se recomienda consultar a Anaya Díaz A., 2012.

- Si el supuesto de la ventaja de costos no existe, por lo que todas las empresas cuentan con condiciones iniciales similares y cualquier disminución en los precios por parte de la ED provocará una reacción en la franja competitiva.
- Si suponemos que la obtención de la tecnología y el proceso de aprendizaje es corto para todas las competidoras. Causando que cuestiones como las economías de aprendizaje o el rezago por medio de la tecnología no sea un factor decisivo. Así como asuntos tales como la diferenciación de producto sean más complicadas de realizarse.
- No hay barreras a la entrada y el nivel de costos de la empresa dominante no es tan alta. Provocando que ante la aparición de una guerra de precios la posición de la ED no sea clara, indefiniendo si seguirá siendo la líder o no.
- Inexistencia de marco legal, ocasionando que no haya impedimento alguno para que la ED se convierta en un monopolio si es que su nivel de costos puede soportar una guerra de precios.

## 4. ANEXOS

### 4.1. TABLA 1. LIBROS INVESTIGADOS

Tabla 1. Libros consultados para búsqueda de información del modelo de Liderazgo. <sup>51</sup>			
Autor	Título	Rama	Aborda el tema
Barajas, J.	<i>Microeconomía Intuitiva</i>	Microeconomía	Sí
Varian, H.	<i>Microeconomía intermedia...</i>	Microeconomía	Sí
Sher, W. & Pinola, R.	<i>Teoría microeconómica...</i>	Microeconomía	No
Ferguson, C. & Gould, J.	<i>Teoría microeconómica</i>	Microeconomía	Sí
Pindyck, R. & Rubinfeld, D.	<i>Microeconomía</i>	Microeconomía	Sí
Nicholson, W.	<i>Teoría microeconómica,...</i>	Microeconomía	Sí
Cervantes, M	<i>Microeconomía...</i>	Microeconomía	No
A. Bensanko. D	<i>Microeconomics</i>	Microeconomía	Sí
Goolsbee, A.	<i>Microeconomía</i>	Microeconomía	No
T. Call, S.	<i>Microeconomía</i>	Microeconomía	Sí
W. Carlton & M. Perloff	<i>Modern Industrial Organization</i>	Organización industrial	Sí
Tarziján, J. & Paredes, R.	<i>Organización industrial...</i>	Organización industrial	Sí
Tirole, J.	<i>La teoría de la organización industrial</i>	Organización industrial	No
Domínguez, L. & Brown, F.	<i>Organización industrial;...</i>	Organización industrial	Sí
Pashigian, P.	<i>Teoría de los precios y sus aplicaciones</i>	Teoría de los precios	No

<sup>51</sup> Para obtener la ficha completa de los autores de la Tabla 1 se recomienda revisar la bibliografía al final del documento.

## 4.2. CONDICIÓN DE MAXIMIZACIÓN A LARGO PLAZO

La condición de que  $IMg = P$  viene dada por la siguiente postulación.

La función de ingreso total de una empresa competitiva está dada por la siguiente expresión:

$$IMg = P \quad (1)$$

Al ser precio-aceptante, la única forma de incrementar el ingreso es por medio de un aumento en la cantidad vendida.

Por otro lado, si una empresa decide vender una unidad adicional, el precio de aquélla es igual al precio de mercado. Si al ingreso marginal lo definimos como un cambio en el ingreso total dado por la cantidad vendida, entonces tomando a (1), se puede expresar de la siguiente forma:

$$IMg = \frac{\Delta IT}{\Delta q} \quad (2)$$

Dicho de otra forma, el cambio en el ingreso total debido al incremento de una unidad vendida, será igual al precio del producto, es decir:

$$IMg = \frac{\Delta IT}{\Delta q} = P \quad (3)$$

Para maximizar el beneficio, la empresa competitiva ahora debe considerar a los costos, por medio de una función del tipo siguiente:

$$\pi(q) = Pq - CT(q) \quad (4)$$

Recordando que se desea maximizar su beneficio, entonces la función (4) debe satisfacer dos condiciones  $f'(x) = 0$  y  $f''(x) < 0$ . Entonces aplicando la primera derivada con respecto a  $q$ :

$$\frac{d[\pi(q)]}{dq} = P - \frac{d[CT(q)]}{dq} = 0 \quad (5)$$

A (5) también se le puede ver de la siguiente forma:

$$IMg = P - CMg = 0 \quad (6)$$

O también:

$$IMg = P = CMg \quad (7)$$

Para encontrar su punto máximo, de (4) se debe obtener la segunda derivada y ésta tiene que ser menor a 0, entonces se debe satisfacer la siguiente condición:

$$\frac{d^2[\pi(q)]}{dq^2} = -\frac{d^2[CT(q)]}{dq^2} < 0 \quad (8)$$

### 4.3. MODELO MATEMÁTICO

El Anexo 1 tiene como propósito presentar el modelo basado en Varian, Nicholson, Brown y Domínguez, Carlton y Perloff, Call y Holahan de manera matemática para formalizar sus componentes, desarrollos y conclusiones de éste.

Existen dos tipos de empresas: la dominante y la seguidora (también son conocidas como líder y empresa competitiva respectivamente). La dominante cumple la cualidad de ser la de mayor poder de mercado, mucho mayor a cualquier otra. Eso es debido a consecuencia en ventaja en costos.

Suponemos que la empresa dominante es una sola empresa, aunque puede ser conformada por varias empresas con alta participación de mercado a tal grado que puedan afectar al precio. También consideraremos que no hay diferenciación de producto, por lo que el interés de la demanda será el precio. Por tanto, la empresa que decida vender por encima del precio de mercado perderá toda su demanda.

La ED conoce su curva de demanda  $D(p)$ <sup>52</sup> y de oferta  $S(p)$ , así como todas las empresas competitivas son precio-aceptantes.

La empresa líder es la empresa 1

Las demás empresa serán  $2 \dots n$ , por comodidad se supone que las empresas competitivas pueden ser  $i$

---

<sup>52</sup> No se hace énfasis en la forma de la demanda a la que enfrenta. Sin embargo se recomienda ver 4.4. Precio y cantidad óptimos en el modelo de liderazgo en la elección del precio.

Las funciones de costos de cada una de las empresas es  $\frac{C_i(q_i)}{q_i}$  para su costo medio y  $\frac{d[CT_i(q_i)]}{dq_i}$  para sus costos marginales.

Su condición de maximización es  $P = CMg$  tanto para las empresas competitivas como para la dominante.

La función de beneficios para las empresas competitivas es:

$$\pi_i = Pq_i - CT_i(q_i) \quad (1)$$

Para la empresa competitiva su función de beneficios es diferente ya que debe considerar a su demanda residual, la cual se abordará más adelante.

El precio está determinado tanto por la producción de las empresas competitivas y la dominante, de tal suerte que resulta la siguiente función:

$$P(q) = P(q_1 + q_{2...n}) \quad (2)$$

Mientras que la cantidad es:

$$Q = q_1 + q_{2...n} \quad \text{o también (3)}$$

$$Q = q_1 + \sum_2^n q_i \quad (4)$$

También la cantidad total de las empresas competitivas es el producto de las empresas existentes por su cantidad producida, de forma que (3) y (4) se pueden expresar de la siguiente forma:

$$Q = nq_i + q_1 \quad (5)$$

De forma que el precio, una vez tomando en cuenta a (5), se puede manifestar:

$$P(q) = P(nq_i + q_1) \quad (6)$$

Una forma simple de establecer la función de beneficios de la empresa dominante es como las empresas competitivas, asemejándose a (1):

$$\pi_1 = Pq_1 - CT_1(q_1) \quad (7)$$

Pero debe considerar en su función de beneficios la información que conoce de las empresas competitivas. Ello se manifiesta por medio de su demanda residual, que es la resta de la oferta a la demanda dado un precio. Si hay un precio de mercado  $p$ , las empresas competitivas ofertarán  $S(p)$ . Entonces:

$$D_R = D(p) - S(p) \quad (8)$$

Si suponemos un costo marginal constante  $c$ , la función (7) al precio  $p$  será:

$$\pi_1 = (p - c)[D(p) - S(p)] = (p - c)R(p) \quad (9)$$

Para elegir el la cantidad, la empresa dominante debe obedecer la siguiente relación  $IMg_1 = CMg_1$ , pero el ingreso marginal debe ser aquél que se vincula con la demanda residual, conectándose así la información que posee de todas las empresas competitivas.

Una vez realizado esto se puede deducir el precio de mercado al cual todas las empresas incluyendo la ED producirán. Así la ED podrá conocer tanto la cantidad que producen las empresas competitivas como sí misma.

#### 4.4. PRECIO Y CANTIDAD ÓPTIMOS PARA EL MODELO DE LIDERAZGO EN LA ELECCIÓN DEL PRECIO

Varian (2010)<sup>53</sup> plantea en el modelo de liderazgo de precio un precio establecido por la empresa líder y la seguidora acata dicho precio. Para que el líder pueda fijar el precio, éste debe predecir el comportamiento de la seguidora, por lo que la preocupación será cómo va a maximizar su contrincante.

---

<sup>53</sup> (Varian, 2010, págs. 525-527)

El seguidor actúa con un comportamiento competitivo. En el cual considera el precio dado, así que ajustará su nivel de producción basado en él. El planteamiento de maximización para la empresa competitiva es<sup>54</sup>:

$$\max_{y_2} py_2 - c_2(y_2) \quad (1)$$

A su vez, el nivel de producción que elige es en el que el precio sea igual al costo marginal. A partir de ello da el surgimiento de la curva de oferta  $S(p)$ .

Planteando ahora el problema del líder, al saber que en el momento de fijar el precio ( $p$ ), las empresas seguidoras lo tomarán y en conjunto ofrecerán  $S(p)$ . Por lo que para conocer su curva de oferta al precio  $p$ , sabe que la relación que le permita ligar eso es la demanda residual:

$$R(p) = D(p) - S(p) \quad (2)$$

A cada precio determinando, y con costos marginales constantes, tenemos que su función de beneficios es:

$$\pi_1(p) = (p - c)[D(p) - S(p)] = (p - c)R(p) \quad (3)$$

Para obtener el nivel de producción que maximiza sus beneficios debe igualar su ingreso marginal con su función de costo marginal. La función de ingreso marginal debe estar relacionada con la demanda residual para asegurar que consideró a todas las demás empresas competidoras.

Suponiendo una curva de demanda de la siguiente forma:

$$D(p) = a - bp \quad (4)$$

Las funciones de costos para cada uno de los participantes son:

$$c_2(y_2) = \frac{y_2^2}{2} \text{ para las seguidoras} \quad (5)$$

---

<sup>54</sup> Los conceptos y variables que emplea el autor serán las mismas que se utilizarán en este apartado.

$$c_1(y_1) = cy_1 \text{ para la empresa líder} \quad (6)$$

Recordar la igualdad de que el precio sea igual al costo marginal, considerando que la función (5) es la de costos totales, se prosigue a derivar dicha ecuación con respecto a  $y_2$ .

$$CMg_2 = c_2'(y_2) = \frac{2y_2}{2} = y_2$$

$$p = CMg_2 = y_2$$

$$y_2 = S(p) = p \quad (7)$$

$$CMg_1 = c_1'(y_1) = c_1 \text{ para la empresa líder} \quad (8)$$

Para el caso del líder, ahora se tomará en cuenta a (2), su demanda residual para sustituir en ella a la demanda y oferta.

$$R(p) = D(p) - S(p) = a - bp - p$$

$$D(p) = a - (b+1)p \quad (9)$$

La empresa líder ahora conoce su demanda residual, la cual es la producción  $y_1$  al precio  $p$ , o dicho de otra forma y considerando a (9):

$$y_1 = a - (b+1)p \quad (10)$$

Se despeja a  $p$  para poder obtener la curva inversa de demanda y basándose en ella, tener su función de ingreso marginal.

$$y_1 = a - (b+1)p$$

$$y_1 - a = -(b+1)p$$

$$\frac{y_1}{-(b+1)} - \frac{a}{-(b+1)} = p$$

$$p = -\frac{y_1}{(b+1)} + \frac{a}{(b+1)}$$

$$p = \frac{a}{(b+1)} - \frac{y_1}{(b+1)} \quad (11)$$

Para conseguir la función de ingreso marginal, se sabe que tiene la misma ordenada al origen que la curva inversa de demanda, función (11) y Varian supone que es el doble de inclinada, entonces:

$$IMg_1 = \frac{a}{(b+1)} - \frac{2y_1}{(b+1)} \quad (12)$$

Recordando que maximiza al igualar el ingreso marginal con su costo marginal, resulta lo siguiente:

$$CMg_1 = IMg_1$$

$$c = \frac{a}{(b+1)} - \frac{2y_1}{(b+1)} \quad (13)$$

Se procede despejando a  $y_1$  de la función (13) para lograr deducir el nivel de producción que maximiza el beneficio ( $y^*$ ):

$$c = \frac{a}{(b+1)} - \frac{2y_1}{(b+1)}$$

$$\frac{a}{(b+1)} - c = \frac{2y_1}{(b+1)}$$

$$\frac{a}{(b+1)} - c = \frac{2}{(b+1)} y_1$$

$$\left[ \left( \frac{b+1}{2} \right) \left( \frac{a}{(b+1)} \right) \right] - \left[ c \left( \frac{b+1}{2} \right) \right] = y_1$$

$$\frac{a}{2} - c \left( \frac{b+1}{2} \right) = y_1$$

$$y_1^* = \frac{a - c(b+1)}{2} \quad (14)$$

Ahora se extiende el análisis con una forma de costos de segundo orden. Como se trata del modelo de liderazgo de precios, se debe respetar de las condiciones de cada uno, por ello sigue existiendo una empresa líder y todas las demás empresas son seguidoras, competitivas y precio aceptantes.

Al no haber variación en ninguno de los supuestos más que en los costos de la empresa líder, las ecuaciones (1),(2),(3),(4),(5),(7),(9),(10),(11),(12) se mantienen intactas.

Para la ecuación (6), la que muestra el tipo de costos para la empresa líder se modificará por la siguiente, la cual contiene los costos de segundo orden:

$$c_1(y_1) = c_1 + c_1 y_1 + c_1 y_1^2 \quad (6.1)$$

De manera similar, para la ecuación (8), la de costos marginales de la empresa líder, se modifica por la siguiente, que considera a la ecuación (6.1) como la de costos totales:

$$CMg_1 = c'_1(y_1) = c_1 + 2c_1 y_1 \quad (8.1)$$

El ingreso marginal de la empresa líder permanece igual, por lo que se tomará la ecuación (12) y se igualará con el nuevo costo marginal para obtener la cantidad de producción que maximiza sus beneficios.

$$IMg_1 = \frac{a}{(b+1)} - \frac{2y_1}{(b+1)} \quad \text{Ingreso marginal de la empresa líder} \quad (12)$$

$$CMg_1 = IMg_1$$

$$c_1 + 2c_1 y_1 = \frac{a}{(b+1)} - \frac{2y_1}{(b+1)} \quad (13.1)$$

Se despeja a  $y_1$  de esta nueva ecuación:

$$c_1 + 2c_1y_1 = \frac{a}{(b+1)} - \frac{2y_1}{(b+1)}$$

$$2c_1y_1 + \frac{2y_1}{(b+1)} = \frac{a}{(b+1)} - c_1$$

$$\left(2c_1y_1 + \frac{2y_1}{b+1} = \frac{a}{b+1} - c_1\right)(b+1)$$

$$2c_1y_1(b+1) + 2y_1 = a - c_1(b+1)$$

$$y_1[2c_1(b+1) + 2] = a - c_1(b+1)$$

$$y_1 = \frac{a - c_1(b+1)}{2c_1(b+1) + 2}$$

$$y_1^* = \frac{a - c_1(b+1)}{2 + 2c_1(b+1)} \tag{14.1}$$

Es lógico concluir que con los resultados de las ecuaciones (14) y (14.1), la empresa líder con funciones de costos de orden superior o polinómicas va a tener una menor cantidad de producción. A su vez, fundamentado en la ecuación (14.1) (en su denominador), se puede decir que la cantidad de producción óptima de la empresa líder dependerá de la pendiente de la demanda  $(b+1)$  y de sus propios costos  $(c_1)$ .

En la Tabla 1, basada en la propuesta por Pashigian (1996)<sup>55</sup>, se compara el modelo de liderazgo de precios con otros cuatro que son considerados de gran importancia: Monopolio, Cournot, Bertrand y Competencia.

---

<sup>55</sup> (Pashigian, 1996, pág. 393). Se adiciona la columna de la empresa dominante.

TABLA 2. COMPARACIÓN DE MODELOS.		
Modelo	Precio	Cantidad
Monopolio	$\frac{a+c}{2}$	$\frac{a-c}{2b}$
Cournot	$\frac{a}{3} + \frac{2c}{3}$	$\frac{4}{3} \left( \frac{a-c}{2b} \right)$
Bertrand	$c$	$\frac{a-c}{b}$
Competencia	$c$	$\frac{a-c}{b}$
Liderazgo de precios <sup>56</sup>	$\frac{a-y_1}{b+1}$	$\frac{a-c(b+1)}{2}$

El precio de mercado, a diferencia de los demás modelos, está en función no sólo de parámetros de la demanda, sino que también en la cantidad que vaya a producir la empresa líder.

#### 4.5. EJERCICIOS

Se desarrollan dos ejercicios de liderazgo de precios para profundizar el manejo del modelo y mecanismo en que se desarrolla. El primero presentado por Brown y Domínguez<sup>57</sup> y el segundo por Bensanko<sup>58</sup>.

##### 4.5.1. EJERCICIO 1.

Existe un mercado formado por una empresa dominante (ED) y ocho más que son competitivas. Las funciones de costos son las siguientes:

$$CT_D = 64Q_D + Q_D^2 \quad \text{para la empresa dominante} \quad (1)$$

$$CT_S = 140Q_S + 2Q_S^2 \quad \text{para las empresas competitivas o seguidoras} \quad (2)$$

---

<sup>56</sup> El precio y cantidad son las determinadas para la empresa líder y basadas en la función de costos de primer orden

<sup>57</sup> (Domínguez Villalobos & Brown Grossman, 2012, pág. 182)

<sup>58</sup> (A. Besanko, R. Braeutigam, & J. Gibbs, 2010, pág. 548).

La función de demanda es  $Q = 200 - P$ .

En ambos casos, tanto para la ED como para las empresas competitivas se debe obtener el costo marginal. Recordar que, las empresas competitivas maximizan sus ganancias en el punto  $P = CMg$ .

$$CMg_D = 64 + 2Q_D \quad \text{costo marginal de la ED} \quad (3)$$

$$CMg_S = 140 + 4Q_S \quad \text{costo marginal de las empresas competitivas} \quad (4)$$

Si además, tomamos en cuenta su condición maximizadora entonces (4) se convierte en

$$P = 140 + 4Q_S \quad (5)$$

Despejando a  $Q_S$  de (5) para obtener la función de demanda, entonces se tiene

$$P - 140 = 4Q_S$$

$$Q_S = \frac{P - 140}{4} = \frac{P}{4} - 35 \quad (6)$$

Al haber ocho empresas competitivas entonces la función de demanda competitiva debe multiplicarse por ocho.

$$(8) \left( Q_S = \frac{P - 140}{4} \right)$$

$$8Q_S = 8 \left[ \frac{1}{4} (P - 140) \right]$$

$$8Q_S = 2(P - 140) = 2P - 280 \quad (7)$$

Para el caso de la ED, debe considerar a todas las empresas, por ello obtiene su demanda residual. Considera la función de oferta ( $Q = 200 - P$ ) y ella le sustrae la demanda de todas las empresas competitivas (7).

$$Q_D = (200 - P) - (-2P - 280)$$

$$Q_D = 200 - P - 2P + 280 = (-P - 2P) + (200 + 280)$$

$$Q_D = -3P + 480 \quad (8)$$

De (8) despejando a  $P$

$$Q_D = 480 - 3P$$

$$3P = 480 - Q_D$$

$$P = \frac{480 - Q_D}{3} = 160 - \frac{Q_D}{3} \quad (9)$$

De la ecuación (9) se multiplica por  $Q_D$  para obtener el ingreso total ( $IT$ ) de la ED.

$$Q_D * \left( P = 160 - \frac{Q_D}{3} \right)$$

$$P * Q_D = 160Q_D - \frac{Q_D^2}{3}$$

$$IT_D = 160Q_D - \frac{Q_D^2}{3} \quad (10)$$

A dicho  $IT_D$  se le deriva con respecto a la cantidad ( $Q_D$ ) para determinar el ingreso marginal

$$IMg_D$$

$$IT'_D = IMg_D$$

$$IMg_D = 160 - \frac{2Q_D}{3} \quad (11)$$

Se iguala el ingreso marginal (11), con el costo marginal (3) para determinar la cantidad que maximiza sus beneficios ( $IMg_D = CMg_D$ ).

$$160 - \frac{2Q_D}{3} = 64 + 2Q_D$$

$$160 - 64 = \frac{2Q_D}{3} + 2Q_D$$

$$96 = \left(\frac{6+2}{3}\right)Q_D$$

$$96 = \frac{8}{3}Q_D$$

$$Q_D = \frac{3(96)}{8} = 36 \quad (12)$$

Sustituyendo la cantidad encontrada en la función de demanda residual (9)

$$P = 160 - \frac{Q_D}{3} = 160 - \left(\frac{36}{3}\right)$$

$$P = 160 - 12 = 148 \quad (13)$$

Para determinar la producción de cada una de las empresas, se sustituye el precio en la función de producción (6)

$$Q_S = \frac{P}{4} - 35 = \left(\frac{148}{4}\right) - 35$$

$$Q_S = 37 - 35 = 2 \quad (14)$$

Al ser ocho empresas, entonces se multiplica por ese número para saber la cantidad total de las empresas competitivas

$$8 * Q_S = 8 * 2 = 16$$

La cantidad total que se produce en el mercado al precio de 148 es de 52 unidades. (

$$Q_T = Q_D + Q_S = 36 + 16)$$

La solución es el punto (52,148)

#### 4.5.2. EJERCICIO 2.

Existe un mercado con una curva de demanda  $Q_D = 110 - 10P$ . La ED tiene un costo marginal de \$5 dólares por unidad ( $CMg_D = 5$ ), hay 200 empresas competitivas y cada una tiene una función de costos marginales  $CMg_S = 5 + 100Q_S$ . La cantidad está medida por millones de unidades

Para encontrar la curva de oferta de las empresas competitivas se debe igualar el precio con la función de costo marginal ( $P = CMg_S$ )

$$P = 5 + 100Q_S \quad (1)$$

Despejando a  $Q_S$

$$P - 5 = 100Q_S$$

$$Q_S = \frac{P - 5}{100} \quad (2)$$

Se deduce que la expresión (2) es válida únicamente si el precio de mercado es estrictamente mayor a cinco. Eso es así ya que el costo marginal de la ED es cinco, así que no buscará un precio menor. Por lo que si el precio es menor a cinco, las empresas competitivas preferirán producir nada.

$$Q_S = \begin{cases} \frac{P - 5}{100} & \text{si } P \geq 5 \\ 0 & \text{si } P < 5 \end{cases}$$

Para encontrar la curva total de las empresas competitivas se debe multiplicar el número de empresas competitivas (200 empresas) por la curva de oferta individual (2).

$$200 * Q_S = 200 * \left( \frac{P - 5}{100} \right)$$

$$QT_S = 2 * (P - 5)$$

$$QT_S = 2P - 10 \quad (3)$$

Se procede a obtener la demanda residual restandole a la demanda de mercado la oferta de las empresas competitivas  $D_R = D(p) - S_S(p)$ . O en este caso  $D_R = Q_D - QT_S$

$$D_R = (110 - 10P) - (2P - 10) = 110 - 10P - 2P + 10$$

$$D_R = (110 + 10) + (-2P - 10P) = 120 + (-12P)$$

$$D_R = 120 - 12P \quad (4)$$

Para encontrar la cantidad que maximiza sus beneficios se despeja P de la función de demanda residual (4). Y se sustituye  $Q_R$  en lugar de  $D_R$

$$Q_R = 120 - 12P$$

$$12P = 120 - Q_R$$

$$P = 10 - \frac{Q_R}{12} \quad (5)$$

Ahora se multiplica el precio, ecuación (5), por la cantidad, para poder obtener la función de ingresos totales de la ED.

$$IT = \left(10 - \frac{Q_R}{12}\right)(Q_R)$$

$$IT = 10Q_R - \frac{Q_R^2}{12} \quad (6)$$

A (6) se le deriva con respecto a  $Q_R$  con la finalidad de conseguir la función de ingreso marginal

$IMg_D$ .

$$IMg_D = 10 - \frac{2Q_R}{12}$$

$$IMg_D = 10 - \frac{Q_R}{6} \quad (7)$$

Igualando el ingreso marginal (7) con el costo marginal de la ED,  $IMg_D = CMg_D$ , para hallar la cantidad que maximiza los beneficios entonces

$$10 - \frac{Q_R}{6} = 5$$

$$(10 - 5) = \frac{Q_R}{6}$$

$$\frac{Q_R}{6} = 5$$

$$Q_R = 5 * 6 = 30 \quad (8)$$

Es decir, que la ED maximiza sus beneficios al producir 30 millones de unidades ya considerando a sus demás competidoras. Para conocer el precio de mercado se sustituye la cantidad encontrada de la función (8) en (5)

$$P = 10 - \left[ \frac{(30)}{12} \right] = 10 - 2.5$$

$$P = 7.5 \quad (9)$$

Finalmente, para saber la cantidad que ofertarán todas las empresas competitivas a dicho precio se sustituye el resultado de (9) en (3)

$$QT_S = 2(7.5) - 10 = 15 - 10$$

$$QT_S = 5 \quad (10)$$

Es decir, que el conjunto de todas las empresas competitivas ofrecerá 5 millones de unidades al precio de 7.5. Con una cantidad total de 35 millones de unidades en el mercado.<sup>59</sup>

#### 4.6. ESTUDIO DE LOS COSTOS DE ORDEN POLINÓMICO

A pesar de que los ejercicios resueltos (Ejercicio 1 y 2) presentaron una solución plausible, se debe tener en cuenta que pueden presentarse casos complejos en las que las funciones de costos presenten problemas, esto suele suceder en funciones de tercer grado o superiores. Para ello, Chiang (1984)<sup>60</sup> sugiere analizar los valores de los parámetros que las componen para poder predecir, si es que tiene sentido económico o no la resolución de dichos casos.

Por ello se desarrolla el estudio en este ámbito, comenzando por las funciones polinómicas, los máximos y mínimos en economía y finalizando con un estudio de las variables de una función de costos cuadrática para poder saber antes de resolverla si tiene sentido económico. La finalidad de este apéndice es meramente de apoyo para entender temas que se pudieron dar por sentado en los ejercicios propuestos, tales como la razón de derivar la función de costos totales o los tipos de funciones en costos. No debe confundirse que es un apéndice para demostrar tales cosas, el único caso que se desarrolla a detalle es en la interpretación para economía de coeficientes para una función de costos cúbica.

Dada una expresión funcional  $y = f(x)$ , que indica una posible correlación. Los tipos de funciones son:

$$n = 0 : y = a$$

$$n = 1 : y = a_0 + a_1x$$

$$n = 2 : y = a_0 + a_1x + a_2x^2$$

$$n = 3 : y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$$

En la que cada una tiene un coeficiente y una potencia entera no negativa de la variable  $x$ . Y  $n$  expresa la mayor potencia de  $x$ , según sea el caso. La primera es una función constante, seguida de una función lineal, cuadrática y cúbica, respectivamente.

---

<sup>59</sup> Para conocer la validez económica de los problemas cuya función de costos sea cuadrática, así como un repaso a las funciones polinómicas, y máximos y mínimos para economía se recomienda consultar 8.6 Estudio de los costos de orden polinomial.

<sup>60</sup> (Chiang, 1984)

Se sigue el mismo orden, generándose así la función polinómica general:

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

Sea una función  $y = f(x)$ , continua y no quebrada. Debe existir también alguna  $f'(x)$

En la que si hay un extremo relativo en  $x = x_0$  pueden pasar dos cosas:

$$f'(x_0) = 0$$

$$f'(x_0) \text{ no existe}$$

En funciones no quebradas y que poseen una derivada continua, los valores extremos relativos sólo pueden existir cuando su valor es 0, por el análisis de la pendiente, de lo contrario puede que no exista ni un máximo ni un mínimo.

Para la segunda derivada, se debe suponer una función continua y no quebrada, así como una primera derivada  $f'(x)$  que debe ser diferenciable con respecto a  $x$ . A dicha segunda derivada se le conocerá como  $f''(x)$ . (Se puede diferenciar la función de manera infinita, mientras satisfaga las condiciones anteriores).

Para la prueba de la segunda derivada para un punto extremo, si la primera derivada de una función  $f$  en el punto  $x = x_0$  es  $f'(x_0) = 0$ , (es decir, se hallaron los puntos críticos de la función), el valor de la función en ese punto será:

- a. Un máximo relativo si la segunda derivada es  $f''(x_0) < 0$
- b. Un mínimo relativo si la segunda derivada es  $f''(x_0) > 0$
- c. Indeterminado si  $f''(x_0) = 0$ , o en algunas circunstancias es un punto de inflexión.

A partir de esta parte se procede al estudio de los coeficientes de una función de costos totales cúbica. El propósito es poder darle una interpretación adecuada a los coeficientes para prevenir la

consideración de funciones que no tienen sentido económico. La función de costos totales que suponemos será la siguiente<sup>61</sup>:

$$C = aQ^3 + bQ^2 + cQ + d \quad (1)$$

Una de las primeras condiciones es que la función  $C$  debe ser monótonamente creciente, debido a que esperamos que el costo marginal sea positivo en todos los niveles de producción y también que la ordenada al origen de la función sea positiva,  $d > 0$

Analizando la función de costos marginales, Chiang (1984)<sup>62</sup> advierte:

Advirtamos primero que podemos estar seguros de que el costo marginal es positivo en todos los niveles de producción si el mínimo absoluto de la función  $CMg$  es positivo, es decir, ese mínimo tiene lugar (en el primer cuadrante) encima del eje horizontal.

$$CMg = C'(Q) = 3aQ^2 + 2bQ + c \quad (2)$$

Es una función de segundo orden, la forma que debe adquirir la función para que tenga mínimo absoluto positivo debe ser en  $U$ , por lo que  $a > 0$ , para asegurar que el coeficiente de  $Q^2$  sea positivo.

De acuerdo al estudio de los mínimos y máximos relativos, y tomando a la función de costos marginales, buscamos que el mínimo sea positivo, para que suceda eso deben pasar dos cosas:

$$\frac{d}{dQ} CMg = 6aQ + 2b = 0 \quad (3)$$

$$\frac{d^2}{dQ^2} CMg = 6a > 0 \quad (4)$$

Tomando la condición ya planteada de  $a > 0$ , queda satisfecha la condición de la función (4) de manera automática. Al resolver la ecuación (3), es decir, despejando de la igualdad a  $Q$ , tenemos que el nivel de producción mínimo es en

---

<sup>61</sup> Se usará la misma nomenclatura que el autor. Ver (Chiang, 1984)

<sup>62</sup> (Chiang, 1984)

$$Q^* = \frac{-2b}{6a} = \frac{-b}{3a} \quad (5)$$

De la función (5) se deduce que el valor de  $b$  no puede ser positivo, ya que supusimos que  $a > 0$ , y la cantidad no puede ser negativa, por sentido económico, Por lo que  $b$  es negativa ( $b < 0$ )

Sustituyendo el valor de la cantidad optima encontrada  $Q^*$  en la función de costos marginales (función (2)), encontraremos el nivel mínimo de  $CMg$

$$CMg = 3aQ^2 + 2bQ + c$$

$$CMg = 3a\left(\frac{-b}{3a}\right)^2 + 2b\left(\frac{-b}{3a}\right) + c$$

$$CMg = \frac{b^2}{3a} - \frac{2b^2}{3a} + c$$

$$CMg = -\frac{b^2}{3a} + c$$

$$CMg = \frac{-b^2 + 3ac}{3a}$$

$$CMg = \frac{3ac - b^2}{3a} \quad (6)$$

Con ello, es sencillo visualizar que para que el  $CMg$  mínimo sea positivo se debe cumplir  $b^2 > 3ac$ , que de manera implícita supone que  $c$  es positiva.

Finalmente, los coeficientes de la función de costos totales, función (1), deben ser

$$a, c, d > 0; \quad b < 0; \quad b^2 < 3ac$$

## BIBLIOGRAFÍA

- A. Besanko, D., R. Braeutigam, R., & J. Gibbs, M. (2010). *Microeconomics* (4ta ed.). John Wiley & Sons. INC.
- Anaya Díaz , A. (2014). Oligopolio y poder de mercado. Discusión de la hipótesis de precios rígidos. *Economía Informa*(384), 109-127.
- Anaya Díaz, A. (2012). Poder de mercado. Nota teórica y referencias de su medición convencional y con precios relativos. *Ciencia Económica*(1), 25-48.
- Barajas Manzano , J. (1993). *Microeconomía intuitiva* . México: Editorial Trillas S.A de C.V.
- Cervantes, M. (2014). *Microeconomía. Teoría, simuladores computacionales y retos*. Ciudad de México: LAES, S.C.
- Cherry , R. (2000). The dominant firm revisited. *Review of Industrial Organization*, 89-95.
- Chiang, A. (1984). *Métodos fundamentales de economía matemática*. México : Mc Graw Hill Interamericana.
- Clarkson, K., & Miller, R. (1982). *Industrial Organization: Theory, Evidence, and Public Policy*. Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Deneckere , R., & Kovenock, D. (1988, Marzo). Price leadership. *Department of Managerial Economics and Decision Sciences*(773), 1-29.
- Domínguez Villalobos , L., & Brown Grossman, F. (2012). *Organización Industrial; teoría y aplicaciones al caso mexicano*. México D.F., México: UNAM .
- Ferguson, C., & Gould , J. (1987). *Teoría microeconómica* (2da ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Fernández de Castro, J., & Tugores Ques, J. (1988). *Fundamentos de microeconomía*. España: Mc Graw-Hill.
- Goolsbee, A., Levitt, S., & Syverson, C. (2015). *Microeconomía*. España: Editorial Reverté.
- Hoftyzer, J., L. Millner, E., & Wilson, J. (n.d.). On the comparative statics of the dominant-firm model. *Review of Industrial Organization*, 119-129.

- Ibarra Zavala, D. (2011). *Microeconomía para México; Teoría y aplicaciones*. México: LAES A.C.
- Maurice, C. (1992). *Economic analysis theory and application* (6ta ed.). Estados Unidos: Richard D. Irwin. Inc.
- Motta , M. (2004). *Competition policy: Theory and practice*. Cambridge University Press.
- Nicholson, W. (2000). *Teoría microeconómica, principios básicos y aplicaciones* (6ta ed.). Mc Graw-Hill Interamericana.
- Pashigian, P. (1996). *Teoría de los precios y sus aplicaciones*. España: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2001). *Microeconomía* (5ta ed.). Madrid: Pearson educación.
- Porter, M. (1987). *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Compañía Editorial Continental S.A. de C.V.
- Real Academia Española*. (2018). Retrieved from <http://www.rae.es/>
- Schenzler, C., Siegfried, J., & Thweatt, W. (1992). The history of the static equilibrium dominant firm price leadership model. *Eastern Economic Journal*, 18(2), 171-186.
- Shaffer, S. (1985). Price leadership without collusion. *Australian Economic Papers*, 210-213.
- Sher, W., & Pinola, R. (1981). *Teoría microeconómica; una síntesis de la teoría clásica y del enfoque moderno*. España: Alianza Editorial.
- Stilger, G. (1940). A generalization of the theory of imperfect competition. *Journal of Farm Economics*.
- T. Call, S., & L. Holahan, W. (1985). *Microeconomía* . México: Grupo Editorial Iberoamericana .
- Tarziján, J., & Paredes, R. (2006). *Organización industrial para la estrategia empresarial* (2da ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- Tirole, J. (1990). *La teoría de la organización industrial*. Barcelona, España: Editorial Ariel, S.A.
- Trinidad, G., & Flamini, E. (2004). *Microeconomía intermedia*. España: Mc Graw-Hill.

Varian, H. (2010). *Microeconomía intermedia: Un enfoque actual* (8va ed.). Barcelona, España:  
Antoni Bosch editor.

W. Carlton, D., & M. Perloff, J. (2005 ). *Modern industrial organization*. Pearson.