



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Teoría de la Colusión Tácita en la  
Competencia Económica Mexicana.**

*(Un análisis económico-jurídico)*

**TESIS**

que para obtener el título de

**LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**Presenta:**

**Irving Ernesto Flores Ortiz**

**Director de tesis:**

**Dr. Víctor Pavón Villamayor**



**Ciudad Universitaria, CD. MX., 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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

A Víctor Pavón Villamayor, a quien le agradezco la enorme paciencia que tuvo para conmigo en esta empresa, por guiarme en esta investigación, soportar mis errores, aclarar mis dudas y sobre todo por brindarme desinteresadamente el bien más escaso que posee una persona: su tiempo. Mi gratitud hacia usted es inefable y eterna.

A Braulio Piña Aramos, mi gran amigo del ITAM, quien me hizo darme cuenta que las rivalidades entre instituciones no son connaturales sino más bien artificiales. Gracias por enseñarme que el apoyo mutuo es y siempre deberá ser la piedra angular para construir el progreso.

A Rodrigo García Gil, con quien he trabajado codo a codo incluso más allá de las tres de la mañana. Siempre fue sumamente reconfortante tener a quien recurrir en tan aciagas horas y porque sus comentarios fueron sustanciales para la parte jurídica de esta tesis.

Gracias a ustedes yo ya no soy yo, o por lo menos no soy el mismo que era antes de conocerlos. Es simplemente mágico como Dios, la fortuna, el destino (o como se le quiera llamar) puede ponerte en contacto con personas que cambian tu vida completamente... Porque cuando los conocí a cada uno de ustedes, yo me encontraba completamente perdido en diferentes aspectos de mi vida, pero con su ayuda pude encontrar el camino para seguir adelante.

Bienvenidos todos los juicios fundados en una crítica científica. En cuanto a los prejuicios de la llamada opinión pública, a la que nunca he hecho concesiones, será mi divisa, como siempre, la del gran florentino: *Segui il tuo corso, e lascia dir le genti!*

[¡Sigue tu camino y deja que la gente hable!]

Karl Marx  
Londres, 25 de julio de 1867.

# Índice

Capítulo I. Introducción .....	1
A. Introducción para economistas.....	2
B. Introducción para abogados.....	4
Capítulo II. La colusión desde un enfoque económico.....	7
A. Colusión expresa y tácita (cooperativa y no cooperativa) .....	7
B. La teoría de juegos .....	9
i) Juegos estáticos/dinámicos.....	9
ii) Juegos no repetidos/repetidos .....	10
• <i>Horizonte finito/Horizonte infinito</i> .....	11
iii) Juegos cooperativos/no cooperativos.....	11
iv) Soluciones de un juego y el equilibrio de Nash .....	12
v) Tasas de descuento (factor de impaciencia “ $\delta$ ”) .....	17
a) Explicación intuitiva de la tasa de descuento .....	17
b) Explicación formal de la tasa de descuento.....	18
C. Aplicaciones de la teoría de juegos al modelo de Cournot .....	20
i) Introducción al modelo de Cournot.....	20
ii) Modelo de Cournot estático/no cooperativo – Ganancias en un sólo periodo ( $t = 1$ ) .....	22
a) Ganancias en competencia ( $\pi^N$ ) .....	26
iii) Modelo de Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a corto plazo ( $t = 1$ ).....	26
a) Ganancias por colusión expresa ( $\pi^C$ ) .....	26
b) Ganancias por traicionar .....	28
c) Ganancias por castigar (estrategia de gatillo).....	30
iv) Comparativo de beneficios a corto plazo: ganancias en competencia ( $\pi^N$ ) vs ganancias por colusión expresa ( $\pi^C$ ) .....	31
v) Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a largo plazo ( $t \geq 2$ ).....	32
a) Ganancias a largo plazo por coludirse expresamente .....	33
b) Ganancias acumuladas por traicionar en el primer periodo ( $t = 1$ ) y aplicar estrategia de gatillo en posteriores periodos ( $t \geq 2$ ).....	33
• <i>Ganancias acumuladas de la empresa que coopera (<math>\pi_i^{\wedge}</math>)</i> .....	34

• <i>Ganancias acumuladas de la empresa que traiciona</i> ( $\hat{\pi}_j$ ) .....	34
vi) Comparativo de beneficios a largo plazo: ganancias acumuladas de traicionar ( $\hat{\pi}_j$ ) vs ganancias acumuladas por coludirse ( $\hat{\pi}_i$ ) .....	35
vii) El caso específico de la colusión tácita .....	37
a) Igualdad de ganancias en colusión expresa y tácita .....	39
b) La transversalidad de los factores deltas .....	41
• <i>Explicación intuitiva de la transversalidad</i> .....	41
• <i>Explicación formal de la transversalidad</i> .....	42
b) Conclusiones sobre la igualdad de ganancias entre colusión expresa y tácita .....	43
D. La colusión, el bienestar económico y el daño al mercado .....	44
i) Aclaraciones metodológicas .....	44
• <i>El bienestar económico y el daño económico</i> .....	45
• <i>El excedente del consumidor y del productor</i> .....	45
ii) Cálculo del excedente del consumidor .....	47
• <i>El excedente del consumidor en competencia perfecta</i> ( $EC^{CP}$ ) .....	47
• <i>El excedente del consumidor en colusión tácita</i> ( $EC^{CT}$ ) .....	50
• <i>El excedente del consumidor en colusión expresa</i> ( $EC^{CE}$ ) .....	51
iii) Comparativo entre excedente del consumidor .....	52
• <i>Excedente del consumidor en colusión tácita vs colusión expresa</i> ( $EC^{CT}$ vs $EC^{CE}$ ) .....	53
• <i>Excedente del consumidor en colusión tácita vs competencia perfecta</i> ( $EC^{CT}$ vs $EC^{CP}$ ) .....	54
iv) Resultados finales del daño económico en colusión tácita .....	54
Capítulo III. La colusión desde un enfoque jurídico .....	56
A. Problemas epistemológicos del concepto “colusión tácita” .....	56
i) El problema del enfoque jurídico .....	56
ii) El problema de la confusión lingüística .....	56
iii) El problema de la aplicación práctica .....	57
B. La colusión expresa y tácita .....	57
i) El debate <i>Turner-Posner</i> .....	59
• <i>Postura de Donald F. Turner</i> .....	59

• <i>Postura de Richard A. Posner</i> .....	60
C. La colusión a nivel internacional.....	62
i) Regulación en los Estados Unidos .....	62
a) Concepto de acuerdo en la <i>Sherman Act</i> .....	64
• <i>Bell Atlantic Corp. v. Twombly</i> .....	64
• <i>White v. RM Packer Co.</i> .....	66
b) Concepto de acuerdo tácito en la <i>Sherman Act</i> .....	68
• <i>United States v. Foley</i> .....	68
• <i>Interstate Circuit Inc. v. United States</i> .....	69
c) La “colusión tácita” o “paralelismo consciente” .....	70
• <i>Theatre Enterprises, Inc. v. Paramount Film Distributing Corp</i> ....	71
• <i>American Tobacco Co. v. United States</i> .....	73
ii) Regulación en la Unión Europea.....	75
a) Artículo 101 del TFUE (acuerdos colusorios).....	75
• <i>Dyestuff</i> .....	77
• <i>Woodpulp</i> .....	80
b) El artículo 102 del TFUE (abuso de dominancia).....	81
• <i>Italian flat glass</i> .....	82
• <i>Laurent Piau v. Commision</i> .....	84
iii) Regulación en Latinoamérica.....	86
D. La legislación mexicana .....	89
i) El bien jurídico tutelado .....	90
ii) El concepto de colusión/práctica monopólica absoluta .....	91
iii) El concepto de acuerdo .....	93
iv) El concepto de acuerdo tácito.....	96
v) La colusión tácita.....	97
vi) Casos relevantes en la jurisdicción mexicana .....	98
a) El caso de las farmacéuticas .....	98
• <i>Estructura de la prueba indirecta</i> .....	98
• <i>Hechos y resolución del caso</i> .....	99
b) El caso de las navieras .....	101
• <i>Hechos y resolución del caso</i> .....	101

• <i>El supuesto “modelo de paralelismo consciente”</i> .....	103
• <i>Falta de pruebas directas e indirectas de un acuerdo</i> .....	105
• <i>Silogismo empleado para resolver</i> .....	108
Capítulo IV. Aplicación de la teoría económica a la ley mexicana .....	110
A. Homologación de términos .....	110
i) Independencia.....	111
ii) Paralelismo consciente .....	112
iii) Interdependencia .....	112
iv) Colusión expresa y tácita.....	113
• <i>Colusión (género)</i> .....	113
• <i>Colusión expresa (especie)</i> .....	114
• <i>Colusión tácita (especie)</i> .....	115
B. Ventajas de regular el concepto de colusión tácita en la ley de competencia económica .....	116
i) Establecer una definición clara de “colusión tácita” .....	117
ii) Dotar de contenido económica a la ley de competencia .....	117
iii) Dar una verdadera participación a los economistas en la materia competencia económica .....	118
iv) Respeto al principio de presunción de inocencia .....	119
C. Argumentos en contra de regular la colusión tácita .....	120
i) La existencia de un acuerdo debe ser el único criterio definitorio de la “colusión”. .....	121
ii) La colusión tácita es resultado de la racionalidad de los agentes económicos .....	124
iii) No es posible ofrecer prueba que definitivamente demuestre la existencia una colusión tácita .....	125
iv) Regular la colusión tácita implicaría una fijación de precios por el Estado en todos los sectores de la economía .....	126
v) La colusión tácita restringe la libertad de las empresas de fijar los precios que deseen .....	127
• <i>Modelo de Cournot de tres empresas</i> .....	129
D. Propuesta de reforma legislativa .....	132
i) Modificaciones a la LFCE y sus Disposiciones Regulatorias.....	132
ii) Modificaciones a las Disposiciones Regulatorias.....	135



Capítulo V. Conclusión .....	137
Referencias Bibliográficas .....	138
Apéndice Matemático .....	I
A.1 Explicación formal de la tasa de descuento .....	I
B.1 Modelo de Cournot estático/no cooperativo – Ganancias en un sólo periodo ( $t = 1$ ).....	III
C.1 Modelo de Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a corto plazo ( $t = 1$ ) .....	VI
a) Ganancias por colusión expresa.....	VI
b) Ganancias por traicionar .....	VIII
c) Ganancias por castigar (estrategia de gatillo) .....	XI
D.1 Comparativo de beneficios a corto plazo: ganancias en competencia ( $\pi^N$ ) vs ganancias por colusión expresa ( $\pi^C$ ).....	XI
E.1 Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a largo plazo ( $t \geq 2$ ).....	XII
a) Ganancias acumuladas por traicionar en el primer periodo ( $t = 1$ ) y aplicar estrategia de gatillo en ulteriores periodos ( $t \geq 2$ ) .....	XII
• <i>Ganancias acumuladas de la empresa que coopera (<math>\pi_i^{\wedge}</math>)</i> .....	XII
• <i>Ganancias acumuladas de la empresa que traiciona (<math>\pi_j^{\wedge}</math>)</i> .....	XIII
F.1 Comparativo de beneficios a corto plazo: ganancias acumuladas de traicionar ( $\pi_j^{\wedge}$ ) vs ganancias acumuladas por coludirse ( $\pi_i^{\wedge}$ ) .....	XV
a) La transversalidad de los factores deltas.....	XVI
• <i>Explicación formal de la transversalidad</i> .....	XVI
b) Conclusiones sobre la igualdad de ganancias en colusión expresa y tácita .....	XVII
G.1 La colusión, el bienestar económico y el daño al mercado.....	XVII
• <i>El excedente del consumidor en colusión tácita (<math>EC^{CT}</math>)</i> .....	XVII
• <i>El excedente del consumidor en colusión expresa (<math>EC^{CE}</math>)</i> .....	XVIII
• <i>Excedente del consumidor en colusión tácita vs colusión expresa (<math>EC^{CT}</math> vs <math>EC^{CE}</math>)</i> .....	XIX
• <i>Excedente del consumidor en colusión tácita vs competencia perfecta (<math>EC^{CT}</math> vs <math>EC^{CP}</math>)</i> .....	XX
H.1 Modelo de Cournot de tres empresas .....	XXI
I.1 Resultados obtenidos en los modelos .....	XXII

# I. Introducción

El régimen de competencia económica en México regula dos tipos de prácticas monopólicas que son consideradas ilícitas: las absolutas y las relativas, dichas prácticas son sancionadas ya que generan daños al bienestar económico.

Las prácticas monopólicas absolutas también son conocidas como prácticas colusorias y la teoría económica tradicionalmente las clasifica en dos rubros: prácticas por colusión expresa y prácticas por colusión tácita. Sin embargo, la legislación mexicana y en general la teoría jurídica ha prestado mayor énfasis en la figura de la colusión explícita, relegando el estudio de la colusión tácita.

En este trabajo analizaré exclusivamente las prácticas monopólicas absolutas, con el objetivo de estudiar las características de la colusión desde una perspectiva tanto económica como jurídica, enfocándome principalmente en la colusión tácita, con la finalidad de aportar una nueva teoría homogénea que sea empleada en México y que permita sancionar los daños al bienestar económico generados por una colusión tácita.

Utilizo el calificativo de teoría “homogénea” ya que pretendo ejecutar un ejercicio que no ha sido realizado hasta el día de hoy en México. Me propongo a realizar un análisis de la colusión tácita desde una perspectiva tanto económica como jurídica, desentrañando las semejanzas, diferencias y contradicciones existentes entre ambos enfoques, con la finalidad de reconciliarlos y ofrecer una nueva perspectiva de estudio y regulación.

La presente tesis es de carácter predominantemente económico ya que; como demostraré más adelante, este tema necesariamente debe ser analizado partiendo desde la teoría económica, pues es ella la que nos proporciona las herramientas adecuadas para entender las consecuencias de la colusión tácita en el mercado. Por otro lado, el papel del Derecho debe consistir en crear un sustento normativo que regule los efectos de la colusión tácita descritos por la teoría económica.

Debido a lo anterior, este estudio consta de tres bloques: el “Capítulo II” dedicado a un estudio económico de la colusión tácita y sus efectos en el mercado; el “Capítulo III” dedicado a un estudio jurídico de la colusión tácita donde se revisa su regulación a nivel internacional y en México; por último el “Capítulo IV” unificando los resultados obtenidos en el capítulo económico y en el jurídico con la finalidad de homologar la terminología a ser empleada en la materia y proponer una reforma a la Ley Federal de Competencia Económica con base en resultados obtenidos en esta investigación.

#### A. Introducción para economistas.

Realizo este pequeño apartado con la finalidad de hacer algunas aclaraciones más específicas dirigidas para los economistas que se encuentren interesados por el tema de esta tesis.

En los libros de organización industrial normalmente se menciona la posibilidad de obtener una equivalencia de resultados entre los equilibrios subóptimos de una colusión expresa y una colusión tácita, sin embargo son escasos los autores que ofrecen una demostración matemática al respecto y los que existen realizan una exposición poco clara del modelo.

El capítulo económico tiene por objetivo demostrar de la manera más clara que me sea posible la equivalencia de equilibrios subóptimos obtenidos mediante colusión expresa y colusión tácita. Esta demostración resulta sumamente prioritaria, ya que será el pilar fundamental de todo el desarrollo posterior de esta tesis, pues sin la demostración de esta premisa fundamental no tendría caso formalizar un estudio de la colusión tácita.

Para realizar la demostración mencionada, utilizaré: el modelo de Cournot dinámico y una tasa de descuento o factor de impaciencia, a fin de demostrar que en un modelo de Cournot, dinámico, repetido y cooperativo con ganancias a largo plazo, es posible tener una igualdad de equilibrios subóptimos si introducimos un factor de impaciencia dentro del modelo.

Por lo que respecta a la parte jurídica, pueden existir algunos conceptos que sean desconocidos por los economistas, sin embargo, considero que las aportaciones que el capítulo jurídico puede ofrecer a los economistas consisten en tres puntos: (1) entender que no existe actualmente un consenso de qué debe entenderse por colusión tácita jurídicamente hablando; (2) entender que no existe una regulación unívoca para la colusión tácita, ya que una figura puede ser permitida o prohibida de diversas maneras alrededor del mundo; y (3) que el Derecho es el medio idóneo para establecer una sanción a las prácticas de colusión tácita.

Por su parte, la teoría económica es la que proporcionará una racionalidad y una justificación para que la legislación sancione los casos de colusión tácita dentro del mercado. Es decir, la teoría económica será la que dote de contenido a la norma de competencia económica.

## B. Introducción para abogados.

Realizo este pequeño apartado con la finalidad de hacer algunas aclaraciones más específicas dirigidas para los abogados que se encuentren interesados por el tema de esta tesis.

Lamentablemente México aún no tiene una doctrina jurídica sólida de competencia económica. Poco se ha escrito en general sobre la materia y la mayoría de dichos textos se encuentran actualmente desactualizados por la entrada en vigor de la nueva Ley Federal de Competencia Económica en 2014. Muchísimo menos se ha realizado un estudio específico de la colusión tácita en México, los mexicanos no hemos hecho alguna participación relevante a este debate internacional debido a la casi nula investigación de la figura.<sup>1</sup>

El capítulo jurídico tiene por objetivo realizar un estudio las diversas formas en que se ha regulado la figura a nivel internacional y en México, haciendo énfasis en el estándar probatorio que ha sido empleado de manera incorrecta por parte de la Comisión Federal de Competencia Económica, lo cual se ha provocado por el desinterés de las aportaciones económicas a la figura de la colusión tácita y que ha redundado en una vulneración al principio de presunción de inocencia.

Por lo que respecta a la parte económica, el desarrollo matemático probablemente resulte extraño a los abogados, ya que en el Derecho no es común el uso de herramientas matemáticas para la resolución de casos. Sin embargo, considero que la aportación que el capítulo económico puede ofrecer

---

<sup>1</sup> A la fecha solo Francisco González de Cossío ha entrado a la discusión de la colusión tácita, pero realizando un análisis con la abrogada ley de competencia de 1992.

a los abogados consiste en dos puntos: (1) entender que existe una demostración matemática para comprobar que la colusión tácita efectivamente puede ocasionar daños a la competencia equivalentes a la colusión expresa y por ende al bien jurídico tutelado de la competencia económica; y (2) entender que la economía debe dotar de contenido a la norma de competencia económica.

Por su parte, el Derecho será el instrumento que proporcionará una defensa al bienestar económico ya que, en última instancia, es la ley la encargada de señalar que conductas deben ser consideradas ilícitas. El Derecho es completamente necesario e indispensable para una defensa adecuada del mercado y del proceso de competencia, sin un marco normativo que lo respalde la teoría de la organización industrial se queda simplemente en una teoría sin capacidad de ser aplicada coactivamente.

## II. La colusión desde un enfoque económico

En la teoría económica se entiende por “colusión” la réplica de un equilibrio monopólico como resultado de una coordinación entre empresas.<sup>2</sup> La Organización Industrial ofrece dos perspectivas sobre las cuales se puede analizar la colusión: colusión expresa y colusión tácita. Económicamente hablando, la colusión expresa hace referencia a un acuerdo entre empresas para replicar un equilibrio monopólico, mientras que en la tácita, si bien no existe un acuerdo entre empresas, se logra un resultado de mercado de equilibrio monopólico.

### A.1 Colusión expresa y tácita (cooperativa y no cooperativa)

Los libros de Organización Industrial suelen utilizar los calificativos expresa o tácita al analizar la colusión entre empresas, mientras que los libros de teoría de juegos; al estudiar este mismo tema, utilizan las denominaciones “cooperativa” y “no cooperativa”. Para evitar confusiones, en este Capítulo II utilizaré los adjetivos “expresa” y “cooperativa” como sinónimos; lo mismo por lo que respecta a “tácita” y “no cooperativa”.

La colusión expresa es aquella realizada a través de una comunicación directa; verbal o por escrito, entre las empresas competidoras en el mismo eslabón de la producción para evitar la competencia entre ellas y se les llama “cárteles” a las empresas coludidas de esta manera.

---

<sup>2</sup> Para este capítulo utilizaré la palabra “empresa” en un sentido económico, es decir, como la función de producción donde se organizan y administran los tres factores de la producción (tierra, trabajo y capital) para producir y comercializar bienes y servicios, sin importar que sean personas humanas o personas morales.

Definir la colusión expresa no genera inconvenientes ni para la teoría económica ni para la teoría jurídica, el verdadero problema se encuentra a la hora de definir la colusión tácita.

Waldman y Jensen afirman que la colusión tácita es el resultado de la fijación de precios idénticos entre distintas empresas sin que haya existido un acuerdo para discutir los precios, debido a que la fijación se obtuvo por un “*encuentro de mentes*” donde los competidores reconocieron que lo mejor es evitar una guerra de precios.<sup>3</sup>

Stephen Martin; al explicar la colusión no cooperativa, señala lo siguiente:

*“[D]eterminar si la producción total es menor que un nivel de equilibrio perfectamente competitivo o no cooperativo constituye una pregunta objetiva, mientras que determinar si una restricción de producción es resultado de una conducta colusoria constituye una pregunta jurídica.”*<sup>4</sup>

Es interesante esta postura pues pareciera sugerir que la colusión no cooperativa debe ser considerada más como un resultado de mercado que como una conducta tomada por alguna empresa, además atribuye al concepto de “conducta colusoria” una connotación más legal que económica.

De las palabras de Stephen Martin también pudiera interpretarse una división del trabajo en raíz de profesiones o especializaciones, a los economistas les tocaría determinar si un equilibrio de mercado es no cooperativo, mientras que a los abogados les correspondería determinar si dicho equilibrio es resultado

---

<sup>3</sup> Waldman, Don E. y Jensen, Elizabeth J, (2001). *Industrial Organization: Theory and Practice*. Addison-Wesley. E.U.A. Primera Edición. Pág. 228.

<sup>4</sup> Martin, Stephen, (2010). *Industrial organization in context*. Oxford University Press. E.U.A. Primera Edición. Pág. 179. La traducción al español fue realizada por el autor de esta Tesis. El texto original reza de la siguiente manera: “*Whether total output is less than either the perfect competitive or the non-cooperative equilibrium level is an objective question. If there is a restriction of output whether that restriction is the result of conduct that constitutes collusion is a legal question.*”



de una “conducta colusoria” (por tanto, ilícita) utilizando la propia terminología de Stephen Martin.

La doctrina de la Organización Industrial ha dado diversos enfoques sobre el medio para lograr una colusión tácita; sin embargo, se puede observar que la característica común es la ausencia de una comunicación; verbal o escrita, directa, manifiesta e indubitable entre empresas competidoras. Más bien la comunicación se da a través de signos en el propio mercado y que son observados en lo individual por cada empresa, sin que haya comunicación directa entre ellas, por lo que el mercado se convierte en el propio canal de comunicación.

Por lo anterior considero que, desde una perspectiva económica, la colusión tácita debe ser entendida como un resultado subóptimo de mercado logrado por las empresas a través de tres pasos: 1) la observación realizada respecto de la dinámica del propio mercado; 2) la voluntad común en todas ellas de evitar una competencia vía precios, cantidades o de cualquier otra forma; 3) la obtención de un poder de mercado que les permita obtener beneficios que de otra forma no tendrían.

La distinción entre colusión tácita y expresa pudiera inclusive ser un problema de filosofía del lenguaje, pues todo radica en qué se considere una “comunicación” entre empresas.

En este Capítulo, primero analizaremos la perspectiva económica de la colusión, siendo que en la teoría económica los acuerdos colusorios se estudian utilizando herramientas de la teoría de juegos, por lo cual es necesario entender algunos de sus conceptos.

## B.1 La teoría de juegos

La teoría de juegos es un conjunto de herramientas para analizar el comportamiento estratégico, es decir, el comportamiento que toma en consideración la conducta esperada de los demás, y el reconocimiento de su interdependencia mutua.<sup>5</sup> En situaciones de oligopolio se dan típicamente problemas de este tipo, cada empresa debe tener en cuenta lo que harán los demás.

Tradicionalmente en una representación normal de un juego<sup>6</sup> se especifican tres elementos: (1) jugadores en el juego; (2) estrategias de que dispone cada jugador; y (3) las ganancias de cada jugador en cada combinación posible de estrategias.<sup>7</sup>

Existen múltiples clasificaciones de los tipos de juegos, pero para los fines de esta tesis me concentraré en tres: *i*) estáticos/dinámicos; *ii*) no repetidos/repetidos; y *iii*) cooperativos/no cooperativos.

### i) Juegos estáticos/dinámicos

Los juegos estáticos son aquellos en los cuales los jugadores realizan sus movimientos de manera aislada, es decir, sin saber lo que los otros jugadores han hecho. Sin embargo, lo anterior no significa que las decisiones sean tomadas al mismo tiempo por todos los jugadores.<sup>8,9</sup>

---

<sup>5</sup> Parkin, Michael y Loría, Eduardo, (2015). *Microeconomía*. Pearson Educación. México. Décimo Primera Edición. Pág. 179.

<sup>6</sup> En la página 14 de esta tesis se explica a qué se refiere la doctrina por representación “normal”.

<sup>7</sup> Gibbons, Robert, (1992). *Game Theory for Applied Economists*. Princeton University Press. E.U.A. Pág. 3.

<sup>8</sup> Rom, Graham, (1997). *Game Theory*. Oxford University Press. E.U.A. Decima Primera Edición. Pág. 8.

<sup>9</sup> Un ejemplo de juego estático lo serían las subastas de inmuebles a sobre cerrado del Servicio de Administración y Enajenación de Bienes de la Secretaría de Hacienda, donde los participantes presentan una sola oferta de compra por un inmueble. Los jugadores desconocen la oferta de sus competidores hasta que los sobres son abiertos en un evento público, resultando ganador quien haya presentado la oferta más alta.

Por otro lado, los juegos pueden ser considerados dinámicos por dos razones: (1) si los jugadores son capaces de observar las acciones de los demás jugadores antes de decidir su estrategia; o (2) si un juego es repetido un número de veces y los jugadores pueden observar el resultado de juegos anteriores antes de participar en los juegos posteriores.<sup>10</sup>

Como se puede observar, la esencia de los juegos dinámicos es que los jugadores puedan tener conocimiento de los movimientos de sus demás competidores.

## ii) Juegos no repetidos/repetidos

Los juegos no repetidos<sup>11</sup> son aquellos que se juegan por una sola vez, por lo que el juego termina en un solo tiempo realizándose entonces los pagos a cada jugador. Piénsese en una simple mano de póker, donde se exhiben las cartas de cada jugador, termina el juego y se pagan las apuestas.<sup>12</sup>

Los juegos repetidos son aquellos que se juegan por más de una ocasión. El modelo de un juego repetido está diseñado para examinar la lógica de la interacción a largo plazo. Captura la idea de que un jugador tendrá en cuenta el efecto de su comportamiento actual en el comportamiento futuro de los otros jugadores y tiene como objetivo explicar fenómenos como la cooperación, las amenazas y la venganza.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> Rom, Graham, (1997). Op. cit. Pág. 29.

<sup>11</sup> Denominados por la doctrina anglosajona como “*One-Off Games*”, “*One Shot Games*”, “*Single Shot Games*” o “*Single Stage Game*”.

<sup>12</sup> Friedman, James W., (1991). *Teoría de juegos con aplicaciones a la economía*. Alianza Editorial. Madrid. Primera Edición en español. Pág. 118.

<sup>13</sup> Osborne, Martin J. y Rubinstein, Ariel Friedman, (1994). *A Course in Game Theory*. Massachusetts Institute of Technology. U.S.A. Electronic Version. Pág. 133. Consultado en: <http://ebour.com.ar/pdfs/A%20Course%20in%20Game%20Theory.pdf>

En los juegos dinámicos repetidos normalmente se denomina “subjuego” o simplemente “juego” a cada una de las repeticiones realizadas, llamándose “súper juego” al conjunto (finito o infinito) de todos los juegos realizados.

En este punto cabe señalar que los juegos estáticos; por definición, sólo pueden ser “no repetidos”, ya que si se repiten entrarían al campo de los juegos dinámicos.

- *Horizonte finito/Horizonte infinito*

A su vez, los juegos repetidos se subclasifican en: (1) horizonte finito, en cuyo caso el juego se repite un número finito de ocasiones; y (2) horizonte infinito, donde el juego se repite un número infinito de ocasiones.<sup>14</sup>

Paradójicamente, la abstracción matemática del infinito puede utilizarse para implicaciones prácticas. El concepto de horizonte infinito nos es útil ya que lo normal es que las personas inicien una empresa para que ésta persista indefinidamente, por lo que se desconoce cuánto tiempo existirá dicha empresa. Otro ejemplo sería la esperanza de vida pues lo usual es que las personas desconozcan su longevidad exacta, es decir, desconocen cuántos días podrían seguir jugando un juego.

- iii) Juegos cooperativos/no cooperativos

Los juegos cooperativos son aquellos que prevén como una de sus reglas la posibilidad de que los jugadores puedan ponerse de acuerdo para elegir una estrategia, mientras que los no cooperativos prohíben que los jugadores realicen acuerdos para elegir una estrategia.

---

<sup>14</sup> No entraré al análisis de la discusión filosófica-matemática de la definición del “infinito”. Para esta tesis entenderé “finito” simplemente como un número conocido de veces en que se repite un juego; e “infinito” como el concepto que refiere al número desconocido de veces que se repite un juego.

Aclarada la clasificación que usaremos para esta tesis, ahora corresponde estudiar brevemente algunas formas de solución de juegos.

iv) Soluciones de un juego y el equilibrio de Nash

Tradicionalmente los libros comienzan analizando la “forma normal” de solución, es decir, mediante una matriz de pagos donde se observen todas las posibles estrategias de cada jugador con sus respectivos pagos. Seguiré la tradición y empezaré con el clásico dilema del prisionero en su forma estática no cooperativa, juego basado en las películas de detectives de los años 50’s.

Supóngase que dos delincuentes son capturados y aislados en cuartos diferentes con un policía en cada cuarto. Los delincuentes no pueden comunicarse entre sí y los policías tratan de convencer a cada uno para delatar a su compañero. Para ello los policías plantean las siguientes opciones:

1	Si uno delata y el otro calla, el delator es liberado y el otro condenado 9 años.
2	Si los dos se delatan mutuamente, ambos son condenados 6 años.
3	Si los dos callan, ambos son condenados un año.

La forma normal para resolver este juego, dadas las estrategias antes señaladas, estaría representada por la siguiente matriz de pagos:

		Prisionero 2	
		Callar	Delatar
Prisionero 1	Callar	(-1, -1)	(-9, 0)
	Delatar	(0, -9)	(-6, -6)

Los números representan los años que permanecerá cada jugador en la cárcel, por tanto cada jugador preferirá la estrategia que le otorgue una menor cantidad de tiempo en la cárcel, por ello están en sentido negativo.

Como mencionamos los delincuentes no pueden comunicarse, por lo cual si cualquiera de los prisioneros sospecha que su contraparte delatará, el otro prisionero elegiría también delatar para recibir seis años de cárcel y no nueve.

		Prisionero 2	
		Callar	Delatar
Prisionero 1			
	Delatar	(0, -9)	(-6, -6)

		Prisionero 2	
			Delatar
Prisionero 1	Callar		(-9, 0)
	Delatar		(-6, -6)

De igual forma, si un prisionero sospecha que su contraparte callará, el otro preferirá delatar con la finalidad de salir libre sin años de cárcel:

		Prisionero 2	
		Callar	Delatar
Prisionero 1	Callar	(-1, -1)	(-9, 0)

		Prisionero 2	
		Callar	
Prisionero 1	Callar	(-1, -1)	
	Delatar	(0, -9)	

En ambos casos, dada cualquier estrategia que elija el otro jugador, la estrategia “delatar” (D) es dominante pues otorga mejores beneficios. Por su parte, la estrategia “callar” (C) es dominada porque otorga menores beneficios.<sup>15</sup> Por lo tanto los pagos de la estrategia dominante (callar-callar) son:

		Prisionero 2	
		Callar	Delatar
Prisionero 1	Callar	(-1, -1)	(-9, 0)
	Delatar	(0, -9)	(-6, -6)

Al equilibrio obtenido en la estrategia “delatar-delatar” se le conoce como equilibrio de “Nash” o “Cournot-Nash”, debido a su creador John Nash, quien la formuló en 1951 basándose en un trabajo del año 1838 del matemático Augustin Cournot.

<sup>15</sup> Gibbons, Robert, (1992). Op. cit. Pág. 4

Para que una estrategia sea equilibrio de Nash se debe cumplir que ningún jugador pueda elegir otra estrategia con un pago más beneficioso. En resumen, que ningún jugador pueda desviarse obteniendo un resultado más favorable dadas las acciones de los otros jugadores.<sup>16</sup>

Ahora bien, si observamos de nueva cuenta nuestra matriz de pagos, veremos que el equilibrio de Nash es subóptimo pues no otorga los mayores beneficios posibles a cada uno de los prisioneros. La estrategia óptima sería “callar-callar” ya que es la que otorga un menor tiempo en la cárcel, es decir, sólo un año.

En un juego estático, sólo es posible conseguir el resultado “delatar-delatar”, sin embargo si repetimos el juego es posible conseguir el resultado óptimo “callar-callar” pues como ya mencioné previamente el objetivo de los juegos repetidos es poder explicar fenómenos como la cooperación, las amenazas y la venganza. De tal forma, si el dilema del prisionero se repitiera infinitamente los prisioneros (jugadores) podrían ponerse de acuerdo para que en cada repetición del juego ambos elijan callar, obteniendo el resultado “callar-callar” y así llegar a maximizar sus beneficios.

La idea principal detrás de la teoría de los juegos repetidos es que, si se juega repetidamente, el resultado mutuamente deseable en el que “callar-callar” ocurre en cada período es estable si cada jugador cree que una deserción terminará la cooperación.<sup>17</sup>

El resultado obtenido en “callar-callar” se le conoce como equilibrio de estrategia de “gatillo” o “detonante”<sup>18</sup> la cual permite lograr resultados

---

<sup>16</sup> Osborne, Martin J. y Rubinstein, Ariel Friedman, (1994). Op. Cit. Pág. 15.

<sup>17</sup> Osborne, Martin J. y Rubinstein, Ariel Friedman, (1994). Op. Cit. Pág. 134.

<sup>18</sup> También conocido como “Estrategia del disparador”, “Trigger Strategy Equilibria” o “Punishment Strategy”

cooperativos. Los jugadores esperan que el equilibrio de gatillo se repita, para ello incluyen un castigo a quien se desvíe del comportamiento esperado.

El castigo consiste en cambiar los movimientos elegidos por equilibrio de periodo único, es decir, un juego no repetido, que en el dilema del prisionero sería “delatar-delatar”. El castigo aplica tanto al jugador fiel como al que se desvió, resultando creíble porque es un comportamiento con equilibrio de Nash. De tal forma vemos que las estrategias de gatillo para superjuegos son perfectas para subjuegos en caso de que ocurra una traición y se aplique *ad perpetuam* la estrategia de gatillo.

El resultado “callar-callar” es un óptimo de Pareto, es decir, refleja una situación donde la ganancia obtenida por ambos jugadores es tal que es imposible mejorar el bienestar de un jugador sin empeorar el de otro jugador. De primera instancia pareciera obvio que los dos jugadores quisieran llegar a dicho resultado que de manera compartida les otorga las mayores ganancias, sin embargo lo anterior dependerá del número de periodos (T) en que sea jugado el juego.

Supongamos que el dilema del prisionero es jugado un número finito de T veces, es decir, supongamos que estamos ante un juego repetido de horizonte finito. En este supuesto sea  $\gamma^* \equiv (\gamma_1^* \gamma_2^*)$  un equilibrio de Nash del juego repetido. Dado que la estrategia “D” es una estrategia dominante del juego en cada etapa, ninguna de las  $\gamma_i^*$ ,  $i = 1, 2$ , puede tener como resultado probable la elección “C” en el último periodo<sup>19</sup> pues, se insiste, la estrategia “D” es dominante sobre “C”.

---

<sup>19</sup> Vega Redondo, Fernando, (2000). *Economía y juegos*. Barcelona. Primera Edición. Pág. 212.



En el último periodo, no es posible utilizar la estrategia del gatillo debido a que el juego ha terminado. Por definición, la inexistencia de un periodo posterior (al último) impide aplicar una estrategia de gatillo, por lo cual los jugadores se ven tentados a traicionar el acuerdo colusorio.

Debido a lo anterior, sólo es posible mantener una estrategia cooperativa o colusoria estable en los juegos repetidos de horizonte infinito, pues en éstos permanece latente la amenaza de la ejecución de la estrategia del gatillo.

v) Tasas de descuento (factor de impaciencia “ $\delta$ ”)

Se necesitan dos condiciones para mantener un equilibrio cooperativo en un juego de horizonte infinito: (1) un castigo creíble; y (2) la promesa de mantener la estrategia cooperativa dada la amenaza de la estrategia de gatillo.<sup>20</sup>

El castigo es creíble porque es un equilibrio de Nash el cual; por definición, es la respuesta óptima dada las estrategias de los demás jugadores. La promesa de apegarse a la colusión es creíble y será mantenida indefinidamente si el valor presente de los beneficios de cooperar es mayor al valor presente de traicionar,<sup>21</sup> para lo cual se debe realizar un ejercicio de descuento del tiempo.

a) Explicación intuitiva de la tasa de descuento

En 1930 Irving Fisher publicó un libro que conformaría el epítome del trabajo de toda su vida, principalmente dedicada al estudio del capital y el interés. El título completo de su libro fue: “*Teoría del Interés, determinada por la impaciencia de aplicar el ingreso y la oportunidad de invertirlo.*”

---

<sup>20</sup> Rom, Graham, (1997). Op. cit. Pág. 346.

<sup>21</sup> Ibídem.

Fisher mencionaba que la tasa de interés refleja el precio del intercambio entre bienes presentes y futuros. Así como en la teoría ordinaria de precios, la tasa de intercambio entre dos artículos está basada, en parte, en un elemento psicológico o subjetivo,<sup>22</sup> en la “teoría del interés” el premio obtenido en el intercambio de bienes presentes y futuros (es decir, la propia tasa de interés), está basado, en parte, en un elemento subjetivo: la preferencia marginal del presente sobre bienes futuros, que Fisher denominó “preferencia del tiempo” o “impaciencia humana” o “factor de impaciencia”.<sup>23, 24</sup>

Podemos decir que un factor de descuento refleja el valor del dinero en el tiempo. Para entender esto, la doctrina utiliza un ejemplo basado en una simple pregunta: ¿es mejor tener 10 pesos el día de hoy o recibirlos hasta el día de mañana? Es preferible tener el dinero el día de hoy y existen razones muy intuitivas para sostener esto:

(1)	El futuro es incierto, no sabemos si en el futuro verdaderamente podamos percibir ese dinero, quizá no estemos vivos el día mañana.
(2)	Recibir el dinero hoy nos permite consumirlo inmediatamente. Al recibir los 10 pesos podemos ir a comprar algo hoy y no esperar hasta mañana.
(3)	Si se prefiere consumir el día de mañana, tenerlo hoy es preferible porque ya tenemos la cantidad segura, misma que podríamos guardar para gastarla al día siguiente.
(4)	Inclusive si no se quisiera gastar el dinero, bien se podría guardar la cantidad en una cuenta bancaria para que genere intereses.

<sup>22</sup> Elemento subjetivo denominado por Irving Fisher como deseo marginal comparativo (“*comparative marginal desirability*”).

<sup>23</sup> Fisher, Irving, (1930). *The theory of interest*. New York. Primera Edición. Pág. 62.

Consultado en: [http://files.libertyfund.org/files/1416/0219\\_Bk.pdf](http://files.libertyfund.org/files/1416/0219_Bk.pdf)

<sup>24</sup> Los libros usualmente representan la “tasa de descuento” o “factor de impaciencia” con la letra griega delta ( $\delta$ ). Por lo anterior, para este análisis y en específico para estudiar la teoría de juegos de horizontes infinitos, la “ $\delta$ ” y los dos términos mencionados al inicio de esta nota al pie, serán utilizados indistintamente como sinónimos.

Como mencionamos, los horizontes infinitos reflejan la idea de que el futuro es incierto, por ello es normal que se atribuya un menor valor al futuro que al presente.

Pensemos en una empresa cualquiera, donde un trabajador coopera con su jefe durante un periodo (ya sea de un día, un mes o un año) para realizar su trabajo y recibir un sueldo. Siempre será preferible para el trabajador recibir su sueldo lo antes posible, pues el futuro es incierto, no existe la seguridad de que la empresa sea redituable en el siguiente periodo ya sea por bancarrota o por una sanción impuesta por un gobierno; también puede suceder que simplemente su patrón fallezca en el siguiente periodo o sea el trabajador quien fallezca.

Con lo anterior quiero ejemplificar que existen una infinidad de situaciones desfavorables que hacen preferible; tanto para las empresas como para los individuos, consumir en el presente y otorgar menor valor al futuro. Por esta razón, podemos concluir que los pagos futuros en un juego estarán descontados.

#### b) Explicación formal de la tasa de descuento

Supondremos que las preferencias intertemporales de cada jugador se descuentan el flujo de pagos a la tasa  $\delta \in (0, 1)$  debido a lo siguiente:

1	Si $\delta < 0$ , entonces el futuro no estaría otorgando ningún beneficio, de hecho estaría ocasionando una pérdida, lo cual se aleja del modelo de juegos utilizado en esta tesis dentro del cual cada jugador recibe un pago en cada periodo.
2	Si $\delta = 0$ , entonces no se asigna ningún valor al futuro, por lo cual se estaría en un juego de un sólo periodo, es decir, un juego no repetido donde el futuro no existe.
3	Si $\delta = 1$ , entonces no se descuenta el futuro, el pago de una estrategia sería el mismo en cada periodo presente y futuro ya que: $(1) (\pi_i) = \pi_i$ .
4	Si $\delta > 1$ , entonces le estaríamos asignando un valor superior al futuro que al presente, evento que está fuera de nuestro supuesto ya que $\delta$ fungiría como una tasa de interés (que agrega valor a la ganancia futura) y no como una tasa de descuento.

Por lo anterior, el pago intertemporal asociado a una sucesión de pagos por periodos de juego  $\{\pi_i\}_{i=1,2,\dots}$  para un jugador  $i$  en cada periodo  $t$  del juego estaría dada por la siguiente suma:

$$\pi_i \equiv \sum_{t=1,2,\dots} \delta^{t-1} \pi_i^t$$

Asumamos que jugamos un juego donde en cada periodo recibimos un pago de 10 pesos. Suponiendo que el juego es repetido infinitas veces, podemos observar que los pagos descontados que serían obtenidos en los primeros cuatro periodos se representarían de la siguiente manera:

$t$	1	2	3	4
$\pi$	10	$10\delta^1$	$10\delta^2$	$10\delta^3$

Vamos a hacer más concreto este ejemplo otorgándole a la tasa de descuento un valor de “0.2” obtenemos que:

$t$	1	2	3	4
$\pi$	10	$10 (0.2)^1$	$10 (0.2)^2$	$10 (0.2)^3$
$\pi$	10	$10 (0.2)$	$10 (.04)$	$10 (.008)$
$\pi$	10	2	0.4	.08

La suma de los 4 periodos da como resultado una ganancia de  $\pi = 12.48$

Si le otorgamos a la tasa de descuento un valor de “0.5”, observamos lo siguiente:

$t$	1	2	3	4
$\pi$	10	$10 (0.5)^1$	$10 (0.5)^2$	$10 (0.5)^3$
$\pi$	10	$10 (0.5)$	$10 (0.25)$	$10 (0.125)$
$\pi$	10	5	2.5	1.25

La suma de los 4 periodos da como resultado una ganancia de  $\pi = 18.75$

La conclusión aquí es que a mayor valor de tasa de descuento, se otorga un mayor valor al futuro y por tanto se obtendrán ganancias mayores.

Ahora bien, de manera abstracta, podemos definir el valor de cada pago de “100 pesos” con la variable “x” lo cual nos permite desarrollar la siguiente fórmula que refleja la suma de los pagos de un juego repetido de horizonte infinito:<sup>25</sup>

$$S = \frac{x}{(1 - \delta)}$$

Esta fórmula refleja las ganancias a largo plazo descontadas, misma que utilizaré más adelante para calcular los beneficios obtenidos por las empresas en un juego repetido de horizonte infinito

Una vez establecidas las herramientas provenientes de la teoría de juegos que utilizaremos en esta tesis, conviene observar cómo dichas herramientas se aplican para el análisis de la colusión en la teoría económica.

## C.1 Aplicaciones de la teoría de juegos al modelo de Cournot

### i) Introducción al modelo de Cournot

Los aspectos económicos sobre la colusión se estudian dentro de los denominados “mercados imperfectos”, es decir, aquellos en donde los oferentes o demandantes del mercado poseen cierto poder para controlar el precio de mercado.

Dentro de los mercados imperfectos; y desde la perspectiva del oferente, se encuentran el monopolio, la competencia monopolística y el oligopolio, siendo éste último caso en donde tradicionalmente se estudian los efectos de la colusión dentro de un mercado.

---

<sup>25</sup> El desarrollo matemático paso por paso que permite llegar a esta fórmula está contenido en la página I del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

El oligopolio es la estructura de mercado imperfecta en el que sólo existen algunos competidores dentro del mercado, pero no tantos como para poder afirmar que cada uno de ellos tiene un efecto despreciable sobre el precio.<sup>26</sup>

Para analizar los efectos de los oligopolios en un mercado, emplearé el modelo de Cournot, que recibe su nombre en honor a su creador, el matemático francés Augustin Cournot, considerada la primera persona en formalizar matemáticamente la interacción de empresas en un oligopolio en el año 1838 a través de su libro titulado “*Investigaciones acerca de los principios matemáticos de la teoría de la riqueza*”<sup>27</sup>

La esencia del modelo de Cournot radica en que cada una de las empresas considera fijo el nivel de producción de su competidora cuando decide su cantidad a producir<sup>28</sup>, lo cual implica que las empresas dentro del mercado son simétricas, tal como se demostrará más adelante.

En el modelo de Cournot se utiliza una función inversa de demanda para analizar el mercado:

$$P = a - bQ$$

Donde “P” es la variable dependiente que señala el precio de mercado de un bien; “a” es la ordenada al origen que representa el precio que debe alcanzar un bien para que la demanda sea igual a cero<sup>29</sup>; “b” funge como coeficiente de la pendiente que muestra el cambio en el precio cuando se modifica en una unidad la cantidad del mercado, tiene signo negativo ya que el precio es

---

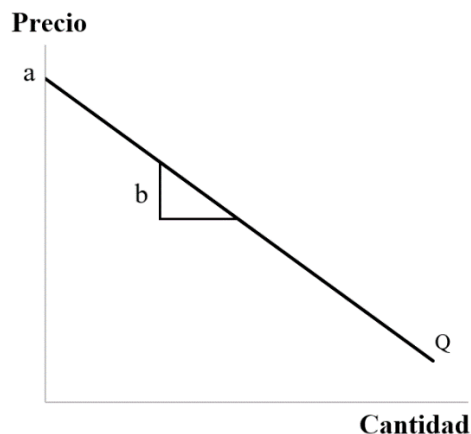
<sup>26</sup> Varian, Hal R. y Rubinfeld, (2010). *Intermediate Microeconomics. A modern Approach*. EUA. Octava Edición. Pág. 497.

<sup>27</sup> Varian, Hal R. y Rubinfeld, (2010). Op. cit. Pág. 507.

<sup>28</sup> Pyndick, Rober S. y Rubinfeld, Daniel L., (2009). *Microeconomía*. Pearson Practice Hall. Séptima Edición. Pág. 552.

<sup>29</sup> Es decir, un precio tan alto que ningún consumidor esté dispuesto a pagarlo.

inversamente proporcional a la cantidad demandada, al aumentar la cantidad del bien su precio disminuye y viceversa,<sup>30</sup> finalmente “Q” es la variable independiente que representa la cantidad demandada en el mercado.



Dentro del modelo de Cournot, “Q” se utiliza para representar la suma de la producción de las empresas existentes en el mercado, misma que puede expresarse formalmente de la siguiente manera:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i$$

Para fines didácticos, en todos los modelos de este capítulo la función inversa de demanda tendrá una pendiente constante de uno ( $b = 1$ ), además utilizaré un modelo de sólo dos empresas ( $q_1, q_2$ ), sin embargo cabe aclarar que el modelo de Cournot puede ir desde dos hasta “n” empresas ( $q_1 + q_2 + q_3 \dots q_n$ ).

Para estudiar el modelo de Cournot se toman en consideración los siguientes supuestos:

(1)	La producción es homogénea, carece de características que lo diferencien de los elaborados por las demás competidores. A los consumidores les es indiferente consumir la producción de cualquier empresa. <sup>31</sup>
-----	---

<sup>30</sup> Cervantes Jiménez, Miguel, (2014). *Microeconomía*. LAES. Primera Edición. Págs. 6 y 7.

<sup>31</sup> Las frutas, verduras o granos son bienes homogéneos. Es usual que las personas los compren sin fijarse en la marca. En la teoría jurídica, se les suele denominar “géneros”, cuya característica principal es su fungibilidad.

(2)	Los competidores tienen un conocimiento perfecto de la demanda del mercado, lo que les permite manipularla a su antojo con la finalidad de afectar el precio de la producción.
(3)	Cada empresa considera como fijo el nivel de producción de su competidora. Es decir, existe una cantidad de producción que no será modificada.
(4)	Las empresas eligen cantidades de producción simultáneamente, por lo que no hay una empresa líder que elija primero y que ninguna sabe qué cantidad elegirá su competidora.
(5)	Los consumidores son tomadores de precios, no pueden modificar el precio del mercado, aceptan (toman) el precio fijado por las empresas. <sup>32</sup>
(6)	Tienen una función de demanda agregada bien definida.

Primero analizaré el modelo en su forma estática no repetida (es decir, considerando que todas las empresas toman una decisión en un sólo periodo) y posteriormente lo analizaré en su forma dinámica repetida (es decir, considerando que las empresas toman una decisión en más de un periodo).

ii) Modelo de Cournot estático/no cooperativo – Ganancias en un sólo periodo ( $t = 1$ )

Los beneficios de una empresa ( $\pi_i$ ) se definen matemáticamente como los ingresos menos los costos.<sup>33</sup> Por tanto, la fórmula general para obtener la maximización de los beneficios de una empresa ( $\max \pi$ ) está dada por una ecuación que representa la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales de la empresa:

$$\text{Max } \pi_i = q_i (P) - q_i (C)$$

En el modelo de Cournot, se comienza maximizando los beneficios de una empresa específica del modelo; supongamos de la empresa “uno” ( $\pi_1$ ), cuya maximización estará dada por la diferencia entre los ingresos totales ( $q_i (P)$ ) y sus costos totales ( $q_i (C)$ ):

<sup>32</sup> Se suele utilizar la expresión “*too little to affect*”, ya que el consumidor es demasiado chico para afectar la demanda y; por tanto, no puede afectar el precio de mercado.

<sup>33</sup> Varian, Hal R. y Rubinfeld, (2010). Op. cit. Pág. 346.



Donde:

$$\max \pi_1 = q_1 (P) - q_1 (C_1)$$

$q_1$  = Cantidad producida por la empresa uno  
 $P$  = Precio del mercado  
 $C_1$  = Costo marginal de la empresa uno

Para el caso de la empresa “dos” ( $\pi_2$ ) se realiza el mismo ejercicio que el señalado anteriormente:

Donde:

$$\max \pi_2 = q_2 (P) - q_2 (C_2)$$

$q_2$  = Cantidad producida por la empresa dos  
 $P$  = Precio del mercado  
 $C_2$  = Costo marginal de la empresa dos

Realizando el procedimiento algebraico, obtenemos los siguientes resultados para cada una de las empresas:<sup>34</sup>

$$\max_{q_1} \pi_1 = aq_1 - q_1^2 - \sum_{i \neq 1}^n q_i q_1 - C_1 q_1$$

$$\max_{q_2} \pi_2 = aq_2 - q_2^2 - \sum_{i \neq 2}^n q_i q_2 - C_2 q_2$$

Reitero que para fines didácticos me limitaré a plantear un modelo de dos empresas, por lo cual la maximización de beneficios tanto para la empresa uno como para la empresa dos puede expresarse como la suma de sólo dos empresas ( $q_1 + q_2$ ) de la siguiente manera:

$$\max_{q_1} \pi_1 = aq_1 - q_1^2 - q_2 q_1 - C_1 q_1$$

$$\max_{q_2} \pi_2 = aq_2 - q_2^2 - q_1 q_2 - C_2 q_2$$

Posteriormente obtenemos la condición de primer orden<sup>35</sup> para cada una de las empresas.

---

<sup>34</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página III del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

<sup>35</sup> Es decir, la función matemática que representa el punto máximo de beneficios que puede obtener una empresa.

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \frac{a - q_2 - C_1}{2} = q_1 \quad \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = \frac{a - q_1 - C_2}{2} = q_2$$

Por lo tanto, podemos concluir que la curva de reacción<sup>36</sup> para ambas empresas está dada por las siguientes ecuaciones:

$$q_1^* = \frac{a - q_2^* - C_1}{2} \quad q_2^* = \frac{a - q_1^* - C_2}{2}$$

Conociendo los valores de  $q_1$  y  $q_2$  podemos encontrar el nivel de producción de equilibrio del mercado<sup>37</sup> substituyendo  $q_1$  y  $q_2$  en cada ecuación:

$$q_1^* = \frac{a - C}{3} \quad q_2^* = \frac{a - C}{3}$$

Las ecuaciones anteriores expresan las cantidades de producción en equilibrio Cournot Nash para cada una de las empresas ( $q_1^*, q_2^*$ ) por lo que se denotan con un asterisco.

Como se puede observar, en el modelo de Cournot las empresas son simétricas, por lo cual, de la curva de reacción de la empresa uno, se puede obtener la función de reacción de la empresa dos.

#### a) Ganancias en competencia

Por último, al utilizar las cantidades de producción en equilibrio Cournot-Nash, los beneficios obtenidos por la empresa uno ( $\pi_1^*$ ) se expresan de la siguiente manera:

$$\pi_1^* = \left( \frac{a - C}{3} \right)^2$$

---

<sup>36</sup> La curva de reacción es la elección que maximiza los beneficios de una empresa, dada cualquier elección que sea realizada por la otra empresa competidora. Véase Varian, Hal R. y Rubinfeld, (2010). Op. cit. Pág. 538. Algunos autores llaman a la curva de reacción como “función de reacción”, “curva de mejor respuesta” o “función de mejor respuesta”. Para esta tesis utilizaré todos estos términos como sinónimos.

<sup>37</sup> Denominado equilibrio de Cournot o equilibrio de Cournot-Nash. Véase la página 13 de esta tesis.

Asimismo, de manera rápida podemos calcular los beneficios obtenidos por la empresa dos ( $\pi_2^*$ ) al utilizar las cantidades de producción en equilibrio Cournot-Nash, aplicando la propiedad de simetría:

$$\pi_1^* = \pi_2^* = \left(\frac{a-c}{3}\right)^2$$

iii) Modelo de Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a corto plazo ( $t = 1$ ).

a) Ganancias por colusión expresa

Para la colusión expresa en el modelo de Cournot utilizaremos los mismos supuestos que en el modelo no cooperativo previamente planteado. La diferencia fundamental en este caso es que ambas empresas se ponen de acuerdo expresamente para actuar como si fueran una sola, es decir, actuarán como si fueran un solo monopolista. Por tanto, utilizaremos una notación común para los beneficios y las cantidades producidas por cada una de las empresas:

$$P = a - Q \qquad Q = q_1 + q_2$$

$$\Pi = \pi q_1 + \pi q_2$$

Debido a lo anterior, la fórmula para obtener la maximización de los beneficios de las empresas coludidas expresamente ( $\max \Pi$ ) está dada por una ecuación que representa la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales de las empresas coludidas.

$$\text{Max } \Pi = Q(P) - Q(C)$$

Ambas empresas deciden ponerse de acuerdo expresamente para repartirse los beneficios del mercado, debido a lo anterior, maximizarán su beneficio de manera conjunta a través de la siguiente ecuación:<sup>38</sup>

$$\max_Q \Pi = aQ - Q^2 - QC$$

Posteriormente se obtiene la condición de primer orden para cada una de las empresas, derivando los beneficios conjuntos de las empresas coludidas expresamente:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = \frac{a - C}{2} = Q$$

Con lo anterior obtenemos la función de reacción de las empresas coludidas expresamente, misma que se puede denotar de la siguiente manera:

$$Q^* = \frac{a - C}{2}$$

Habiendo obtenido “Q” podemos obtener el valor de “P” de la siguiente manera:

$$P^* = \frac{a + C}{2}$$

Al utilizar su función de reacción, los beneficios obtenidos por las empresas coludidas expresamente ( $\Pi^*$ ) se expresan de la siguiente manera:

$$\Pi^* = \left( \frac{a - C}{2} \right)^2$$

Al repartirse el mercado equitativamente, a cada una de las empresas les corresponderá una función de reacción representada por la siguiente ecuación:

---

<sup>38</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página VI del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

$$q_1^* = \frac{a - c}{4}$$

$$q_2^* = \frac{a - c}{4}$$

De igual manera, si se reparten el mercado equitativamente, a cada una de las empresas les corresponderán los siguientes beneficios:

$$\pi_1^* = \frac{(a - c)^2}{8}$$

$$\pi_2^* = \frac{(a - c)^2}{8}$$

#### b) Ganancias por traicionar

En caso de que una de las empresas decida salirse del acuerdo de cártel, es decir, decida traicionar a la otra; la empresa traidora obtendría beneficios adicionales derivado de su decisión de traicionar.

Recordemos que, en el acuerdo de cártel, ambas empresas calculan la maximización de su beneficio como si fueran un monopolio. No obstante, la empresa traidora maximiza su beneficio individualmente, desviándose del acuerdo de cártel.

En ese sentido, la estrategia de la empresa cooperativa ( $q_i$ ) sería continuar decidiendo por la función de reacción observada en el modelo de colusión expresa, mientras que la empresa traidora ( $q_j$ ) decide elegir la función de reacción observada en el modelo estático no cooperativo:

Empresa cooperativa

$$q_i^* = \frac{a - c_i}{4}$$

Empresa traidora

$$q_j^* = \frac{a - q_i - c_j}{2}$$

Sin embargo, la ecuación anterior no representa la función final de reacción de la empresa traidora, es necesario hacer un desarrollo algebraico adicional.

Obsérvese que la empresa traidora utiliza la estrategia en equilibrio de Cournot-Nash, la cual contempla como una de sus variables a la función de reacción de la empresa cooperativa. Por tanto, es necesario que la empresa traidora introduzca la estrategia de la empresa cooperativa, substituyendo  $q_i$  de la siguiente forma: <sup>39</sup>

$$q_j^* = \frac{\left(\frac{3a + C_i}{4}\right) - C_j}{2}$$

Ahora bien, recordando que nuestras empresas enfrentan costos idénticos ( $C_i = C_j = C$ ) podemos reducir algebraicamente dichos costos como términos semejantes:

$$q_j^* = \frac{3a - 3C}{8}$$

Visto así, podemos afirmar que las empresas de nuestro modelo tendrán distintas estrategias representadas por las siguientes ecuaciones finales:

Empresa cooperativa

$$q_i^* = \frac{a - C}{4}$$

Empresa traidora

$$q_j^* = \frac{3a - 3C}{8}$$

Ambas empresas tienen funciones de reacción distintas debido a la estrategia de traición empleada por la empresa traidora, lo que hace necesario calcular los beneficios obtenidos por cada empresa de manera individual.

Utilizando la estrategia cooperativa, los beneficios alcanzados por la empresa cooperativa ( $\pi_i^*$ ) si la otra empresa traiciona, estarían representados por la siguiente ecuación:

$$\pi_i^* = \frac{3(a - C)^2}{32}$$

---

<sup>39</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página VIII del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

Utilizando la estrategia de traición, los beneficios alcanzados por la empresa traidora ( $\pi_j^*$ ); siempre y cuando la otra empresa continúe cooperando, se obtendrían de la siguiente ecuación:

$$\pi_j^* = \left( \frac{3a - 3C}{8} \right)^2$$

c) Ganancias por castigar (estrategia de gatillo)

Es natural que, ante la existencia de una traición, la empresa cooperativa tenga un castigo para responder a la traición, a esto se le conoce como la estrategia del gatillo.

La estrategia del gatillo consistirá en que la empresa cooperativa utilice la estrategia de Cournot-Nash, pues dicha decisión es la que maximiza sus beneficios dada la traición de la otra empresa, es decir, es la que maximiza de mejor manera sus beneficios en un escenario de no cooperación.

$$q_i^* = \frac{a - q_j - C}{2}$$

$$q_i^* = \frac{a - \left( \frac{a - q_i - C}{2} \right) - C}{2}$$

Este “disparo” generado por la empresa cooperativa al accionar su estrategia de gatillo como castigo a la traición, ocasiona que la empresa traidora también accione su estrategia no cooperativa, es decir, acciona su estrategia de Cournot-Nash.

$$q_j^* = \frac{a - q_i - C}{2}$$

$$q_j^* = \frac{a - \left( \frac{a - q_j - C}{2} \right) - C}{2}$$

De ahí que la empresa que dispara obtenga las siguiente función de reacción en un escenario de traición:<sup>40</sup>

$$q_i^* = \frac{a - c}{3}$$

Si atendemos a la propiedad de simetría del modelo de Cournot obtenemos que:

$$q_i^* = q_j^* = \frac{a - c}{3}$$

Se puede observar que de nueva cuenta tenemos las cantidades de producción en equilibrio Cournot-Nash que obtuvimos al analizar el modelo estático no cooperativo, por lo que podemos concluir que los beneficios que corresponderán a las dos empresas en un escenario de traición son:

$$\pi_i^* = \pi_j^* = \left(\frac{a - c}{3}\right)^2$$

Con todo lo anterior demostramos matemáticamente que en un escenario ambas empresas vuelven a restablecer la competencia entre ellas.

- iv) Comparativo de beneficios a corto plazo: ganancias en competencia ( $\pi^N$ ) vs ganancias por colusión expresa ( $\pi^C$ )

Ya observamos los beneficios obtenidos cuando las empresas compiten entre ellas ( $\pi^N$ ) y cuando se coluden expresamente ( $\pi^C$ ). Ahora lo que sigue es determinar en cuál de las dos situaciones antes mencionadas las empresas obtienen un mayor beneficio en un primer periodo.

Para ello voy a demostrar matemáticamente que los beneficios obtenidos por la coludirse expresamente son mayores que los beneficios obtenidos por

---

<sup>40</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XI del Apéndice Matemático al final de esta tesis.



competir entre ellas, es decir, por no cooperar. Lo anterior se traduce en demostrar que la  $\pi^C$  es mayor que  $\pi^N$ :<sup>41</sup>

$$\begin{aligned}\pi^C &> \pi^N \\ \frac{(a - C)^2}{8} &> \left(\frac{a - C}{3}\right)^2 \\ \frac{9}{8} &> 1\end{aligned}$$

Como se puede observar, “9/8” es mayor que “1”, por lo tanto queda demostrado que coludirse expresamente otorga mayores beneficios que los obtenidos por no cooperar y competir en el mercado.

- v) Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a largo plazo ( $t \geq 2$ ).

Ya observamos que en un solo periodo las empresas obtienen mayores beneficios si se coluden expresamente. Ahora toca analizar las ganancias de los juegos repetidos en el largo plazo, con la finalidad de explicar por qué las empresas tendrían incentivos a cooperar entre ellas a partir del segundo periodo y *ad infinitum*.

Para fines didácticos, vamos a suponer que desde el primer periodo las empresas empiezan a cooperar entre ellas,<sup>42</sup> pues se percataron que coludirse les permite obtener ganancias mayores (tal como quedó demostrado previamente) por lo cual acuerdan expresamente no competir entre ellas.

---

<sup>41</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XI del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

<sup>42</sup> Suposición que, en realidad, resulta más empírica que abstracta, pues es lógico para las empresas suponer que es mejor acordar expresamente no competir para así evitar guerras precios y/o en el mercado.

a) Ganancias a largo plazo por coludirse expresamente

Ahora bien, si las empresas comienzan a coludirse desde el primer periodo, entonces la función de reacción de ambas empresas coludidas ( $q_i^C$ ) estará dada por la función que ya observamos al analizar las ganancias de la colusión expresa en el corto plazo:

$$q_i^C = \frac{a - c}{4} \quad i \in \{1, 2\}$$

Debido a que optan por cooperar, los beneficios obtenidos por las empresas coludidas ( $\pi_i^C$ ) también serán los mismos que ya obtuvimos al estudiar las ganancias de la colusión expresa en el corto plazo:

$$\pi_i^C = \frac{(a - c)^2}{8} \quad i \in \{1, 2\}$$

Lo que debemos analizar ahora es cuáles serán las ganancias que obtendrán las empresas si después del primer periodo continúan cooperando entre ellas *ad infinitum*. Para realizar lo anterior, podemos utilizar la fórmula de la suma de las ganancias a largo plazo descontadas que observamos en el apartado de tasas de descuento:<sup>43</sup>

$$\pi_i^C = \frac{x}{(1 - \delta)} \quad \rightarrow \quad \pi_i^C = \frac{\frac{(a - c)^2}{8}}{\frac{(1 - \delta)}{1}} \quad \rightarrow \quad \pi_i^C = \frac{(a - c)^2}{8(1 - \delta)}$$

b) Ganancias acumuladas por traicionar en el primer periodo ( $t = 1$ ) y aplicar estrategia de gatillo en posteriores periodos ( $t \geq 2$ ).

Ya vimos que las empresas hacen uso de la estrategia del gatillo para asegurarse que no exista una desviación unilateral (traición) por parte de una

---

<sup>43</sup> Véase la página 20 de esta tesis.

empresa. Si existe desviación, la empresa traicionada elige la estrategia en equilibrio de Nash a partir del periodo siguiente a la traición.

Supongamos que desde el primer periodo la empresa “q<sub>j</sub>” traiciona, por tanto en los periodos subsecuentes la empresa “q<sub>i</sub>” aplica la estrategia del gatillo. Debido a ello, tenemos que calcular los beneficios para las dos empresas utilizando diferentes funciones de beneficio para el primer periodo (donde una coopera y la otra traiciona) y para el segundo y ulterior periodo (donde ambas deciden elegir la estrategia en equilibrio de Nash).

- *Ganancias acumuladas de la empresa que coopera ( $\pi_i^{\wedge}$ )*

Para obtener los beneficios acumulados de la empresa que coopera ( $\pi_i^{\wedge}$ ), a los beneficios obtenidos en el primer periodo ( $t = 1$ ) se le deben sumar los beneficios futuros descontados que obtendrá en ulteriores periodos ( $t \geq 2$ ), los cuales serán beneficios en equilibrio de Nash ( $\pi^N$ ) debido a la aplicación de la estrategia del gatillo que ya vimos.<sup>44</sup>

Aplicando la fórmula de la suma de las ganancias descontadas a largo plazo podemos llegar al siguiente resultado:<sup>45</sup>

$$\pi_i^{\wedge} = \overbrace{\frac{3(a-c)^2}{32}}^{t=1} + \delta \overbrace{\left[ \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)} \right]}^{t \geq 2}$$

- *Ganancias acumuladas de la empresa que traiciona ( $\pi_j^{\wedge}$ )*

Para obtener los beneficios acumulados de la empresa que traiciona ( $\pi_j^{\wedge}$ ) a los beneficios obtenidos en  $t = 1$  se le deben sumar los beneficios futuros

<sup>44</sup> Véase la página 30 de esta tesis.

<sup>45</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XII del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

descontados que obtendrá en  $t \geq 2$ , los cuales serán beneficios en equilibrio de Nash debido a la aplicación de la estrategia del gatillo.

Aplicando la fórmula de la suma de las ganancias descontadas a largo plazo podemos llegar al siguiente resultado:<sup>46</sup>

$$\pi_i^{\wedge} = \overbrace{\left(\frac{3a - 3c}{8}\right)^2}^{t=1} + \delta \overbrace{\left[\frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)}\right]}^{t \geq 2}$$

- vi) Comparativo de beneficios a largo plazo: ganancias acumuladas de traicionar ( $\pi_j^{\wedge}$ ) vs ganancias acumuladas por coludirse ( $\pi_i^{\wedge}$ )

La razón por la cual las empresas tienen incentivos para cooperar y mantener su acuerdo en el largo plazo es porque las ganancias de cooperar al infinito les otorgan mayores beneficios que traicionar el acuerdo de cooperación.

Para que un acuerdo cooperativo entre empresas sea estable, las ganancias acumuladas de cooperar ( $\pi_i^{\wedge}$ ) deben ser mayores a las ganancias acumuladas de traicionar ( $\pi_j^{\wedge}$ ), es decir, en el largo plazo tiene que ser más redituable apegarse al acuerdo que traicionarlo.

Para conocer las ganancias en el largo plazo debemos aplicar una tasa de descuento ya que; como lo mencioné previamente, el valor presente no será igual que el valor futuro.<sup>47</sup> En realidad, que las ganancias acumuladas de cooperar sean mayores a las de traicionar dependerá del valor que las empresas

---

<sup>46</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XIII del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

<sup>47</sup> Véase la página 16 de esta tesis.

le asignen a su tasa de descuento, lo cual se puede demostrar matemáticamente de la siguiente forma:<sup>48</sup>

$$\begin{aligned}\hat{\pi}_i &\geq \hat{\pi}_j \\ \frac{(a-c)^2}{8(1-\delta)} &\geq \left(\frac{3a-3c}{8}\right)^2 + \delta \left[\frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)}\right] \\ \delta &\geq \approx .53\end{aligned}$$

Como podemos observar, los parámetros de la función de costos (“a” y “c”) quedan eliminados, por lo cual la ecuación anterior demuestra que el motivo determinante que existe en las empresas para coludirse radica en el valor el valor de la tasa de descuento. Como corolario, podemos concluir que existirá un incentivo a coludirse (y por tanto, a no traicionar) cuando las empresas le asignen a la tasa de descuento un valor que sea igual o mayor a “0.53” (aproximadamente).

Como ya lo demostré, mientras mayor sea el factor delta mayor será el valor de las ganancias futuras.<sup>49</sup> Que delta tenga valor de “0.53” significa que en un acuerdo de cooperación las empresas esperan recibir en el siguiente periodo más de la mitad de las ganancias que recibieron en el periodo precedente, es decir, esperan obtener al menos un 53% (aproximadamente) de las ganancias que obtuvieron en el periodo anterior, si las empresas temen recibir un beneficio inferior al 53% del percibido en el periodo anterior, entonces habrá un mayor incentivo a traicionar, haciendo el acuerdo inestable.

Como he reiterado, las ganancias futuras serán mayores si el factor delta a su vez es mayor. En el apartado relativo a la explicación intuitiva del factor

---

<sup>48</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XV del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

<sup>49</sup> Véase la página 19 de esta tesis.

delta mencioné de manera general que existen muchos casos por los cuales un individuo o una empresa prefieran el presente sobre el futuro. Sin embargo, para este caso específico me gustaría recalcar que la política de competencia influye de gran manera para determinar los incentivos que tiene una empresa para coludirse.

El factor delta bien puede reflejar el marco institucional de los mercados en donde compitan un determinado grupo de empresas, esto debido a que las posibles sanciones previstas por una política de competencia en un mercado también repercuten en las posibles ganancias futuras que una empresa pudiera obtener. Así, por ejemplo, en un mercado donde simplemente no exista un marco institucional que regule una política de competencia, las empresas no corren el riesgo de ser sancionadas por coludirse expresamente, de ahí que puedan otorgarle al futuro un mayor valor (es decir, una delta mayor).

En caso de que las empresas se encuentren en un mercado donde sí exista una política de competencia que sancione la colusión expresa (como sucede en la mayoría de los países de occidente) el valor que las empresas puedan otorgarle al futuro será mayor o menor dependiendo de las sanciones que sean previstas en el marco institucional correspondiente. En países con instituciones fuertes existe un mayor riesgo a que las empresas en colusión sean acreedoras a una sanción en el futuro, lo cual haría que las empresas le otorguen al futuro un menor valor (es decir, una delta menor).

#### vii) El caso específico de la colusión tácita

Todo el desarrollo hasta aquí expuesto nos ha permitido observar las diferentes ganancias que pueden ser obtenidas por las empresas en tres situaciones que podemos resumir de la siguiente manera:

(1)	Un oligopolio no cooperativo, donde las ganancias obtenidas se consiguen a través de una situación de competencia entre las empresas de un mercado.
(2)	Un oligopolio cooperativo, donde las ganancias obtenidas se consiguen a través de una situación de colusión expresa entre las empresas de un mercado.
(3)	Un tipo especial de oligopolio no cooperativo donde existen dos ganancias diferentes: <i>i</i> ) las obtenidas por una empresa que decide cooperar en el acuerdo colusorio siendo traicionada; y <i>ii</i> ) la obtenidas por una empresa que decide no cooperar con el acuerdo colusorio, traicionando y recibiendo un castigo por ello.

Ahora bien, como había anticipado al inicio de esta investigación existe un tipo de colusión denominada “colusión tácita” en la cual pese a la inexistencia de un acuerdo expreso entre competidores, las empresas logran obtener un resultado de mercado en equilibrio monopolístico, por lo que aun sin existir cooperación sus beneficios pueden ser iguales a los de cooperar. En la colusión tácita las empresas no acuerdan expresamente constituir un cártel, sin embargo observando la dinámica del mercado deciden que lo mejor será no competir para mantener sus beneficios monopolísticos.

En principio lo anterior no debiera generar ningún problema, un mercado libre debe permitir a las empresas elegir la estrategia que considere adecuada, el problema es que las empresas obtienen beneficios como si efectivamente se estuvieran coludiendo expresamente para formar un solo monopolio. Debido a ello, para denotar los beneficios monopolísticos obtenidos por las empresas en colusión tácita utilizaré la siguiente notación:

$$\pi_i^{CT}$$

Al no existir un acuerdo expreso podemos afirmar que las empresas están utilizando estrategias en equilibrio de Cournot-Nash. Ya demostré los beneficios a largo plazo obtenidos utilizando una estrategia en equilibrio de

Cournot-Nash, que para el caso de empresas en colusión tácita se pueden expresar con la siguiente función:

$$\pi_i^{CT} = \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)}$$

Ya también demostré los beneficios a largo plazo obtenidos por las empresas en colusión expresa.<sup>50</sup> Para poder hacer una distinción mucho más clara, en este apartado utilizaré la siguiente notación para hacer referencia a los beneficios obtenidos en colusión expresa:

$$\pi_i^{CE}$$

Al existir una colusión expresa entre las empresas, los beneficios largo plazo obtenidos a por dichas empresas se pueden expresar de la siguiente manera:

$$\pi_i^{CE} = \frac{(a-c)^2}{8(1-\delta)}$$

Lo que voy a demostrar en este apartado, es que los beneficios obtenidos por una empresa en colusión tácita pueden llegar a ser idénticos a los obtenidos por una empresa coludida expresamente. Formalmente hablando, voy a demostrar que es posible obtener la siguiente igualdad:

$$\pi_i^{CT} = \pi_i^{CE}$$

a) Igualdad de ganancias en colusión expresa y tácita

Para poder demostrar que la igualdad anterior es verdadera, para lo cual voy a realizar una distinción entre las deltas. Es decir, existirán dos tipos

---

<sup>50</sup> Véase la página 33 de esta tesis.



diferentes de “ $\delta$ ”, una que corresponda a las empresas en colusión tácita ( $\delta^T$ ) y otra que a las empresas en colusión expresa ( $\delta^E$ ), por lo tanto:

$$\pi_i^{CT} = \pi_i^{CE}$$

$$\frac{(a - c)^2}{9(1 - \delta^T)} = \frac{(a - C)^2}{8(1 - \delta^E)}$$

Ya demostramos que las ganancias a largo plazo dependerán del factor delta, sin embargo no podemos suponer que el factor de impaciencia será igual en un escenario de colusión tácita que en un escenario de colusión expresa.

La impaciencia que tenga la empresa con respecto a las ganancias futuras no puede ser igual en un escenario de colusión tácita que en un escenario de colusión expresa, lo anterior encuentra sustento en las siguientes razones:

(1)	Coludirse expresamente implica (como su nombre lo indica) que la empresa acuerde expresamente las estrategias y beneficios futuros, por lo que existe menor incertidumbre sobre el futuro.
(2)	En la colusión expresa las empresas cuentan con una estrategia de castigo en caso de desviación. Dicha estrategia se encuentra ausente en un escenario de colusión tácita.
(3)	En la colusión tácita existe mayor incertidumbre con respecto al futuro. Si una empresa decide sin previo aviso bajar sus precios no existe una estrategia que funja como castigo, pues no existió un acuerdo previo que respetar.

Debido a lo anterior en este trabajo utilizaré factores deltas distintos y de manera transversal, es decir, trabajaré con una delta específica para un lado de la ecuación mientras utilizaré otra delta específica y distinta para el otro lado de la ecuación de la siguiente manera:

$$\frac{(a - c)^2}{9(1 - \delta^T)} = \frac{(a - C)^2}{8(1 - \delta^E)}$$

b) La transversalidad de los factores deltas

- *Explicación intuitiva de la transversalidad*

Para poder entender porque considero conveniente usar deltas distintas podemos pensar en un ejemplo muy cotidiano y del día a día. Es usual que a las personas pertenecientes a una familia de muy altos ingresos y extenso patrimonio se les diga que ya “*tienen la vida resuelta*” o que “*tienen el futuro asegurado*”. Sin embargo, nadie se atrevería a decir lo mismo de una persona menesterosa.

Aunque suene demasiado burdo, este ejemplo tiene una lógica subyacente muy palpable. ¿Por qué podríamos fácilmente decir que el hijo de un millonario tiene la vida resuelta y no podríamos afirmar lo mismo de una persona que debe pedir dinero en la calle para subsistir? La respuesta radica en que las ganancias futuras de una persona acaudalada siempre serán más seguras que las de una persona de escasos ingresos.

Esta idea también puede aplicarse a las empresas que se coluden expresamente, pues la existencia de un acuerdo expreso hace que se reduzca la incertidumbre de las ganancias futuras. No ocurre lo mismo en una colusión tácita, pues la ausencia del acuerdo genera que las ganancias futuras tengan mayor incertidumbre.

En resumen, de lo hasta ahora expuesto podemos concluir lo siguiente con respecto a cada uno de los escenarios descritos:

Colusión Tácita	Colusión Expresa
Existe más incertidumbre respecto al futuro	Existe menos incertidumbre respecto al futuro
Las ganancias futuras son menos ciertas	Las ganancias futuras son más ciertas

- *Explicación formal de la transversalidad*

Escenarios distintos modifican la percepción de las empresas acerca del futuro, por ello es necesario establecer factores deltas distintos para cada escenario: una para colusión tácita ( $\delta^T$ ) y otra colusión expresa ( $\delta^E$ ), por lo tanto:

$$\delta^T \neq \delta^E$$

Como ya mencionamos que en la colusión tácita el futuro tiene un valor menor que en la colusión expresa, para que pueda darse la igualdad de beneficios en colusión tácita y expresa es necesario que la delta tácita sea mayor que la delta expresa:

$$\delta^T > \delta^E$$

Por lo tanto, formalmente podemos señalar que la igualdad de beneficios debe satisfacer la siguiente condición:

$$\pi_i^{CT} = \pi_i^{CE} \Leftrightarrow \delta^T > \delta^E$$

Establecido lo anterior, procederé a demostrar que la igualdad de beneficios en colusión tácita y expresa sólo puede darse si y solo si la delta tácita es mayor a delta expresa:<sup>51</sup>

$$\begin{aligned} \pi_i^{CT} &= \pi_i^{CE} \\ \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta^T)} &= \frac{(a-c)^2}{8(1-\delta^E)} \\ \delta^T &= \frac{1}{9} + \frac{8}{9}\delta^E \\ &\Leftrightarrow \\ \delta^T &> \delta^E \end{aligned}$$

---

<sup>51</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XVI del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

c) Conclusiones sobre la igualdad de ganancias en colusión expresa y tácita.

En la ecuación anterior observamos que se eliminaron los parámetros de la función de costos (“a” y “c”) por lo cual queda demostrado que la igualdad de beneficios en colusión tácita y expresa radica en el valor de los factores deltas. Como corolario, también se demostró que una colusión tácita puede llegar a replicar los equilibrios monopólicos obtenidos por una colusión expresa.

Ya demostré en esta investigación que existirán mayores incentivos para coludirse que traicionar si en la colusión expresa se otorga a delta un valor igual o mayor a “.53” (aproximadamente).<sup>52</sup> Como ya conocemos el valor de delta expresa, podemos realizar un procedimiento algebraico para observar de manera más concreta que efectivamente delta tácita será mayor que delta expresa:<sup>53</sup>

$$\delta^T = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} \delta^E$$

$$\delta^T \approx 0.58$$

↔

$$\delta^T > \delta^C$$

$$.58 > 0.53$$

Visto todo lo anterior, podemos válidamente concluir que es posible que las empresas coludidas tácitamente obtengan las mismas ganancias extraordinarias que las empresas coludidas expresamente.

---

<sup>52</sup> Véase la página 36 de esta tesis.

<sup>53</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XVII del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

Esta es una de las razones por las cuales considero necesario regular los casos de colusión tácita. Este argumento en favor de regular la colusión tácita se fortalece si se considera que las ganancias extraordinarias en colusión tácita además provocan un daño económico en el mercado, tal como se demostrará en el siguiente apartado.

#### D.1 La colusión, el bienestar económico y el daño al mercado

##### i) Aclaraciones metodológicas

Este apartado tiene por propósito demostrar que la colusión tácita no sólo replica los beneficios monopólicos que podemos encontrar en una colusión expresa, sino que también genera una pérdida de bienestar en el mercado, que en última instancia se traduce en un daño económico a los consumidores de un mercado.

Para realizar lo anterior me propongo a realizar un análisis comparativo del bienestar económico alcanzado en: (1) competencia perfecta, (2) colusión tácita, y (3) colusión expresa, enfocándome en estos tres casos específicamente en el daño causado al consumidor, el cual tiene su origen en una reducción en el excedente del consumidor, concepto que explico más adelante.<sup>54</sup>

De nueva cuenta recalco que esta tesis he trabajado con un modelo de Cournot utilizando las siguientes ecuaciones:

$$P = a - bQ \qquad Q = \sum_{i=1}^n q_i$$

Como ya lo señalé en esta tesis,<sup>55</sup> estoy utilizando una función inversa de demanda con una pendiente negativa con valor “1”. Además, para este apartado

---

<sup>54</sup> Véase la página 50 de esta tesis.

<sup>55</sup> Véanse las páginas 21 y 22 de esta tesis.

sólo estoy analizando la interacción de dos empresas, por lo que seguiré utilizando estas dos funciones:

$$P = a - Q \qquad Q = q_1 + q_2$$

- *El bienestar económico y el daño económico*

En este punto es necesario aclarar que normalmente los libros de organización industrial no utilizan el sustantivo “daño” (*harm*) para referirse a los males ocasionados por los mercados imperfectos, sino que utilizan el calificativo de “pérdida de bienestar” (*welfare loss*).

Los libros y ensayos económicos escritos sobre la materia se reservan el uso de la palabra “daño” para hablar en específico sobre la valoración que las autoridades de competencia económica hacen (o deberían hacer) respecto de los perjuicios ocasionados por una colusión o concentración anticompetitiva. Es decir, el término “daño económico” está más enfocado a un análisis específico de política y regulación de competencia económica, mientras que la “pérdida de bienestar” suele estar más más enfocada al análisis de la microeconomía y de la organización industrial.

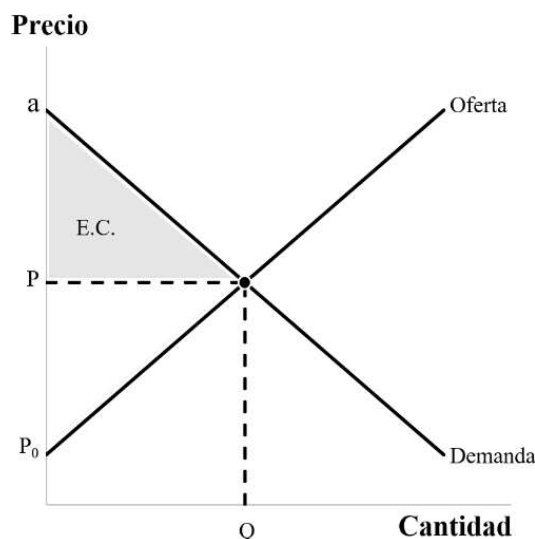
Debido a lo anterior, se puede concluir que el “bienestar económico” es el concepto base del cual se deriva un “daño” en materia de competencia económica, daño que es determinado por las autoridades de competencia de cada jurisdicción.

Debido a lo anterior, para entender los daños que genera una práctica anticompetitiva se debe estudiar primero la pérdida de bienestar que sufre un mercado determinado.

El concepto de “bienestar económico” es utilizado para medir qué tan bueno es el desempeño de una industria. Dicha medición agrupa el bienestar (o excedente) de los diferentes grupos de la economía. En cada mercado, el bienestar viene dado como el excedente total, es decir, la suma del excedente del consumidor y del excedente del productor.<sup>56</sup>

- *El excedente del consumidor y del productor*

El excedente o bienestar de un consumidor individual es la diferencia entre la valuación de un bien (a), es decir, el precio máximo que está dispuesto a pagar el consumidor, y el precio que efectivamente tiene que pagar (P). El excedente del consumidor (EC) es la medida agregada de todos los excedentes individuales.<sup>57</sup>



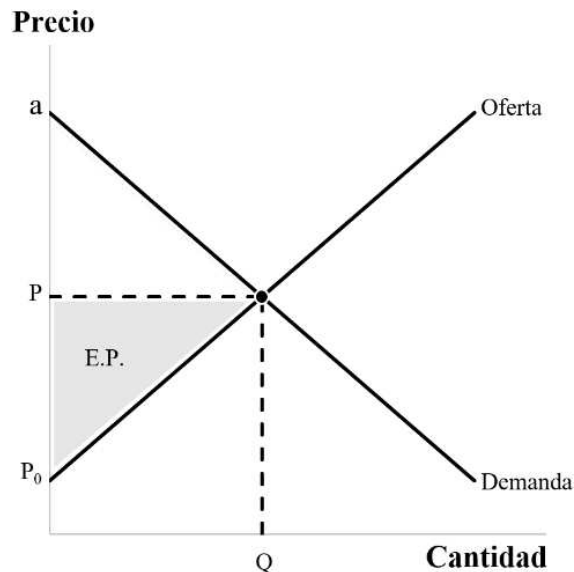
Por otro lado, el excedente de un productor individual es el beneficio que obtiene por la venta de un bien (P), mientras que el excedente del productor es la suma de todos los beneficios obtenidos por los productores del mercado

---

<sup>56</sup> Motta, Massimo (2018). *Política de Competencia. Teoría y Práctica*. Fondo de Cultura Económica. México. Primera Edición. Pág. 45.

<sup>57</sup> *Ibíd.*

(EP),<sup>58</sup> recordando que estamos asumiendo una economía con costos iguales a “0”, por tanto, estamos asumiendo una economía con costos nulos.



Geoméricamente observamos que tanto el Excedente del Consumidor como el Excedente del Productor tienen la forma de un triángulo, por lo que podemos recurrir a la clásica fórmula para la obtención del área de un triángulo, es decir, base por altura entre dos.

Por tanto, se pueden calcular los beneficios obtenidos por el productor y por el consumidor con las siguientes ecuaciones:

$$EC = \frac{(a - P) (Q)}{2}$$

$$EP = \frac{(P - P_0) (Q)}{2}$$

ii) Cálculo del excedente del consumidor

- *El excedente del consumidor en competencia perfecta (EC<sup>CP</sup>)*

La doctrina acepta que es difícil encontrar un mercado real que se apege al cien por ciento al modelo de competencia perfecta, sin embargo dicho modelo

---

<sup>58</sup> Motta, Massimo (2018). *Política de Competencia. Teoría y Práctica*. Fondo de Cultura Económica. México. Primera Edición. Pág. 45.



nos sirve como un punto de referencia para analizar qué tan competitivo es un mercado.

Por esta razón, comenzaré analizando el excedente del consumidor en competencia perfecta, para tener una referencia ideal que servirá como punto de comparación, pues existirá un mayor daño económico mientras más alejado este un mercado del modelo de competencia perfecta.

Los mercados perfectamente competitivos son aquellos que los que todas las empresas producen un producto idéntico y son tan pequeñas en relación con la industria que sus decisiones de producción no afectan al precio de mercado. Este modelo se basa en los siguientes supuestos: (1) existe gran número de oferentes y demandantes, (2) las empresas son precio-aceptantes, (3) los productos son homogéneos, y (4) existe libertad de entrada y salida.<sup>59</sup>

Las empresas en una industria competitiva solo venden una pequeña proporción de todas las ventas del mercado, debido a que la cantidad de producción que decida vender no influye en el precio de mercado. El precio de mercado es determinado por las curvas de oferta y demanda de la industria, por tanto la empresa es precio aceptante.<sup>60</sup>

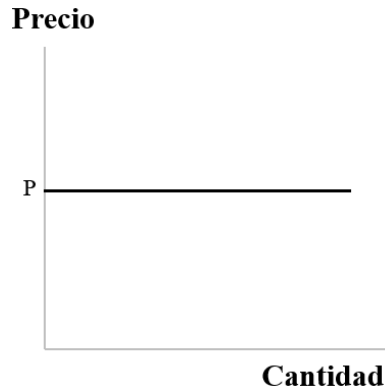
En competencia perfecta las empresas se enfrentan a una curva de demanda completamente horizontal. Debido a ello, incrementar la producción de mercado no afecta el precio, una empresa puede ofertar unidades adicionales sin bajar el precio, por tanto su ingreso total aumenta en cuantía igual al precio y su ingreso marginal es constante.<sup>61</sup>

---

<sup>59</sup> Pyndick, Rober S. y Rubinfeld, Daniel L., (2009). Op. cit. Págs. 305 – 306.

<sup>60</sup> Pyndick, Rober S. y Rubinfeld, Daniel L., (2009). Op. cit. Pág. 313.

<sup>61</sup> Pyndick, Rober S. y Rubinfeld, Daniel L., (2009). Op. cit. Págs. 313 – 314.



Debido a lo anterior, por transitividad podemos afirmar que si el precio (P) es igual al ingreso marginal (IM), entonces en competencia perfecta el precio es igual al costo marginal (C).<sup>62</sup>

$$P = IM = C$$

∴

$$P = C$$

Partiendo de la función inversa de demanda que he utilizado a lo largo de esta tesis y habiendo obtenido el precio de mercado en competencia perfecta ( $P = C$ ), puedo afirmar que:

$$P = a - Q \quad \leftrightarrow \quad P = C$$

∴

$$C = a - Q$$

Con las igualdades anteriores es posible obtener el valor del nivel de producción del mercado en competencia perfecta (Q) realizando el siguiente despeje:

$$C = a - Q \quad \rightarrow \quad Q = a - C$$

---

<sup>62</sup> La regla según la cual los beneficios se maximizan cuando el ingreso marginal es igual al costo marginal es válida para todas las empresas, sean competitivas o no. Véase Pyndick, Rober S. y Rubinfeld, Daniel L., (2009). Op. cit. Pág. 312.

Luego entonces, el precio y nivel de producción de equilibrio en competencia perfecta están expresados por las siguientes ecuaciones:

$$P = C \qquad Q = a - C$$

Con esto podemos calcular el valor del excedente del consumidor en competencia perfecta ( $EC^{CP}$ ) de la siguiente manera:

$$EC^{CP} = \frac{(a - P)(Q)}{2}$$

$$EC^{CP} = \frac{(a - C)(a - C)}{2}$$

$$EC^{CP} = \frac{(a - C)^2}{2}$$

Podemos concluir que en un mercado en competencia obtenemos los siguientes resultados relativos al excedente del consumidor:

Cantidad en equilibrio	Precio de equilibrio	Excedente del Consumidor
$Q = a - C$	$P = C$	$EC^{CP} = \frac{(a - C)^2}{2}$

- *El excedente del consumidor en colusión tácita ( $EC^{CT}$ )*

Como lo señalé anteriormente en un oligopolio en colusión tácita no existe un acuerdo expreso entre competidores, por lo que las empresas utilizan estrategias de Cournot Nash, cuyo nivel de producción en equilibrio para cada una se puede expresar con las siguientes ecuaciones que ya fueron estudiadas en la presente tesis.<sup>63</sup>

$$q_1 = \frac{a - C}{3}$$

$$q_2 = \frac{a - C}{3}$$

---

<sup>63</sup> Véase la página 25 de esta tesis.

De igual forma, demostré que en el modelo de Cournot las empresas son simétricas,<sup>64</sup> lo cual nos permite llegar a la siguiente conclusión:

$$q \equiv q_1 = q_2$$

$$\therefore$$

$$Q \equiv (q_1 + q_2) = (q + q) = 2q$$

Vistas las igualdades anteriores, podemos proceder a encontrar el valor de “Q” y de “P”:<sup>65</sup>

$$Q = \frac{2}{3} (a - C) \qquad P = \frac{a + 2C}{3}$$

Habiendo obtenido los valores de “P” y “Q”, podemos sustituirlos dentro de la ecuación del excedente del consumidor en competencia (EC<sup>CT</sup>):

$$EC^{CT} = \frac{(2a - 2C)^2}{18}$$

Podemos concluir que en un mercado en competencia obtenemos los siguientes resultados relativos al excedente del consumidor:

Cantidad en equilibrio	Precio de equilibrio	Excedente del Consumidor
$Q = \frac{2}{3} (a - C)$	$P = \frac{a + 2C}{3}$	$EC^{CT} = \frac{(2a - 2C)^2}{18}$

- *El excedente del consumidor en colusión expresa (EC<sup>CE</sup>)*

De igual forma, ya demostré que dentro de un oligopolio con colusión expresa la función de reacción para cada empresa está dada por las siguientes ecuaciones:<sup>66</sup>

<sup>64</sup> Véase la página 23 de esta tesis.

<sup>65</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XVII del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

<sup>66</sup> Véase la página 28 de esta tesis.

$$q_1 = \frac{a - C}{4}$$

$$q_2 = \frac{a - C}{4}$$

Con dichas funciones, podemos encontrar el valor de Q y de P: <sup>67</sup>

$$Q = \frac{a - C}{2}$$

$$P = \frac{a + C}{2}$$

Habiendo obtenido los valores de “P” y “Q”, podemos sustituirlos dentro de la ecuación del excedente del consumidor:

$$EC^{CE} = \frac{(a - C)^2}{8}$$

Podemos concluir que en un oligopolio en colusión expresa obtenemos los siguientes resultados relativos al excedente del consumidor:

Cantidad en equilibrio	Precio de equilibrio	Excedente del Consumidor
$Q = \frac{a - C}{2}$	$P = \frac{a + C}{3}$	$EC^{CE} = \frac{(a - C)^2}{8}$

### iii) Comparativo entre excedente del consumidor

- *Excedente del consumidor en colusión tácita vs colusión expresa (EC<sup>CT</sup> vs. EC<sup>CE</sup>)*

Ya observamos que existen diferentes niveles de excedente del consumidor en colusión tácita y expresa. Habiendo obtenido los diferentes excedentes del consumidor, ahora toca demostrar en qué supuesto existe un mayor daño al consumidor, es decir, en que supuesto el excedente del consumidor tiene un valor inferior:<sup>68</sup>

<sup>67</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XVIII del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

<sup>68</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XIX del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

$$EC^{CT} > EC^{CE}$$

$$\frac{2}{9} > \frac{1}{8}$$

Lo anterior demuestra que en colusión expresa existe un excedente del consumidor menor, por tanto existe un daño mayor al consumidor que en colusión tácita. Con esto se podría pensar que las empresas en colusión tácita en verdad no están ocasionando ningún daño a los consumidores, sin embargo ello sería una conclusión errónea por ser incompleta.

Lo que hasta ahora podemos afirmar es que la colusión tácita es menos dañina que la expresa, pero no por eso es inocua. Para poder apreciar los daños ocasionados por la colusión tácita es necesario hacer un comparativo con una situación de competencia perfecta.

- *Excedente del consumidor en colusión tácita vs competencia perfecta ( $EC^{CT}$  vs.  $EC^{CP}$ )*

Sabemos que existen distintos niveles de excedente del consumidor en competencia perfecta y colusión tácita, por lo debemos compararlos para conocer el daño ocasionado por cada una de ellas:<sup>69</sup>

$$EC^{CT} < EC^{CP}$$

$$\frac{(2a - 2C)^2}{18} < \frac{(a - C)^2}{2}$$

$$\frac{2}{9} < \frac{1}{2}$$

Lo anterior comprueba que la colusión tácita efectivamente genera un daño al mercado, por lo que no es suficiente señalar que es “menos dañina” que

---

<sup>69</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XX del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

la colusión expresa para argumentar que la colusión tácita no genera problemas al proceso de competencia. Justamente el modelo de competencia perfecta sirve como punto de partida para estudiar qué tan competitivo es un mercado, siendo que al compararse con una situación de colusión tácita se observa una disminución en el excedente del consumidor y por tanto un daño al mercado.

i) Resultados finales del daño económico en colusión tácita

En resumen, los resultados de nuestros comparativos concluyen que si bien la colusión tácita puede llegar a ser menos dañina que la colusión expresa, lo cierto es que está lejos de ser considerada como benéfica si se compara con el modelo ideal de competencia perfecta, pues en la colusión tácita existe un excedente del consumidor menor, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Tipo de mercado	Competencia Perfecta		Colusión Tácita		Colusión Expresa
Beneficio concedido al consumidor (valor fraccionario)	$\frac{1}{2}$	<	$\frac{2}{9}$	<	$\frac{1}{8}$
Beneficio concedido al consumidor (valor porcentual)	100%	>	44.44%	>	25%
Daño ocasionado al consumidor (valor porcentual)	0%	<	55.56%	<	75%

La tabla anterior, demuestra que en competencia perfecta, se deja a salvo el 100% del excedente del consumidor. En colusión expresa se deja a salvo sólo un 25% del excedente, ahora bien, en colusión tácita (la cual es menos dañina que la expresa) se deja a salvo un 44.44% del excedente del consumidor.

Ahora bien, si lo vemos desde el punto de vista de la afectación al mercado, la colusión expresa daña en un 75% al excedente del consumidor y la colusión tácita genera un daño del 55.56% al excedente del consumidor.

Con las demostraciones contenidas en este apartado, se puede concluir que la colusión tácita efectivamente genera un daño al consumidor, por lo que no es argumento suficiente abogar por su defensa, el señalar que es “menos dañina” que la colusión expresa. Es decir, un oligopolio en colusión tácita genera una pérdida en el excedente del consumidor, que al final se traduce en un daño al mercado.

Por todo lo antes expuesto, no es ocioso que la política de competencia regule y atribuya consecuencias a aquellos oligopolios cooperativos en colusión tácita, por lo cual en los siguientes capítulos procederé a realizar un análisis jurídico de la colusión, con miras a realizar una propuesta de regulación en la Ley Federal de Competencia Económica mexicana.



### III. La colusión desde un enfoque jurídico

Habiendo ya analizado como los economistas estudian a la colusión en la organización industrial, ahora toca observar cómo es que los abogados conciben al concepto de colusión para analizar las diferencias que radican en cada concepción.

#### A. Problemas epistemológicos del concepto “colusión tácita”

Como observamos en el Capítulo II, desde el punto de vista económico no existe discusión con respecto a las diferencias entre colusión expresa y tácita. Queda claro que en la primera existe comunicación mientras que en la segunda no. Sin embargo, determinar en la teoría jurídica cuándo se está frente a una colusión tácita es un problema sin respuesta clara al día de hoy a nivel mundial. En mi opinión, el problema reside sólo en el Derecho por tres problemas: (1) el enfoque jurídico; (2) la confusión lingüística; y (3) la aplicación práctica.

##### i) El problema del enfoque jurídico.

Mientras que para los economistas la colusión es un resultado de mercado, para los abogados es la forma de llevar a cabo un acuerdo. Distintas leyes internacionales dan cierta importancia a los resultados económicos de una colusión, pero en la práctica los juristas se han concentrado sólo en la forma en que se llegó al acuerdo colusorio. Hasta cierto punto esto es natural porque el Derecho no es idóneo para analizar los resultados de un mercado.

##### ii) El problema de la confusión lingüística

A nivel internacional existe una enorme confusión lingüística ya que se aceptan como sinónimos las siguientes expresiones: paralelismo consciente, conducta paralela, precios paralelos, coordinación tácita, colusión implícita,

efectos coordinados, comportamiento interdependiente, comportamiento oligopólico paralelo, entre otros más. Sin embargo estos términos no necesariamente son sinónimos, tal como explicaré más adelante.

iii) El problema de la aplicación práctica

Podríamos afirmar que existe un cierto consenso a nivel internacional en considerar que la colusión tácita carece de una comunicación entre competidores como sí sucede en la colusión expresa. Sin embargo, las autoridades internacionales han aplicado distintos criterios para considerar en la práctica cuando estamos frente a una colusión tácita en la práctica.

Estos tres problemas existen sólo en el ámbito jurídico y son originados por los abogados y legisladores de cada país. Lo anterior se entenderá mejor cuando observemos las diferentes legislaciones internacionales.

B. La colusión expresa y tácita.

Para empezar a conceptualizar la colusión podemos utilizar la misma definición del Capítulo II, aclarando que para la teoría jurídica una colusión por esencia es un “acuerdo” y no un resultado de mercado.

La colusión expresa es un acuerdo realizado mediante una comunicación directa; verbal o por escrito, entre empresas competidoras en el mismo eslabón de la producción para evitar la competencia entre ellas, denominándose “cárteles” al grupo de empresas coludidas de esta manera.

El verdadero problema se presenta en la colusión tácita, ya que el adjetivo “tácito” puede ser entendido de diversas maneras. Algunos consideran que lo “tácito” refiere primordialmente a la forma en que se logra el acuerdo colusorio:

*“Para el derecho antimonopolios el término acuerdo es muy amplio y comprende no solo los expresos sean escritos o verbales, sino también los tácitos, que se*

*conocen también como comportamientos conscientemente paralelos, que llegarán a ser anticompetitivos dependiendo del contexto en el que se de ese paralelismo.”*<sup>70</sup>

Otros sugieren que lo “tácito” atiende más a la estructura del mercado, como los abogados europeos Whish y Bailey, quienes señalan que la colusión tácita es un fenómeno que surge en los mercados donde unos cuantos agentes actúan de manera paralela como resultado de las características del mercado.<sup>71</sup>

Son diversas las concepciones que existen en la perspectiva jurídica, pero en general todas comparten dos elementos: la ausencia de un acuerdo expreso y un comportamiento peligrosamente calificado como “paralelo” entre empresas. Sostengo que el calificativo “paralelo” puede ser peligroso ya que:<sup>72</sup>

1	La teoría económica supone que existe interdependencia entre los productores de un oligopolio.
2	La teoría de juegos analiza el comportamiento de jugadores que reconocen su interdependencia mutua.
3	Modelos clásicos como el de Cournot parten del supuesto de la simetría de los competidores.
4	Inclusive aunque en un modelo se tenga un equilibrio asimétrico, los oligopolios por definición son interdependientes.
5	Tanto la interdependencia como la simetría tienen resultados que pueden calificarse de “paralelos” pero no por eso son acuerdos colusorios entre cárteles.

Aquí observamos una fuerte discrepancia entre la teoría económica y la jurídica la cual ha ocasionado que la aplicación en el caso concreto sea sumamente complicada, pues las autoridades de competencia han interpretado de múltiples formas casos de empresas “paralelas” o “interdependientes”

<sup>70</sup> Obsérvese como se emplean como sinónimos las palabras “tácito” y “paralelo”.

Cortázar Mora, J. (2011). *Curso de derecho de la competencia*. (1 ed.). Bogotá, Colombia: Temis. Pág. 63.

<sup>71</sup> Castro Maya, J. E. (2017). *The limitations on the punishability of tacit collusion in EU competition law*. Revista de Derecho de La Competencia. Vol. 13 N° 13, 195 – 240. Pág. 198. Consultado en: <https://caee.javeriana.edu.co/documents/3722972/8233297/7.+Castro-195-240.pdf/53842cb6-018a-4bd0-83bf-25c1a3cc21da>

<sup>72</sup> Todos estos puntos ya fueron analizados y demostrados en el Capítulo II de esta Tesis.

merecedoras de sanción por constituir cárteles y casos de empresas que también son “paralelas” o “interdependientes” pero que no merecen sanción por ser empresas reaccionando con un comportamiento natural de mercado.

Desde este momento anticipo que estoy en contra de emplear cualquier expresión que utilice el adjetivo “paralelo” o “interdependiente” para hacer referencia a la colusión tácita,<sup>73</sup> sin embargo y a riesgo de sonar contradictorio, para este Capítulo III utilizaré dichos términos como sinónimos de colusión tácita, más por resignación que por convicción, pues son los términos empleados por la literatura jurídica para estudiar a la colusión tácita.

Existe una discusión a nivel internacional sobre si la colusión tácita (peligrosamente conocida como paralelismo consciente) debe o no ser sancionada por las autoridades de competencia. Diferentes doctrinarios se pronuncian a favor y en contra, sin embargo los dos principales expositores son los juristas estadounidenses Donald F. Turner y Richard A. Posner.

i) El debate Turner - Posner

- *Postura de Donald F. Turner.*

Turner señala que en los mercados es normal que exista una interdependencia oligopólica, misma que carece de un “acuerdo” entre competidores, pues lo que en realidad está sucediendo son una serie de respuestas independientes entre competidores a los mismos hechos.<sup>74</sup> En

---

<sup>73</sup> Para observar un desarrollo completo de esta idea, favor de remitirse al Capítulo IV de esta tesis.

<sup>74</sup> González de Cossío, F. (2012). *Colusión: régimen, problemas y experiencia*. Revisa de Derecho Privado de La Universidad Nacional Autónoma de México, Cuarta Época, Año I (Número 2). Pág. 106. Consultado en: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-privado/article/view/8982/11032>

resumen, se puede manifestar que la postura de Turner consiste en los siguientes puntos:<sup>75</sup>

1	No se puede afirmar que el paralelismo consciente es producto de un acuerdo si no hay evidencia que demuestre que las conductas paralelas fueron hechas de manera contraria a un aparente interés individual.
2	No es posible afirmar que el paralelismo consciente implica un acuerdo si los competidores responden a las mismas circunstancias, independientemente de lo que hagan los otros competidores.
3	Es necesario responder dos preguntas para considerar como ilícito un acuerdo derivado de decisiones interdependientes: a) ¿La conducta es una explotación racional de las ganancias potenciales de una posición de oligopolio; o es una conducta restrictiva que protege o aumenta el poder del mercado o lo extiende a otros mercados? b) ¿Es posible restringir efectivamente la conducta para impulsar la competencia sin hacer que los tribunales participen en una función reguladora de precios?

El argumento decisivo de Turner para considerar que la interdependencia oligopólica no puede ser sancionada es que no existe un remedio efectivo en contra de la interdependencia oligopólica, ya que implicaría forzar un comportamiento irracional cuyo cumplimiento sería prácticamente imposible, pues para hacer efectiva dicha medida sería necesario solicitar a los culpables que redujeran su precio al costo marginal, lo que significaría una función regulatoria de precios.<sup>76</sup>

- Postura de Richard A. Posner

Posner contraviene a Turner señalando que el castigo por una colusión tácita de la empresa debe ser el mismo que la colusión explícita dado que ambos son un comportamiento voluntario.<sup>77</sup>

Para Posner la ley sólo se ha concentrado en sancionar la fijación de precios, lo que ocasionó que las investigaciones se enfocaran en determinar si

<sup>75</sup> Castro Maya, J. E. (2017). Op Cit. Pág. 214 – 215.

<sup>76</sup> Posner, R. A. (2001). *Antitrust Law*. (2 ed.). Chicago, Estados Unidos de América: The University Chicago Press. Pág. 53.

<sup>77</sup> Richard A. Posner. (1968). Op. Cit. Págs. 1564 – 1565.

los acusados habían acordado o no limitar la competencia. Por ello la colusión tácita se consideró fuera de la aplicación de las leyes de competencia económica pues, por definición, la colusión tácita no implica actos explícitos y detectables de un acuerdo o comunicación. Como consecuencia, la ley quedó desprovista de contenido económico alguno.<sup>78</sup>

La teoría de la interdependencia no explica cómo es que los vendedores oligopólicos pueden establecer precios supracompetitivos. Sostener que los oligopolistas son interdependientes en precio y oferta es inadecuado ya que se requieren acciones voluntarias para que los vendedores transformen un mercado oligopólico en una situación de precios no competitivos. Incluso, en casos extremos, no es necesario realizar actos explícitos de colusión o ejecución, sino un entendimiento tácito sobre cómo restringir la producción y quizás en un mayor número de casos los actos explícitos sean necesarios pero completamente ocultables.<sup>79</sup>

Esta última observación de Posner es interesante porque afirma que no es necesario distinguir entre la colusión tácita y la colusión expresa cuyos acuerdos fueron exitosamente ocultados, ya que ambas tendrían los mismos resultados y, por lo tanto, debieran aplicársele las mismas sanciones.

La postura de Posner es interesante pues sostiene que la colusión tácita debe ser sancionada, por tal motivo realizaré un breve estudio internacional para conocer qué requisitos exige cada legislación para considerar una práctica como colusoria y si ha tenido frutos la idea de Posner consistente en sancionar la colusión tácita.

---

<sup>78</sup> Castro Maya, Op. Cit. Pág. 215.

<sup>79</sup> Richard A. Posner. (1968). Op. Cit. Pág. 1575.

### C. La colusión a nivel internacional

En este punto me concentraré en tres legislaciones; la de Estados Unidos por ser la más antigua que regula la materia en occidente, la de la Unión Europea debido a la relevancia de dicha entidad geopolítica que actualmente tiene 27 Estados miembros, por último haré una breve mención de los países Latinoamericanos ya que algunos han incluido una mención textual a “acuerdos tácitos” o “paralelismo consciente” dentro de sus leyes.<sup>80</sup>

#### i) Regulación en los Estados Unidos

La materia de competencia económica nació en Estados Unidos como una reacción a la formación de *trusts* en dicho país,<sup>81</sup> figura utilizada por diversos empresarios para eliminar la competencia entre ellos, de ahí que en Estados Unidos se le denomine a la materia “*antitrust*”.

Mediante la figura jurídica del *trust*, un grupo de accionistas de diferentes empresas transferían a un grupo de fideicomisarios las acciones que ostentaban como propietarios de sus respectivas empresas. A cambio, quienes transferían sus acciones a los fideicomisarios recibían un certificado que les daba derecho a una parte específica de las ganancias consolidadas provenientes de las empresas administradas conjuntamente a través del *trust*.<sup>82</sup>

Para solucionar lo anterior, el Congreso emitió en 1890 la “*Sherman Act*”, que en su Sección Primera regula los acuerdos colusorios:

*“Every contract, combination in the form of trust or otherwise, or conspiracy, in restraint of trade or commerce among the several States, or with foreign nations,*

---

<sup>80</sup> Adelanto que no se debe confundir un “acuerdo tácito” con una “colusión tácita”, ya que algunos autores han cometido este error, mismo que clarificaré más adelante.

<sup>81</sup> El “*trust*” es una figura jurídica cuyo símil en México sería el “fideicomiso”.

<sup>82</sup> U.S. National Archives & Records Administration. (s.f.). Sherman Anti-Trust Act (1890). Consultado en: [https://www.ourdocuments.gov/print\\_friendly.php?flash=false&page=&doc=51&title=Sherman+Anti-Trust+Act+%281890%29](https://www.ourdocuments.gov/print_friendly.php?flash=false&page=&doc=51&title=Sherman+Anti-Trust+Act+%281890%29)

*is declared to be illegal. Every person who shall make any contract or engage in any combination or conspiracy hereby declared to be illegal shall be deemed guilty of a felony, [...]*<sup>83</sup>

Es decir, todo contrato, combinación en forma de *trust* o de otro tipo, o conspiración, para restringir el intercambio y el comercio entre los diversos Estados, o con naciones extranjeras, es considerado ilegal en los Estados Unidos. La Sección 1 de la *Sherman Act* enuncia tres conceptos fundamentales: contrato, combinación y conspiración, mismos que deben tener como fin restringir al intercambio o comercio.

Los estadounidenses entienden por “contrato” un acuerdo que sea vinculante entre las partes que lo celebran, por “combinación” cualquier tipo de actuación conjunta<sup>84</sup> y por “conspiración” a los acuerdos celebrados en secreto. Vemos que los tres conceptos tienen en común un acuerdo entre las partes para realizar una actuación en perjuicio del intercambio y del comercio.<sup>85</sup>

En términos generales y atendiendo a una definición lingüística se puede afirmar que un acuerdo (*agreement*) significa armonía entre opinión y una acción. No obstante, los precedentes<sup>86</sup> nos enseñan que la noción jurídica de acuerdo tiene un concepto más acotado al del lenguaje común.<sup>87</sup>

De los precedentes y la doctrina jurídica norteamericana pareciera ser que la existencia de una comunicación juega un papel fundamental en la imputación

---

<sup>83</sup> Cornell Law School. (s.f.). *15 U.S. Code § 1 - Trusts, etc., in restraint of trade illegal; penalty*. Consultado en: <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/15/1>

<sup>84</sup> Esto se entiende mejor si se considera que el origen de las prácticas anticompetitivas en Estados Unidos tuvieron su origen en la combinación de diferentes empresarios mediante la figura de *trusts*.

<sup>85</sup> Kaplow, Louis. (2011). *On the Meaning of Horizontal Agreements in Competition Law by Louis Kaplow*. Harvard John M. Olin Center for Law, Economics, and Business. Págs. 37 – 38. Consultado en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1873430](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1873430)

<sup>86</sup> Por “precedentes” me refiero a los casos resueltos por las cortes norteamericanas.

<sup>87</sup> Kaplow, Louis y Shapiro, Carl (2011). *Antitrust*. Harvard John M. Olin Center for Law, Economics, and Business. Pág. 44. Consultado en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=961264##](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=961264##)



de un acuerdo colusorio,<sup>88</sup> a tal grado que la ausencia de una comunicación puede ser una excluyente de responsabilidad. El problema radica en qué debe considerarse una comunicación y cómo ésta puede facilitar un acuerdo.

La comunicación refiere a un proceso por el cual información es intercambiada entre individuos a través de un sistema común de símbolos, señas y comportamiento.<sup>89</sup> Resulta claro que un grupo de personas en un cuarto comunicándose verbalmente o por escrito sus precios de venta pactando un precio mínimo se están coludiendo, pero esos son los casos fáciles, ya que una sola prueba que acredite dicha comunicación sería suficiente para sancionar.

El problema surge en los casos donde no es clara la existencia de una comunicación. Por esta razón los precedentes han reconocido dos tipos de acuerdo: los expresos y los tácitos.

a) Concepto de acuerdo en la *Sherman Act*

Para distinguir cuando nos enfrentamos a un acuerdo tácito, hay que acudir a algunos precedentes:

- *Bell Atlantic Corp. v. Twombly*.

En este caso resuelto en el 2007 la Suprema Corte analizó qué elementos deben ser planteados en una demanda para reclamar un acuerdo colusorio y diferenció los conceptos de “acuerdos tácitos” y “paralelismo consciente”.

William Twombly junto con otros consumidores de servicios de telecomunicaciones presentaron una demanda colectiva contra Bell Atlantic Corp. y otras empresas de telecomunicaciones. Twombly alegó que las

---

<sup>88</sup> Kaplow, Louis. (2011). Op. Cit. Pág. 45.

<sup>89</sup> *Ibíd.*

empresas se habían coludido acordando no competir en los territorios de cada empresa y previniendo la entrada de nuevos competidores.<sup>90</sup>

En primera instancia la Corte de Distrito desestimó la demanda debido a que Twombly no proporcionó hechos que desvirtuaran la existencia de un interés propio e independiente que explicara la conducta paralela de las empresas. En la apelación el Segundo Circuito revocó la decisión, señalando que no era posible pedir un estándar probatorio tan alto como el de la Corte de Distrito.<sup>91</sup> El caso llegó a la Suprema Corte, quien determinó que la pregunta crucial era dilucidar si la conducta de las empresas provenía de una decisión independiente o de un acuerdo, tácito o expreso<sup>92</sup>

La Suprema Corte determinó que el “paralelismo consciente” no era en sí mismo ilegal, sino que podía ser considerado como una reacción común de empresas en un mercado concentrado que reconocen intereses económicos comunes y su interdependencia con respecto oferta y precio. Además, enfatizó que el mero paralelismo interdependiente y la interdependencia en decisiones básicas de precios no podían ser considerados como acuerdos.<sup>93</sup>

La resolución reconoció cuatro categorías de “comportamiento oligopólico paralelo”: (1) conducta independiente, donde los rivales actúan en el mismo sentido sin importar las acciones del otro, (2) conducta interdependiente, en la cual los competidores actúan de la misma manera porque

---

<sup>90</sup> Law School Case Briefs. (2011). *Bell Atlantic Corp. v. Twombly*. Consultado en: <http://www.lawschoolcasebriefs.net/2011/10/bell-atlantic-corp-v-twombly-civil.html>

<sup>91</sup> *Ibidem*.

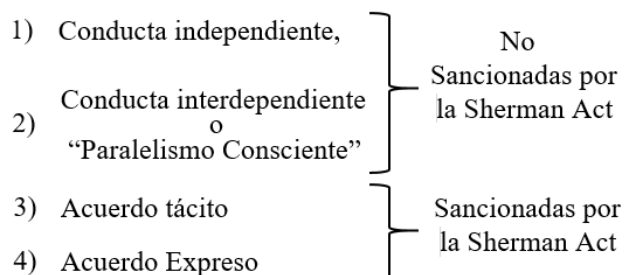
<sup>92</sup> Page, William Hepburn (2017). *Tacit Agreement Under Section 1 of the Sherman Act*. Antitrust Law Journal 593; University of Florida Levin College of Law Research Paper No. 16-45. Pág. 601. Consultado en: <https://ssrn.com/abstract=2760524>

<sup>93</sup> *Ibidem*.

cada uno espera que los demás lo hagan; (3) acuerdo tácito; y (4) acuerdo expreso, siendo sancionables sólo las dos primeras.<sup>94</sup>

La Suprema Corte hizo hincapié en la necesidad de evitar inferencias falsas de un comportamiento idéntico, por lo que en una se demanda necesitan ofrecer suficientes hechos que permitan sugerir la existencia de un acuerdo. De lo anterior se resolvió que la conducta alegada por Twombly podía ser fácilmente explicada como independiente o simplemente interdependiente.<sup>95</sup>

Lo interesante de este caso es que la Suprema Corte reconoció la existencia de acuerdos tácitos como un concepto distinto al paralelismo consciente, siendo que sólo el primero puede ser penado. Sin embargo, la Suprema Corte no definió qué debe entenderse por acuerdo tácito ni tampoco cuál sería la diferencia entre la interdependencia y un paralelismo consciente, aunque pareciera utilizarlos como sinónimos.



- *White v. RM Packer Co.*

En este caso resuelto en el 2011, una serie de pobladores de la isla Martha's Vineyard en Masachussets demandaron por fijación de precios a cuatro de las nueve estaciones de gasolina operando en la isla debido a sus altos precios, los cuales eran en promedio 56 centavos más altos que los precios de

<sup>94</sup> Page, William Hepburn (2017). Op. Cit. Pág. 601 – 602.

<sup>95</sup> Page, William Hepburn (2017). Op. Cit. Pág. 602.

la gasolina en Cabo Cod<sup>96</sup>, de los cuales sólo 21 centavos de dicha diferencia podían ser atribuidos a costos de transporte.<sup>97</sup>

Los pobladores argumentaron que los altos precios se debían a una fijación de precios debido a una serie de “factores adicionales”<sup>98</sup> que sugerían la existencia de una colusión: (1) los nuevos entrantes debían obtener un permiso, siendo que el último había sido otorgado en 1997, lo que reflejaba una barrera a la entrada; (2) la demanda de gasolina es inelástica; (3) los precios eran públicos, lo que facilitaba su monitoreo.<sup>99</sup>

En la primera instancia la Corte de Distrito desestimó la demanda debido a que la evidencia ofrecida podía sugerir tanto una colusión como un paralelismo consciente. En la apelación el Primer Circuito se desestimó la demanda porque se determinó que la *Sherman Act* no regulaba decisiones independientes, inclusive aunque llegaran a producir los mismos resultados anticompetitivos que un verdadero acuerdo.<sup>100</sup>

Pese a lo anterior, esta resolución es relevante porque el Primer Circuito ofreció un punto de partida para definir un acuerdo tácito, refiriéndose a los mismos como:

“[Un] *Comportamiento uniforme entre competidores, precedido por conversaciones que implican que la uniformidad posterior podría resultar deseable [...]*”<sup>101</sup>

---

<sup>96</sup> “Cabo Cod” es un cabo localizado también en Massachusetts, a una distancia aproximada de 80 kilómetros de la isla Martha's Vineyard.

<sup>97</sup> Greenberg Traurig LLP. (2011). *Sour grapes for gas price-fixing class action on Martha's Vineyard*. Consultado en: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b7192d68-e184-4396-920c-ed201b40f199>

<sup>98</sup> Denominados por la doctrina “*plus factors*”, refieren a elementos adicionales (usualmente de naturaleza económica) ofrecidos para fortalecer la presunción de la existencia de una práctica anticompetitiva.

<sup>99</sup> *Ibidem*.

<sup>100</sup> Greenberg Traurig LLP. (2011). *Op. Cit.*

<sup>101</sup> Page, William Hepburn (2017). *Op. Cit.* Pág. 607. La traducción al español fue realizada por el autor de esta Tesis. El texto original reza de la siguiente manera: “*Uniform behavior among competitors, preceded by conversations implying that later uniformity might prove desirable [...]*.”

El Primer Circuito mencionó dos elementos que pueden configurar un acuerdo tácito: (1) un comportamiento uniforme; y (2) una comunicación previa, por lo cual es posible que la evidencia circunstancial de comunicaciones seguida por un comportamiento uniforme posterior permita inferir razonablemente la existencia de un acuerdo colusorio.

Lo interesante de este caso es que se reconoce que no es posible sancionar inclusive ante la existencia de un resultado anticompetitivo.

b) Concepto de acuerdo tácito en la *Sherman Act*

- *United States v. Foley*<sup>102</sup>

En este caso resuelto en 1979 los demandados eran un grupo de agentes de bienes raíces que querían aumentar su tasa de comisión del 6 al 7 por ciento en el mercado inmobiliario, sin embargo no se atrevían por temor a no poder competir contra aquellas empresas que se mantuvieran cobrando el 6%. Un agente ya había intentado el incremento pero lo retiró cuando observó que los otros no lo siguieron.

Uno de los agentes llamado Foley invitó a sus competidores a una cena y anunció que su empresa elevaría su comisión al 7%, aclarando que no le importaría lo que hicieran los demás. No hay certeza de qué manifestaron los demás, pero en el juicio existió evidencia para que el jurado constatará que los competidores expresaron su intención o al menos dieron la impresión de que adoptarían un cambio similar. La discusión en la cena también incluyó una referencia al anterior esfuerzo fallido del agente inmobiliario para subir su

---

<sup>102</sup> Page, William Hepburn (2017). Op. Cit. Pág. 615.

comisión, a partir de la cual el jurado concluyó que los acusados sabían que su cooperación era esencial.

Los invitados a la cena tuvieron cuidado de evitar un acuerdo verbal expreso ya que no hicieron promesas de ningún tipo. Sin embargo, dada su experiencia del negocio y en lo que platicaron en la reunión, sabían que tenían que actuar juntos o caer juntos, por lo que ejecutaron un acuerdo tácito mediante una actuación conjunta y consistente con lo declarado en la cena.

Pese a la ausencia de una aceptación expresamente manifestada, la actuación posterior de los competidores significó un acuerdo tácito con Foley para fijar la comisión de todos los agentes inmobiliarios, por lo que el jurado pudo concluir que la actuación conjunta de los agentes violaba la Sherman Act.

- *Interstate Circuit, Inc. v. United States*

El *United States v. Foley* ejemplifica un acuerdo tácito originado por una comunicación verbal previa, sin embargo también es posible crear un acuerdo tácito mediante una comunicación escrita previa como se verá a continuación.

En 1939, la Suprema Corte resolvió un caso en el cual el gobierno de los Estados Unidos demandó a dos grupos de agentes económicos por participar en una colusión para fijar precios. El primer grupo consistía en ocho agentes económicos dedicados al negocio de la distribución de películas cinematográficas,<sup>103</sup> el segundo grupo se componía por los propietarios de los cines más importantes de Texas y Nuevo México, dentro de los cuales estaba la

---

<sup>103</sup> Un distribuidor es el responsable de promover la comercialización de la película, procurando que alcance la mayor distribución posible. El distribuidor usualmente es diferente de la empresa que produce la película, quien se encarga literalmente filmar la película.

empresa “*Interstate Circuit*”, que tenía el monopolio de los cines de primera exhibición<sup>104</sup> en varias ciudades de Texas.<sup>105</sup>

El gerente de los propietarios de cines envió una carta a cada uno de los ocho distribuidores de películas exigiendo que los distribuidores requirieran a los cines de segunda exhibición<sup>106</sup> un precio mínimo para exhibir las películas.<sup>107</sup> En este caso, no hubo evidencia de que los distribuidores se comunicaran con sus competidores para discutir la carta que les fue enviada, no obstante, el precio mínimo sí fue aplicado por todos los distribuidores, con lo cual la Suprema Corte resolvió que los distribuidores habían acordado una colusión para fijar precios, pese a la ausencia de comunicaciones.<sup>108</sup>

### c) La “colusión tácita” o “paralelismo consciente”

Ya hemos estudiado en qué casos se puede darse un acuerdo tácito entre competidores para la jurisdicción estadounidense. Sin embargo, todavía queda pendiente por dilucidar qué entienden por colusión tácita. El problema es que si bien las cortes estadounidenses distinguen como conceptos diferentes a los acuerdos tácitos y a la colusión tácita, lo cierto es que no existe una definición clara de qué debe considerarse como colusión tácita.

Para resolver el caso *White v. R.M. Packer Co.*, el Primer Circuito realizó un análisis de los argumentos esgrimidos dentro del caso *Bell Atlantic Corp. v. Twombly*. En este último caso, el Primer Circuito señaló que William Twombly combinó en sus reclamos el concepto de colusión tácita (al hacer referencia a

---

<sup>104</sup> Cine de primera exhibición (*first run theater*) es aquel que tiene derecho de exhibir los estrenos más importantes de películas, durante el primer periodo del lanzamiento de cada película.

<sup>105</sup> Justicia - US Supreme Court. (s.f.). *Interstate Circuit, Inc. v. United States*, 306 U.S. 208 (1939). Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/306/208/#214-15>.

<sup>106</sup> Cine de segunda exhibición o cine de descuento (*second run theater* o *discount theater*) es aquel que exhibe películas que ya se han exhibido en los cines de primera exhibición y a un precio más bajo.

<sup>107</sup> Richard A. Posner. (1968). Op. Cit. Pág. 1577.

<sup>108</sup> *Ibidem*.

un paralelismo consciente) con el concepto de acuerdo tácito (que puede ser penado por la Sherman Act).<sup>109</sup>

Como se puede observar del párrafo anterior, se desprenden dos conclusiones del análisis realizado por el Primer Circuito: (1) en Estados Unidos la colusión tácita es sinónima del paralelismo consciente, y (2) la colusión tácita no puede ser penada conforme a la *Sherman Act*.

Además, existió un pronunciamiento igual en 1993 por parte de la Suprema Corte al resolver el caso *Brooke Group Ltd. v. Brown & Williamson Tobacco Corp*<sup>110</sup> donde señaló que la colusión tácita es a veces denominada coordinación de precios oligopólica o paralelismo consciente, recalcando que no es en sí misma ilícita.<sup>111</sup>

Hasta ahora pudiera parecer que el paralelismo consciente no es sancionable. No obstante, para dilucidar esta cuestión resultan interesantes dos litigios que; por razones poco claras, tuvieron supuestos muy semejantes pero resoluciones contradictorias.

- *Theatre Enterprises, Inc. v. Paramount Film Distributing Corp*<sup>112</sup>

En este caso resuelto por la Suprema Corte en 1953, la empresa *Theatre Enterprises* dedicada a la exhibición de películas, presentó una demanda ante la Corte de Distrito alegando que las compañías de producción y distribución de películas pertenecientes a *Paramount Film Distributing Corp*. habían

---

<sup>109</sup> Page, William Hepburn (2017). Op. Cit. Pág. 604.

<sup>110</sup> Si bien este caso hizo referencias al comportamiento oligopólico de ciertas empresas, lo cierto es que el mismo versó sobre una depredación de precios entre empresas sin hacer gran alusión a la coordinación o interdependencia oligopólica, por lo que es innecesario estudiar este caso para los fines del presente trabajo.

<sup>111</sup> Kaplow, Louis y Shapiro, Carl (2011). Op. Cit. Pág. 46.

<sup>112</sup> Justia - US Supreme Court. (s.f.). *Theatre Enterprises v. Paramount Distributing*, 346 U.S. 537 (1954). Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/346/537/>



conspirado para restringir la primera exhibición de películas en el cine “Crest”, propiedad del demandante y ubicado en el centro de la ciudad de Baltimore.

El presidente de *Theatre Enterprises* acudió en diferentes ocasiones con cada una de las compañías de Paramount para solicitar el derecho de primera exhibición, siendo rechazado en todas las ocasiones. Las compañías de Paramount alegaban que debido a la gran cantidad de cines que existían en el centro no era redituable una primera exhibición en el Crest. El demandante señaló que la conducta uniforme de todas las compañías de Paramount se debía a una conspiración en su contra.

Tanto en la primera instancia como en la apelación se desestimó la demanda por falta de evidencia. El caso llegó a la Suprema Corte que señaló que la pregunta crucial era determinar si la conducta de los demandados surgió de una decisión independiente o de un acuerdo tácito o expreso. Además admitió que era posible presentar como prueba circunstancial el “comportamiento comercial” de las empresas para inferir la existencia de un acuerdo.<sup>113</sup> Sin embargo, la Suprema Corte no observó en el caso indicio alguno para inferir la existencia de un acuerdo y señaló:

*“[E]sta Corte nunca ha sostenido que la prueba de un comportamiento comercial paralelo establece de manera concluyente un acuerdo o, dicho de otra manera, que dicho comportamiento constituye un delito de la Sherman Act. La evidencia circunstancial de un comportamiento conscientemente paralelo puede haber hecho grandes avances en la tradicional actitud judicial con respecto a la conspiración, pero el “paralelismo consciente” aún no se ha encuadrado por completo en la definición de conspiración de la Sherman Act.”*<sup>114</sup>

---

<sup>113</sup> Justia - US Supreme Court. (s.f.). *Theatre Enterprises v. Paramount Distributing*, 346 U.S. 537 (1954). Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/346/537/>

<sup>114</sup> Justia - US Supreme Court. (s.f.). *Theatre Enterprises* ... Op. Cit. La traducción al español fue realizada por el autor de esta Tesis. El texto original reza de la siguiente manera: “[T]his Court has never held that proof of parallel business behavior conclusively establishes agreement or, phrased differently, that such behavior itself constitutes a Sherman Act offense. Circumstantial evidence of consciously parallel behavior may have

De nueva cuenta se observa la postura de la Suprema Corte consistente en que el paralelismo consciente no puede ser sancionado. No obstante, en el siguiente caso se observa que, pese a no existir un acuerdo entre competidores, la Suprema Corte decidió sancionar una conducta paralela de precios.

- *American Tobacco Co. v. United States*<sup>115</sup>

En este caso resuelto por la Suprema Corte en 1946 se decidió sancionar a tres compañías tabacaleras por haber fijado precios y monopolizado el comercio pese a la inexistencia de pruebas directas de un acuerdo.

El gobierno de los Estados Unidos siguió un juicio en contra de tres tabacaleras por fijar precios presentando evidencia principalmente económica, tendiente a demostrar que sus prácticas reflejaban un sentido anticompetitivo, lo que convenció al jurado de la existencia de un acuerdo colusorio.

Las tres compañías cobraron precios idénticos de 1928 a 1940, periodo en el cual sólo existieron 7 cambios de precio. El precio fijado por una era seguido casi inmediatamente por las otras dos, rehusándose a vender a sus distribuidores hasta la aplicación de los nuevos precios. Las tres elevaron sustancialmente sus precios en 1931 pese a que sus costos decrecieron y a la depresión económica general. Esto trajo un gran incremento en sus ganancias a pesar de que sus ventas totales se redujeron pues muchos cambiaron a cigarrillos de 10 centavos.<sup>116</sup> La Suprema Corte señaló que:

**“No es la forma de la combinación o los medios particulares utilizados, *sino el resultado a lograr*, lo que el estatuto condena. [...] *No es necesario un acuerdo*”**

---

*made heavy inroads into the traditional judicial attitude toward conspiracy, but "conscious parallelism" has not yet read conspiracy out of the Sherman Act entirely.”*

<sup>115</sup> Justia - US Supreme Court. (s.f.). *American Tobacco Co. v. United States*, 328 U.S. 781 (1946). Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/328/781/#tab-opinion-1938799>

<sup>116</sup> Richard A. Posner. (1968). *Oligopoly and the Antitrust Laws: A Suggested Approach*. 21 Stanford Law Review 1562. Págs. 1564 – 1565. Consultado en: [https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2862&context=journal\\_articles](https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2862&context=journal_articles)

***formal** para constituir una conspiración ilegal. A menudo, los crímenes son una cuestión de inferencia deducida de los actos de la persona acusada y cometidos en aras de un propósito criminal. [...] [C]uando las circunstancias justifiquen que un jurado determine que los conspiradores tenían una unidad de propósito o un diseño y entendimiento comunes, **o una reunión de mentes en un acuerdo ilegal**, la conclusión que una conspiración se establezca está justificada.”*<sup>117</sup>  
[Énfasis añadido]

La Suprema Corte no hizo mención expresa a una “colusión tácita”, pero enunció todos sus elementos y utilizó la expresión “reunión de mentes” que es tradicionalmente empleada para describir a la colusión tácita.

No encuentro una razón jurídica lógica para condenar a las tabacaleras en 1946 pero a su vez absolver a las gasolineras en el caso *White v. RM Packer Co.* en el 2011, debido a que en ambos casos se demostró un resultado anticompetitivo, máxime que existían indicios económicos que apuntaban a una colusión tácita. Además, en el caso *Theatre Enterprises* la Suprema Corte señaló que nunca antes habían sostenido que un comportamiento comercial configurara un acuerdo, lo cual vemos que es falso, pues en el caso de las tabacaleras justo sancionaron por un comportamiento comercial.

Quizá como razones políticas y económicas se puede mencionar que en el caso de las tabacaleras el demandante era el propio gobierno, la afectación de las tabacaleras era a nivel nacional mientras que las gasolineras sólo afectaban a una isla. Pudo resultar relevante la época histórica, pues en 1946 Estados

---

<sup>117</sup> Justia - US Supreme Court. (s.f.). *American Tobacco Co. v. United States*, 328 U.S. 781 (1946). Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/328/781/#tab-opinion-1938799> La traducción al español fue realizada por el autor de esta Tesis. El texto original reza de la siguiente manera: “*It is not the form of the combination or the particular means used, but the result to be achieved, that the statute condemns [...] No formal agreement is necessary to constitute an unlawful conspiracy. Often, crimes are a matter of inference deduced from the acts of the person accused and done in pursuance of a criminal purpose. [...] The essential combination or conspiracy in violation of the Sherman Act may be found in a course of dealings or other circumstances [...] [w]here the circumstances are such as to warrant a jury in finding that the conspirators had a unity of purpose or a common design and understanding, or a meeting of minds in an unlawful arrangement, the conclusion that a conspiracy is established is justified.*”

Unidos venía saliendo de la Segunda Guerra Mundial, razón por la cual necesitaba tener una economía estable.

De la revisión de estos casos, se puede concluir que la regla general es que la colusión tácita no es sancionada conforme a la *Sherman Act*. No obstante, de manera sumamente excepcional pueden existir casos en que, utilizando pruebas económicas, se pueda sancionar y cabe mencionar que en este último caso analizado se sancionó la colusión tácita sin existir todavía la teoría del equilibrio de Nash.

## ii) Regulación en la Unión Europea

La existencia de la Unión Europea (UE) se funda en cuatro instrumentos jurídicos, el más importante para esta tesis es el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) pues en él encuentra sus cimientos las normas de competencia económica europea, principalmente en dos artículos.

### a) Artículo 101 del TFUE (acuerdos colusorios)

Este artículo establece la principal prohibición en materia de competencia económica europea:

#### Artículo 101 (antiguo artículo 81 TCE)

1. Serán incompatibles con el mercado interior y quedarán prohibidos todos los acuerdos entre empresas, las decisiones de 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>118</sup>

---

<sup>118</sup> Unión Europea. (2012). *Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea*. Pág. 41. Consultado en: [https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu\\_2012/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu_2012/oj)

Vemos de nueva cuenta la referencia a un “acuerdo” entre empresas para afectar al comercio, cuyo objeto u efecto sea impedir, restringir o falsear la competencia.

El Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) señala que el artículo 101 distingue el concepto de “práctica concertada” del de “acuerdos entre empresas” o del de “decisiones de asociaciones de empresas” con el objeto de incluir dentro de la prohibición una forma de coordinación entre empresas que; sin llegar a celebrarse un convenio propiamente dicho, sustituye los riesgos de la competencia por una cooperación práctica entre las empresas.<sup>119</sup>

El TJUE también ha sostenido que cada agente económico debe determinar independientemente la política que pretenda adoptar en el mercado común, lo cual incluye a la elección de las personas y empresas a las cuales realiza ofertas o compras. Sin embargo, el requisito de independencia no priva a los agentes económicos de adaptarse de forma inteligente al comportamiento comprobado o previsto de sus competidores.<sup>120</sup>

El artículo 101 no hace mención a la colusión tácita pero algunos doctrinarios señalan que en su texto podría teóricamente sancionarse a la colusión tácita. Nicolas Petite opina que al regular “acuerdos”, “decisiones” y “prácticas concertadas” también está incluyendo a la colusión tácita, pues existen mínimas diferencias entre colusión expresa y tácita.<sup>121</sup>

---

<sup>119</sup> Unión Europea. (1972). *Judgment of the Court of 14 July 1972. Imperial Chemical Industries Ltd. v Commission of the European Communities. Case 48-69*. Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61969CJ0048>

<sup>120</sup> Unión Europea. (1975). *Judgment of the Court of 16 December 1975. - Coöperatieve Vereniging “Suiker Unie” UA and others v Commission of the European Communities. Joined cases 40 to 48, 50, 54 to 56, 111, 113 and 114-73*. Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:61973CJ0040>

<sup>121</sup> Petite, Nicolas. (2017). *The Oligopoly Problem in EU Competition Law*. Research Handbook in European Competition Law. Pág. 27. Consultado en: <https://ssrn.com/abstract=1999829>

Dos guías emitidas por la UE regulan la aplicación del artículo 101 en restricciones verticales y acuerdos de transferencia de tecnología, dentro de las cuales se hace mención expresa a la colusión tácita.

Las directrices para restricciones verticales reconocen en su párrafo 100, inciso b), que dichas restricciones pueden facilitar la colusión entre los proveedores, entendiendo por “colusión” tanto a la explícita como a la tácita, aclarando que esta última también es conocida como “comportamiento paralelo consciente”.<sup>122</sup> Las directrices para acuerdos de transferencia de tecnología reconocen en su párrafo 141, inciso 1), que las consecuencias negativas de dichos acuerdos pueden favorecer la colusión tácita<sup>123</sup> y expresa.<sup>124</sup>

Si bien estos dos documentos reconocen la existencia de la colusión tácita, debemos estudiar dos casos para observar las consecuencias jurídicas que se le atribuyen a esta figura.

- *Dyestuffs*

En el año de 1969 la Comisión Europea (“CE”)<sup>125</sup> sancionó un grupo de empresas productoras de colorantes debido a un incremento sucesivo y uniforme de los precios de sus colorantes en varios países europeos durante 1964, 1965 y 1967. Las empresas alegaron que los incrementos eran resultado

---

<sup>122</sup> Unión Europea. (2010). *Directrices relativas a las restricciones verticales*. Pág. 22. Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:130:0001:0046:ES:PDF>

<sup>123</sup> La versión en inglés utiliza el adjetivo “*tacit*” pero la versión en español utiliza el adjetivo “*implícita*”.

<sup>124</sup> Unión Europea. (2010). *Directrices relativas a la aplicación del artículo 81 del Tratado CE a los acuerdos de transferencia de tecnología*. Pág. 22. Consultado en: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52004XC0427\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52004XC0427(01)&from=EN)

<sup>125</sup> La Comisión Europea es el órgano ejecutivo de la UE. La aplicación de las normas de competencia es realizada a través de su Dirección General de Competencia, en conjunto con las autoridades nacionales.

de un comportamiento paralelo, cada empresa copio a sus competidores, señalando que eso era perfectamente normal en los mercados oligopólicos.<sup>126</sup>

Las empresas argumentaron que no tendría ninguna ventaja una competencia de precios, por lo que si el agente dominante decidía subir sus precios, casi siempre los demás lo seguían. Pese a lo anterior, la CE concluyó que el incremento sólo podía ser resultado de una práctica concertada.<sup>127</sup>

*Chemical Industries Ltd.* apeló ante el TJUE alegando que no se había acreditado correctamente la comisión de prácticas concertadas debido al pobre entendimiento del concepto de “práctica concertada” de la CE, que fue erróneamente identificado con el paralelismo consciente de un oligopolio, conducta adoptada por decisiones independientes de cada empresa.<sup>128</sup>

El TJUE emitió una resolución en 1972 confirmando la condena impuesta por la CE, aunque de una manera poco clara, ya que por un lado afirmó que si bien el paralelismo consciente no es en sí mismo una práctica concertada, puede ser un indicio de ésta. Además señaló que en el caso concreto el comportamiento paralelo permitió lograr un equilibrio de los precios a un nivel diferente del que habría resultado en competencia.<sup>129</sup>

---

<sup>126</sup> Unión Europea. (1969). *Decisión de la Comisión, de 24 de julio de 1969, relativa a un procedimiento con arreglo al artículo 85 del Tratado CEE (IV/26.267 - Materias colorantes)*. Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A31969D0243>

<sup>127</sup> *Ibidem*.

<sup>128</sup> Unión Europea. (2012). *Judgment of the Court of 14 July 1972. - Imperial Chemical Industries Ltd. v Commission of the European Communities. - Case 48-69*. Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61969CJ0048>

<sup>129</sup> *Ibidem*.

- *Woodpulp*<sup>130</sup>

En 1984 la CE sancionó a 43 agentes económicos, 40 productores de pulpa de madera y 3 de sus asociados comerciales por concertar sus precios en el mercado de pulpa de madera (woodpulp) para la producción de papel. Las 40 empresas sancionadas representaban aproximadamente el 60% de las ventas en Europa. La industria estaba integrada verticalmente, la mayoría de los productores de pulpa también fabricaban papel y a su vez vendían y compraban pulpa de madera en el mercado.

Los productores estaban vinculados a sus compradores a través de contratos de hasta cinco años que garantizaban la posibilidad de comprar cada trimestre una cantidad mínima de pulpa a un precio que no debía superar el anunciado por el productor al inicio del trimestre. Cabe mencionar que algunos productores vendían a través de representantes, que a menudo trabajaban para varios productores de pulpa de madera.

El sistema de anuncios trimestrales se había vuelto una práctica comercial del mercado. Semanas o días antes del trimestre, los productores comunicaban a sus clientes y representantes los precios del trimestre.

La CE encontró que todos los productores involucrados habían acordado los precios de la pulpa de madera desde 1975 a 1981, basando su resolución en la conducta paralela de los productores consiste en: (1) los anuncios trimestrales de precios; (2) la simultaneidad o casi simultaneidad de los anuncios; y (3) los precios anunciados que eran idénticos.

Los productores apelaron ante el TJUE, quien encargó dos informes de expertos que permitieron anular en 1993 la sanción de la CE, ya que dichos

---

<sup>130</sup> Motta, Massimo (2018). Op. cit. Pág. 261 – 264.



reportes concluyeron que el paralelismo en realidad podría haber resultado de la simple interdependencia oligopólica por los siguientes motivos:

(1)	Con respecto a los anuncios trimestrales de precios, los informes reflejaron que fueron los compradores quienes exigieron el anuncio con el fin de estimar sus costos y fijar los precios del papel que fabricaban.
(2)	Con respecto a la casi simultaneidad de anuncios, los informes señalan que las características del mercado explican por qué la información podía propagarse rápidamente. Cada comprador está en contacto con varios productores, la mayoría de los productores también fabricaba de papel y existían representantes comunes que trabajaban con varios productores.
(3)	Con respecto al paralelismo de precios, el mismo podía estar de acuerdo con la hipótesis de una colusión, sin embargo el informe y el TJUE señalaron que también era congruente con un comportamiento competitivo en un oligopolio, ya que la evolución de los precios bien podría explicarse por una evolución de la demanda (y otros elementos) que estaba en consonancia con un comportamiento no colusorio en presencia de choques de oferta y demanda.

Debido a lo visto en los dos casos anteriores, se puede señalar que para la UE el comportamiento paralelo puede dar lugar a una infracción a las leyes de competencia, sin embargo el estándar probatorio es demasiado alto, ya que se debe demostrar que la comunicación o coordinación es la única explicación del paralelismo. Es decir, la colusión tácita en la UE puede ser sancionable si y sólo la existencia de un “paralelismo” puede ser explicada únicamente mediante un acuerdo entre competidores.

#### b) El artículo 102 del TFUE

La segunda gran norma en materia de competencia económica dentro del TFUE corresponde al artículo 102, que establece lo siguiente:

Article 102  
(antiguo artículo 81 TEC)

Será incompatible con el mercado interior y quedará prohibida, en la medida en que pueda afectar al comercio entre los Estados miembros, la explotación

abusiva, por parte de una o más empresas, de una posición dominante en el mercado interior o en una parte sustancial del mismo. [...] <sup>131</sup>

El 102 no hace referencia a prácticas concertadas o acuerdos entre empresas, sin embargo señala una explotación abusiva, por parte de “*una o más empresas*”, por lo que podría interpretarse como una posibilidad de aplicar el abuso de dominancia al liderazgo oligopólico de precios. No obstante, el TJUE señaló en 1979 al resolver el caso *Hoffmann-La Roche & Co. v. Commission* que una posición dominante debe distinguirse de la conducta paralela, ya que la posición dominante es determinada unilateralmente. <sup>132</sup>

En principio pareciera ser que el TJUE descartó la posibilidad de sancionar la colusión tácita a través del artículo 102, sin embargo, una decisión posterior abrió de nueva cuenta el debate sobre la posibilidad de sancionar la colusión tácita.

- *Italian flat glass*

En 1988 la CE sancionó a tres productores italianos de vidrio plano por prácticas colusorias en Italia y por un abuso de posición dominante, es decir, por las hipótesis del 101 y del 102 del TFUE. La decisión fue apelada ante la Corte General (“CG”) <sup>133</sup> donde se discutieron los alcances de la expresión “*una o más empresas*”. El dilema principal fue determinar si dicha expresión podía ser usada para sancionar a varias empresas que formaran parte de un oligopolio.

---

<sup>131</sup> Unión Europea. (2012). *Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea*. Pág. 42. Consultado en: [https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu\\_2012/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu_2012/oj)

<sup>132</sup> Petit, Nicolas. (2017). Op. Cit. Págs. 34 – 35.

<sup>133</sup> La “Corte General” es uno de los órganos que compone al TJUE. Tiene competencia específica en ciertas áreas de competencia económica. No es relevante para esta tesis especificar sus competencias particulares.

La CG manifestó que posición dominante colectiva puede ser ostentada por varias empresas independientes<sup>134</sup> y señaló lo siguiente:

“[N]o puede descartarse que dos o más entidades económicas independientes se hallen, en un mercado concreto, unidas por tales vínculos económicos<sup>135</sup> que, a causa de este hecho, **se hallen conjuntamente en una posición dominante** con respecto a los demás operadores del mismo mercado.”<sup>136</sup>

[Énfasis añadido]

Pese a dicha manifestación, la CG anuló la decisión en contra de las empresas debido a que: (1) con respecto a las infracciones del 101, la CG se limitó a señalar que no existieron pruebas para acreditar el acuerdo,<sup>137</sup> (2) con respecto a los hechos imputados de conformidad con el 102, la CE sólo repitió los argumentos utilizados para imputar un acuerdo en términos del 101 por lo que la CG consideró que sus argumentos eran inoperantes.<sup>138</sup>

Lo importante de esta resolución es que reconoció la posibilidad de que dos empresas tengan vínculos económicos y, derivado de ello, gocen de una posición dominante. El problema es que no se especificó qué debe entenderse por vínculos económicos, lo cual ha hecho que algunos consideren que dentro de dichos vínculos pueda caber la “interdependencia oligopólica” y, por ende, la colusión tácita.<sup>139</sup>

---

<sup>134</sup> Petit, Nicolas. (2017). Op. Cit. Págs. 36 – 37.

<sup>135</sup> Es decir, los “vínculos estructurales” imputados por la Comisión Europea a las tres empresas italianas.

<sup>136</sup> Unión Europea. (1992). *Sentencia del tribunal de primera instancia (sala primera) de 10 de marzo de 1992. - societa italiana vetro spa, fabbrica pisana spa y ppg vernante pennitalia spa contra comision de las comunidades europeas*. §358 Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61969CJ0048>

<sup>137</sup> Unión Europea. (1992). Op. Cit. §315.

<sup>138</sup> Nörler, Emma. (2001). *Collective Dominance under Article 82 EC Treaty – an Effective Tool to Control Oligopolies?* (Tesis de Maestría). Universidad de Lund. Suecia. Pág. 22. Consultado en: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOID=1560850&fileOID=1565445>.

<sup>139</sup> Véase Petit, Nicolas. (2017). Op. Cit. Pág. 37. O también véase O'Malley, George. (2014) “*Tacit Collusion: An Analysis of the EU Legislative Framework*”. Student Journal of European Law. Consultado en: <https://sjeldraft.wordpress.com/>

Sin ser experto en Derecho de competencia europeo, no encuentro de dónde se desprende que por un “vínculo económico” pueda interpretarse la posibilidad de encuadrar una colusión tácita. Mucho menos entiendo por qué se intenta equiparar una simple interdependencia con una colusión tácita. El interpretar que es posible desprender una colusión tácita de la mención de un vínculo económico entre varias empresas es un desconocimiento de la teoría económica y una confusión lingüística por parte de los abogados, pues equiparan a la interdependencia con una colusión (en este caso, tácita).

Por último voy a mencionar un caso que tampoco versó expresamente sobre colusión tácita, pero donde se hizo referencia a un término que generó controversia dentro de la doctrina europea de competencia.

- *Laurent Piau v. Commision*<sup>140</sup>

Un agente de jugadores de fútbol llamado Laurent Pai denunció a la Federación Internacional de Fútbol Asociación (“FIFA”) ante la CE, alegando que la FIFA había impuesto restricciones al ejercicio de la profesión de agente de fútbol. Laurent señaló que, como una asociación de clubes de fútbol independientes, la FIFA ocupaba una posición colectiva dominante, por lo cual había cometido una explotación abusiva de su posición mediante la exclusión de ciertos agentes de fútbol. Sin embargo, tras una serie de modificaciones a la normativa de la FIFA, la CE desestimó la denuncia.

Laurent apeló la decisión ante la CG, quien señaló que los clubes de fútbol efectivamente mantenían una posición dominante colectiva por su pertenencia a FIFA, donde los clubes tenían vínculos estructurales. Además, enlistó tres condiciones para la existencia de una dominancia colectiva:

---

<sup>140</sup> Petit, Nicolas. (2017). Op. Cit. Pág. 40 – 41.

(1)	Cada miembro del oligopolio dominante debe ser capaz de saber cómo se comportan los otros miembros para controlar si están adoptando la política común.
(2)	La coordinación tácita debe ser sostenible en el tiempo, es decir, debe haber un incentivo para no apartarse.
(3)	La reacción previsible de los competidores actuales y futuros, así como de los consumidores, no debe poner en peligro los resultados esperados de la política común

Nicolás Petite afirma que de las referencias expresas al oligopolio y a la coordinación tácita puede concluirse que la posición dominante colectiva incluye a la colusión tácita. Yo no estoy del todo acuerdo porque dichas referencias pueden también ser relativas un acuerdo tácito y no necesariamente a una colusión tácita. Esto es casi imposible de esclarecer, debido a que la autoridad no especificó más el concepto y a que el término “coordinación” tácita es tan ambiguo y poco claro que puede encuadrar en ambos conceptos.

Curiosamente, los tres elementos señalados en el recuadro anterior fueron una cita de otra resolución: *Airtours plc. V. Commission*, misma que denegó una concentración. Es decir, los requisitos para determinar la existencia de una dominancia colectiva provenían de un análisis de concentraciones, lo cual cobra sentido si se entiende que en Europa el principal método usado para combatir las posibles colusiones tácitas derivadas de una posición dominante son a través de un análisis *ex ante* de concentraciones.

El Reglamento de Concentraciones de la Unión Europea otorga a la CE la posibilidad de prohibir concentraciones que generen o fortalezcan una posición dominante. Mediante este instrumento, la CE desarrolló una doctrina de dominio colectivo que pudiera conducir a la prohibición *ex ante* de concentraciones oligopólicas conducentes a una colusión tácita.<sup>141</sup> No obstante,

---

<sup>141</sup> Petit, Nicolas. (2017). Op. Cit. Pág. 37.

debido a que esta tesis se enfoca específicamente en acuerdos colusorios, no haré comentarios adicionales sobre este punto.

Al analizar los casos *italian flat glass* y *Laurent Piau* observamos que el Derecho ocupa términos pocos claros que pueden ser mal interpretados si se ignoran los conceptos de la teoría económica.

### iii) Regulación en Latinoamérica

La región de Latinoamérica está compuesta por alrededor de 20 países <sup>142</sup> dentro de los cuales no ha existido uniformidad al regular la materia de competencia económica. Por un lado existen países que a la fecha de esta tesis no cuentan con una ley de competencia económica como Cuba, Belice o Guatemala. Por otro lado, existen organizaciones internacionales que han emitido normas supranacionales de competencia económica aplicables para sus países miembros, tal como el Protocolo de Defensa de la Competencia de Mercosur o el Tratado de Chaguaramas de la Comunidad del Caribe.

En un punto intermedio se encuentran algunos países que han promulgado leyes de competencia económica locales, sin embargo, tampoco puede afirmarse que en éstos exista uniformidad al regular la colusión tácita pues algunos textualmente sancionan al paralelismo consciente y otros sólo hacen referencia a acuerdos tácitos como se muestra en la siguiente tabla:

#	País	Disposiciones normativas	Reconocimiento de acuerdos tácitos o paralelismo tácito.
1	Argentina	Ley de Defensa de la Competencia	No hay
2	Belice	No hay	No hay
3	Bolivia	Decreto Supremo N° 29519	No hay

<sup>142</sup> El número puede incrementar si se incluye dentro de Latinoamérica a la “Guayana francesa”, “Barbados” y demás países caribeños y/o antiguamente colonizados por europeos. Para efectos de esta tesis no es necesario estudiar todas las jurisdicciones, sólo analizaré los que enlistaré más adelante.

4	Brasil	Ley n ° 12.529, de 30 de noviembre de 2011.	No hay
5	Chile	Decreto 211, de 22 de diciembre de 1973	No hay
6	Colombia	(1) Ley 155 de 1959 (2) Decreto 215, de 1992 (3) Ley 1340 de 2009	ARTICULO 45. DEFINICIONES. Para cumplimiento de las funciones a que se refiere el artículo anterior se observarán las siguientes definiciones: 1. Acuerdo: Todo contrato, convenio, concertación, práctica concertadas o <b><u>conscientemente paralela</u></b> entre dos o más empresas. <sup>143</sup>
7	Costa Rica	Ley de Fortalecimiento de las Autoridades de Competencia de Costa Rica N° 9736	No hay
8	Cuba	No hay	No hay
9	Ecuador	Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado	Artículo 11.- Acuerdos y prácticas prohibidas.- Están prohibidos y serán sancionados de conformidad con las normas de la presente ley todo acuerdo, decisión o recomendación colectiva, o práctica concertada o <b><u>conscientemente paralela</u></b> , y en general todos los actos o conductas realizados por dos o más operadores económicos, de cualquier forma manifestados, relacionados con la producción e intercambio de bienes o servicios, cuyo objeto o efecto sea o pueda ser impedir, restringir, falsear o distorsionar la competencia, o afecten negativamente a la eficiencia económica o el bienestar general. <sup>144</sup>
10	El Salvador	(1) Ley de Competencia (2) Reglamento de la Ley de Competencia	No hay
11	Guatemala	No hay	No hay
12	Honduras	Ley de Competencia	No hay
13	Nicaragua	(1) Ley de Promoción a la Competencia (2) Reglamento de la Ley de Promoción a la Competencia	Arto.17.- Prohibición General. Se prohíben los actos o conductas, acuerdos, pactos, convenios, contratos entre agentes económicos competidores y no competidores, <b><u>sean estos expresos o tácitos</u></b> , escritos o verbales, cuyo objeto sea limitar o restringir la competencia o impedir el acceso o eliminar del mercado a cualquier agente económico, en los términos y condiciones establecidos en la presente ley. <sup>145</sup>

<sup>143</sup> Congreso de la República de Colombia. (1992). *Decreto 2153 de 1992*. Consultado en: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_2153\\_1992.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2153_1992.html)

<sup>144</sup> Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2011). *Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado*. Consultado en: <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/leyes-aprobadas?leyes-aprobadas=All&title=poder+de+mercado&fecha=>

<sup>145</sup> Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2006). *Ley de Promoción a la Competencia*. Consultado en: <http://procompetencia.gob.ni/?p=317>

14	Panamá	Ley 45 de 2007 que dicta normas sobre protección al consumidor y defensa de la competencia y otra disposición.	No hay
15	Paraguay	(1) Ley N° 4956 / Defensa de la Competencia (2) Decreto 1490 por el cual se reglamenta la ley N° 4956 / Defensa de la Competencia	Artículo 8°.- Acuerdos restrictivos de la competencia. Se prohíbe todo acuerdo, decisión o práctica concertada o <b>conscientemente paralela</b> , independientemente de que sean escritos o verbales, formales o informales que tenga por objeto, produzca o pueda producir el efecto de impedir, restringir o falsear la competencia en todo o parte del mercado nacional, las que consistan en las siguientes conductas, entre otras, siempre que las mismas configuren algunas de las hipótesis precedentemente señaladas. <sup>146</sup>
16	Perú	Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas	No hay
17	República Dominicana	Ley No. 42-08 sobre la Defensa de la Competencia	Artículo 4.- Definiciones. A los efectos de la presente ley se entenderá por: a) Acuerdo: Todo intercambio de voluntad expresado a través de un <b>contrato o convenio, sea expreso o tácito</b> , escrito u oral, susceptible de alinear el comportamiento competitivo de agentes económicos competidores. <sup>147</sup>
18	Uruguay	Ley No. 42-08 sobre la Defensa de la Competencia.	No hay
19	Venezuela	Decreto N° 1.415, mediante el cual se dicta el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Antimonopolio	No hay.

Tres legislaciones expresamente sancionan al paralelismo consciente: Colombia, Ecuador y Panamá. Por otro lado, Nicaragua y República Dominicana sancionan a los acuerdos tácitos.

La tradición jurídica latinoamericana es muy distinta a la europea y sobre todo a la estadounidense. Es normal que las leyes latinoamericanas sean más

<sup>146</sup> Congreso de la Nación Paraguaya. (2013). *Ley N° 4956 / Defensa de la Competencia*. Consultado en: <https://www.conacom.gov.py/institucion/marco-legal>

<sup>147</sup> Congreso de la República Dominicana. (2008). *Ley No. 42-08 sobre la Defensa de la Competencia*. Consultado en: <https://republica-dominicana.justia.com/nacionales/leyes/>



específicas que las legislaciones extranjeras y observamos que son los países sudamericanos los que expresamente han previsto la posibilidad de sancionar el paralelismo consciente y, por ende, la colusión tácita.

Por lo que respecta a Nicaragua y República Dominicana, no se realiza una mención expresa al paralelismo consciente pero sí se menciona a los acuerdos tácitos, los cuales son distintos a la colusión tácita. Sin embargo, existen algunos autores que conciben los “acuerdos tácitos” como sinónimos de colusión tácita.<sup>148</sup>

Esta tesis no tiene por objeto ser un estudio de Derecho comparado, por lo cual no resultaría fructífero analizar cada una de las 5 jurisdicciones latinoamericanas antes mencionadas. Lo interesante es observar que en Latinoamérica sí se ha regulado expresamente al paralelismo consciente.

#### D. La legislación mexicana.

Vamos ahora estudiar nuestra ley local, por lo que nuestro primer paso será entender cuál es el bien jurídico tutelado por la competencia económica, a fin de entender la razón de existencia de la materia en México.

##### i) El bien jurídico tutelado

De manera concisa, el bien jurídico tutelado refiere a aquellos bienes que se busca proteger con una normatividad específica. Estos bienes pueden ser materiales como la vida o las propiedades o también pueden ser inmateriales como la dignidad, el honor, entre otros.

---

<sup>148</sup> Por ejemplo, véase: Gutiérrez-Rodríguez, Juan David. (2009) *Tacit Collusion: Theory and Case Law in Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Panama (1985-2008)*. Rev. Derecho Competencia. Bogotá (Colombia), vol. 5 N° 5, 307-497, enero-diciembre 2009. Consultado en: <https://ssrn.com/abstract=2613967>

Para entender cuál es el bien jurídico tutelado por la Ley Federal de Competencia Económica promulgada en 2014 (“LFCE”) debemos acudir a su exposición de motivos que textualmente señala:

*“El **desarrollo económico** de una nación necesariamente está vinculado a la productividad de las empresas, a la libre competencia y al acceso a bienes y servicios que permitan mejorar **la calidad de vida de las personas**. En México, **uno de los principales frenos al crecimiento económico ha sido sin duda la libertad de mercado y el insuficiente desarrollo** que se ha verificado en algunos sectores de la economía, lo que no ha permitido detonar de manera definitiva la economía de nuestro país.”<sup>149</sup>*

[Énfasis añadido]

De lo anterior, podemos afirmar que la finalidad perseguida por la LFCE es el crecimiento y desarrollo económico (aunque pareciera que la exposición de motivos confunde o toma como sinónimos los términos). Esta finalidad es alcanzada mediante la protección de un bien jurídico como se ve a continuación:

*“La presente Administración, [...] busca prevenir y eliminar las prácticas monopólicas, las concentraciones que atentan contra el libre mercado, así como todas las demás **restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados**.”<sup>150</sup>*

[Énfasis añadido]

Entonces, la finalidad perseguida es el desarrollo y crecimiento económico, para lo cual se protege un bien jurídico: la eficiencia de los mercados, idea que se encuentra de nueva cuenta en el texto de la LFCE:

*“Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto promover, proteger y garantizar la libre competencia y la competencia económica, así como prevenir, investigar, combatir, perseguir con eficacia, castigar severamente y eliminar los monopolios, las prácticas monopólicas, las concentraciones ilícitas, las barreras*

---

<sup>149</sup> Ejecutivo Federal. (2014). *Iniciativas Del titular del Ejecutivo federal, con proyecto de decreto que expide la Ley Federal de Competencia Económica, y reforma el artículo 254 Bis del Código Penal Federal*. Pág. 1. Consultado en: <http://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfProcesoLegislativoCompleto.aspx?q=pwUhdNvCSySjs8D73SRJEJ5Du0sPfBUn2dvznqgZhPpinq4Tb3Kb6SGdePRc3Y+o0CTSxCIO149VY E2jCNHO3A==>

<sup>150</sup> Ejecutivo Federal. (2014). Op. Cit. Pág. 2.

*a la libre competencia y la competencia económica, y **demás restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados.***<sup>151</sup>

[Énfasis añadido]

La “eficiencia” que debe ser protegida por la ley es la eficiencia del mercado desde el punto de vista del bienestar económico, que atiende tanto al excedente del consumidor como el excedente del productor, tal como lo expuse en el Capítulo II de esta tesis.

ii) El concepto de colusión/práctica monopólica absoluta

Como lo manifesté previamente y se ha podido corroborar en el estudio de diversas leyes internacionales, el concepto de colusión hace referencia a un acuerdo anticompetitivo entre empresas del mismo eslabón de la producción. En las legislaciones internacionales dimos por sentado este supuesto y procedimos inmediatamente al concepto de acuerdo, no obstante, me gustaría abordar un poco más a profundidad el concepto de “colusión” en nuestra legislación, ya que esta tesis tiene por objetivo hacer una propuesta de modificación a la LFCE.

Primero deberíamos estudiar que teoría siguió el legislador mexicano para regular la colusión en la LFCE. Sin embargo, al remitirnos a la LFCE observaremos que no se emplea ni una sola vez el término “colusión”, el legislador mexicano lo omitió por completo tanto en la ley como en su exposición de motivos.

---

<sup>151</sup> Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2014). *Ley Federal de Competencia Económica*. Consultada en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFCE\\_270117.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFCE_270117.pdf)

El Poder Judicial tampoco se ha preocupado por el estudio de este concepto, pues a la fecha sólo existe una tesis aislada<sup>152</sup> emitida por el Poder Judicial que nos ofrece una aproximación al concepto de colusión:

*“En atención a que una estructura de este tipo [oligopólico colusivo] se da cuando al menos dos agentes económicos con poder de mercado cooperan [...] dada la colusión que en estos casos existe entre dos o más competidores, que acuerdan simular la existencia de una competencia pero, en realidad, diseñan un esquema para, entre otras situaciones, fijar, elevar, concertar o manipular el precio de venta o abasto de un bien o servicio.”<sup>153</sup>*

La tesis equipara la colusión a las prácticas monopólicas absolutas (“PMA”). Esta misma interpretación es seguida por la Comisión Federal de Competencia Económica (“Cofece”), en distintos análisis de casos publicados en su página de internet:

*“Los acuerdos descritos constituyen una práctica monopólica absoluta, también conocida como colusión. En México, la LFCE establece que los acuerdos, convenios, o arreglos para manipular los precios de bienes o servicios son prácticas monopólicas absolutas”<sup>154</sup>*

*“En abril de 2014, la COFECE recibió una denuncia por la supuesta realización de prácticas monopólicas absolutas (colusión) en el mercado del servicio de taxi con origen y destino al AICM.”<sup>155</sup>*

Podemos concluir que en México colusión y PMA son sinónimos. Entonces, para conocer el concepto de colusión en México, debemos acudir al artículo 53 de la LFCE que define cuáles son las PMA:

“Artículo 53. Se consideran ilícitas las prácticas monopólicas absolutas, consistentes en los contratos, convenios, arreglos o combinaciones entre Agentes

---

<sup>152</sup> De manera breve una “tesis aislada” es un criterio emitido por los tribunales dentro de sus decisiones. En específico, de un Tribunal Colegiado de Circuito o de la Suprema Corte.

<sup>153</sup> Tesis: I.1o.A.E.187 A (10a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Décima Época, t. IV, noviembre de 2016, p. 2404. Tesis con número de registro 2013112.

<sup>154</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2015). Análisis de Práctica Monopólica Absoluta Colusión para manipular los precios del servicio de autotransporte de carga. Consultado en: <https://www.cofece.mx/colusion-para-manipular-los-precios-del-servicio-de-autotransporte-de-carga/>

<sup>155</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2017). Análisis de Caso Sanción impuesta por acuerdos ilegales a taxistas acreditados en el AICM. Consultado en: <https://www.cofece.mx/colusion-para-manipular-los-precios-del-servicio-de-autotransporte-de-carga/>

Económicos competidores entre sí, cuyo objeto o efecto sea cualquiera de las siguientes: [...]”<sup>156</sup>

La LFCE da importancia fundamental al acuerdo, pues en ausencia del mismo la colusión no existe. No cualquier acuerdo configura una colusión, debe tener por objeto (finalidad) o efecto (resultado) fijar precios, segmentar el mercado, restringir el abasto, acordar posturas en licitaciones o intercambiar información con alguno de los objetos o finalidades anteriores.

En México los acuerdos de este tipo son nulos de pleno derecho y no producen efectos jurídicos, por lo que la existencia de un acuerdo colusorio es un ilícito por sí mismo, sin importar que el acuerdo pudiese traer consecuencias benéficas para el mercado.

Visto el marco jurídico en la LFCE, en principio no podría castigarse una colusión tácita mediante la cual se replique un equilibrio subóptimo pues faltaría la existencia de un acuerdo entre competidores. Debido a lo anterior, el estándar probatorio que debe seguir la Cofece en todos los casos se reduce a probar la existencia de un acuerdo entre competidores con las finalidades antes vistas.

### iii) El concepto de acuerdo

La LFCE no señala específicamente el término “acuerdo” sino que usa cuatro sinónimos de acuerdo: contratos, convenios, arreglos o combinaciones. Los primeros dos están definidos en el Código Civil Federal (“CCF”):

*“Artículo 1792.- Convenio es el acuerdo de dos o más personas para crear, transferir, modificar o extinguir obligaciones.*

*Artículo 1793.- Los convenios que producen o transfieren las obligaciones y derechos, toman el nombre de contratos.”<sup>157</sup>*

---

<sup>156</sup> Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2014). Op. Cit.

<sup>157</sup> Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (1928). *Código Civil Federal*. Consultado en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2\\_030619.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2_030619.pdf)

Los dos conceptos restantes están plasmados en la ley para cubrir todos los posibles acuerdos anticompetitivos que puedan existir. La “combinación” no puede ser entendida como una concentración ya que la LFCE prevé en su artículo 61 la definición específica de concentración.

Lo que sigue ahora es entender qué es un acuerdo, para lo cual debemos acudir al Derecho Civil, rama jurídica que más se ha enfocado en el estudio del concepto de “acuerdo” o también llamado “consentimiento”.

La palabra “consentimiento” viene del latín “*cum sentire*”, que significa una concurrencia de sentimiento, es decir, el acuerdo implica una concurrencia en el sentir de dos o más partes. El Derecho Civil señala que para lograr un acuerdo o consentimiento se necesita que una persona realice una oferta y la otra acepte de manera lisa y llana, sin contraofertar pues en dicho supuesto estaríamos en una “negociación” y no en un acuerdo.

El CCF señala que los acuerdos pueden realizarse de manera expresa o tácita. Primero veremos los acuerdos expresos:

*“Artículo 1803.- El consentimiento puede ser expreso o tácito, para ello se estará a lo siguiente:*

*I.- Será expreso cuando la voluntad se manifiesta verbalmente, por escrito, por medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología, o por signos inequívocos, y [...]”<sup>158</sup>*

La manifestación de la voluntad verbalmente o por escrito queda clara de su sola lectura. Los medios electrónicos pueden serlo un *email* o hasta un mensaje de WhatsApp. Con respecto a los signos inequívocos, deben entenderse como señales que no dejen lugar a duda de la voluntad. La palabra y la escritura

---

<sup>158</sup> Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (1928). Op. Cit.

también son signos, pero la ley intenta cubrir aquellos otros signos inequívocos como el lenguaje de señas mexicano, el braille o el morse.

El CCF se publicó en el año 1928, donde todavía era común utilizar el telégrafo que enviaba mensajes por código morse, el espíritu de la disposición era incluir aquellos otros signos inequívocos que existieran, los cuales siguen siendo inequívocos a pesar de que se requiera un conocimiento especial para entenderlos.

Aterrizando este concepto civil a la materia de competencia económica, para que exista un acuerdo colusorio debe existir una oferta para realizar una PMA y una aceptación de dicha oferta. La manifestación de la oferta y la aceptación puede ser verbal, por escrito o cualquier tecnología, como el *email* o el WhatsApp antes mencionado. También podría hacerse por signos inequívocos como mediante código morse para cifrar su mensaje, pero resulta difícil emplear un método de esa naturaleza para una PMA.

En competencia económica sería discutible determinar si una negociación configura un acuerdo colusorio. Supóngase que un agente “X” oferta a su competidor “Y” fijar el precio “P”. El competidor “Y” no acepta y contraoferta fijar “P+n<sub>1</sub>”. “X” no está de acuerdo y contraoferta fijar el precio “P+n<sub>2</sub>”. Aquí falta una aceptación lisa y llana, por lo cual no se configuró un acuerdo.

En mi opinión, el ejemplo antes descrito; aunque algo simplista, sirve para observar que pese a la intención anticompetitiva de la negociación, nunca se configuró el acuerdo y por tanto no podría sancionarse conforme a la LFCE, pues falta el elemento esencial del “acuerdo”.

iv) El concepto de acuerdo tácito.

Los acuerdos expresos son los más fáciles de explicar y los más sancionados por la Cofece. El problema surge con los acuerdos tácitos que son definidos por el CCF de la siguiente manera:

*“Artículo 1803.- El consentimiento puede ser expreso o tácito, [...]”*

*II.- El tácito resultará de hechos o de actos que lo presupongan o que autoricen a presumirlo, excepto en los casos en que por ley o por convenio la voluntad deba manifestarse expresamente.<sup>159</sup>*

En un acuerdo tácito falta un signo que inequívocamente permita tener certeza de la aceptación de una oferta, por tanto el CCF hace referencia a “hechos o actos que lo presupongan o autoricen a presumirlo”. Un ejemplo consistiría en asentar la cabeza, ya que en nuestra sociedad se presume que asentar la cabeza es una aceptación. Otro ejemplo sería ir a una tienda, tomar un jugo, extender un billete al tendero y que éste lo tome, ya que dichas acciones autorizan a presumir que las partes estuvieron de acuerdo con la compraventa del jugo.

Aterrizando lo anterior a la competencia económica y regresando a nuestro ejemplo, supóngase que el agente “X” oferta al competidor “Y” fijar un precio “P”. El competidor “Y” nunca contesta, pero en el mercado los precios de “Y” coinciden con el precio “P” originalmente propuesto. En este caso, esa conducta podría ser un indicio de la existencia de un acuerdo tácito de colusión,<sup>160</sup> por lo que podría ser sancionado siempre que no exista una explicación económica que justifique actuación de ambas empresas de fijar los precios en “P”.

---

<sup>159</sup> Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (1928). Op. Cit.

<sup>160</sup> Esta lógica fue la seguida en los casos “*United States v. Foley*” y “*Interstate Circuit Inc. v. United States*”



v) La colusión tácita.

Un acuerdo tácito no debe confundirse con una colusión tácita. En el acuerdo tácito tenemos la prueba de la existencia de una oferta permite presumir que la conducta posterior acorde a la oferta configura una aceptación tácita. En la colusión tácita no tenemos ningún elemento que permita probar una oferta, sólo existe un comportamiento semejante pero ningún elemento adicional que permita inferir la existencia de un acuerdo como lo pide la LFCE.

Como vimos en la LFCE el acuerdo es un elemento esencial de la colusión, ante la ausencia del acuerdo no debiera sancionarse una práctica colusoria. Sin embargo, de manera algo paradójica, el artículo 3 de las Disposiciones Regulatorias de la LFCE (“Disposiciones Regulatorias”) establecen lo siguiente:

*“ARTÍCULO 3. Son indicios de una probable práctica monopólica absoluta y, por lo tanto, son una causa objetiva para iniciar una investigación en términos del artículo 71 de la Ley, entre otros: [...]*

*IV. Que dos o más competidores establezcan los mismos precios máximos o mínimos para un bien o servicio; o se adhieran a los precios de venta o compra de un bien o servicio que emita una asociación o cámara empresarial o cualquier competidor.”*<sup>161</sup>

[Énfasis añadido]

Este concepto es paradójico ya que, por un lado, la LFCE especifica que lo que se sanciona es el acuerdo para cometer una PMA. Sin embargo, las Disposiciones Regulatorias señalan que un paralelismo de precios puede llegar a probar la comisión de una colusión. Luego entonces, ¿qué nos están diciendo las normas? ¿El paralelismo de precios puede sancionarse en sí mismo y por tanto se sanciona la colusión tácita o el paralelismo de precios simplemente es

---

<sup>161</sup> Comisión Federal de Competencia Económica. (2014). *Disposiciones Regulatorias de la Ley Federal de Competencia Económica*. Consultada en: [https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2018/02/Disposiciones\\_Regulatorias\\_14\\_02\\_2018.pdf](https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2018/02/Disposiciones_Regulatorias_14_02_2018.pdf)

un indicio que permite inferir un acuerdo expreso y, por tanto, la colusión tácita permanece sin sanción en México?

Para resolver la duda anterior debemos atender al encabezado del artículo, donde claramente se señala que el establecimiento de los mismos precios es un indicio de una PMA, es decir, es un indicio de la existencia de un acuerdo colusorio, puesto lo que castiga la ley es el acuerdo supuestamente probado a través del paralelismo de precios. Además, dicho indicio es utilizado para iniciar una investigación, pero no señala que baste para sancionar.

Existen algunos aspectos que me gustaría criticar sobre la perspectiva que otorga la LFCE y las Disposiciones Regulatorias sobre el paralelismo de precios. Sin embargo, antes considero conveniente analizar dos casos resueltos por la Cofece que nos permitirán conocer el estándar probatorio utilizado en México para demostrar la existencia de un acuerdo colusión.

vi) Casos relevantes en la jurisdicción mexicana.

a) El caso de las farmacéuticas

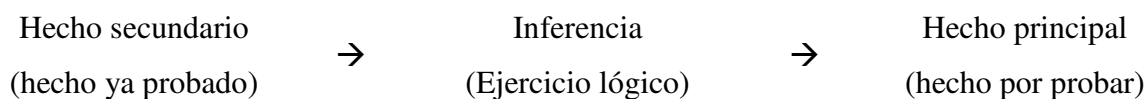
Por la dificultad que existe en la probanza de un acuerdo colusorio, en este caso de las farmacéuticas se determinó que en materia de competencia económica puede seguirse un estándar probatorio “indirecto” o “indiciario”, ya que en ocasiones es imposible probar de manera directa un acuerdo colusorio.

- *Estructura de la prueba indirecta*

Resulta natural que las empresas coludidas en una PMA no dejen constancia por escrito de su acuerdo y procuren ocultarlo. Por ello se ha implementado la prueba indirecta, definida como la demostración de la existencia

de un hecho principal (hecho presunto o por probar) mediante inferencias obtenidas a través de un hecho secundario (hecho conocido o ya probado).<sup>162</sup>

El análisis de una prueba indirecta debe estructurarse mediante una inducción hacia atrás, empezando por el hecho secundario, continuando con una inferencia a partir de dicho hecho secundario y concluyendo con la demostración del hecho principal:



El grado de certeza que tendrá la probanza del hecho secundario dependerá del nivel de aceptación de la existencia del hecho secundario y del nivel de aprobación en la inferencia.

Toda esta formulación se dio a través de un caso sancionado en 2010 mediante pruebas indirectas, conocido como el caso de las farmacéuticas.

- *Hechos y resolución del caso*<sup>163</sup>

Este caso fue estudiado dentro del expediente IO-03-2006, en el cual la Cofece sancionó a seis empresas farmacéuticas por concertar posturas en licitaciones públicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (“IMSS”).

La colusión se originó por la existencia de canales de comunicación donde fue fácil que las farmacéuticas acordaran alternar el beneficio de cobrarle al IMSS precios por arriba de los competitivos. Dichos canales fueron probados por una serie de hechos secundarios, a saber:

---

<sup>162</sup> Tesis: I.4o.A. J/72 (9a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, t. XXVIII, octubre de 2008, p. 2287. Tesis con número de registro 168580.

<sup>163</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2010). Versión Pública de la resolución emitida por el Pleno de la Comisión Federal de Competencia Económica el veintiocho de enero de dos mil diez en el expediente IO-03-2006. Consultado en: <https://www.cofece.mx/conocenos/pleno/resoluciones-y-opiniones/>

(1)	Características del mercado que facilitaban la colusión.
(2)	Posturas ganadoras y perdedoras idénticas.
(3)	Reuniones de las farmacéuticas en la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (“ <u>CANIFARMA</u> ”), lo que facilitaba la comunicación entre ellas.
(4)	Llamadas que acreditaban la comunicación entre ellas en fechas cercanas a las licitaciones.

La Cofece enlistó diversa evidencia económica sobre las características del mercado que facilitan la coordinación de posturas de las farmacéuticas:

(1)	Bienes homogéneos, haciendo que su única variante sea el precio.
(2)	Licitaciones frecuentes, que permiten identificar la dinámica y los resultados de cada una de ellas.
(3)	La posibilidad de asignar un contrato entre participantes, que contribuye a verificar desviaciones de posturas acordadas e instrumentar mecanismos de sanción.
(4)	Reglas de licitación estables en el tiempo, que ayudan a la estabilidad del acuerdo.
(5)	Barreras a la entrada, que inhiben la participación en la licitación y facilitan la comunicación.

Todos los elementos económicos anteriores se reforzaron con la prueba fáctica de que las posturas ganadoras y perdedoras siempre eran las mismas, solo cambiaba el nombre de la empresa que ganaba, la cual, una vez que ganaba, volvía a presentar posturas con las que sabía que perdería.

Para acreditar las reuniones de las farmacéuticas dentro de la CANIFARMA se solicitaron las listas de asistencia de las sesiones en dicha cámara. La Cofece observó que existían una serie de llamadas telefónicas entre los empleados de las farmacéuticas en periodos cercanos a las fechas de entrega y apertura de sobres con las propuestas de cada licitación del IMSS.

Ahora bien, la Cofece no encontró una prueba directa que demostrara indubitablemente un acuerdo colusorio, sino que fue la conjunción de los elementos antes señalados lo que permitió acreditar indirectamente un acuerdo

entre las farmacéuticas. Debido a la existencia de estos hechos secundarios, la inferencia lógica fue la existencia de una colusión. Sin embargo, en mi opinión, fueron dos elementos los más importantes que facultaron a la Cofece sancionar por una colusión expresa: las reuniones en la CANIFARMA y las llamadas telefónicas en fechas cercanas a las licitaciones.

Las reuniones en la CANIFARMA permitieron identificar un lugar donde se ejecutaron comunicaciones entre competidores y fue a partir de las listas de asistencia de la CANIFARMA donde se obtuvieron los números telefónicos que utilizaron para identificar una comunicación más directa y privada entre las farmacéuticas, cuyo valor probatorio se incrementó al ver que dichas comunicaciones se hicieron en fechas cercanas a las licitaciones.

Visto lo anterior es lógico entender que las reuniones y las llamadas entre las farmacéuticas fueron las pruebas fundamentales para otorgar el calificativo de “expreso” (necesario para sancionar) a una situación que a todas luces era colusoria.

¿Qué sucedería si faltaran hechos para poder inferir una comunicación y, sin embargo, exista un resultado colusorio? Esto se analizó en una investigación contra tres navieras en Quintana Roo.

b) El caso de las navieras

- *Hechos y resolución del caso*

En noviembre de 2016 la Cofece sancionó una PMA de fijación de precios y segmentación de mercado en los servicios de transporte marítimo de pasajeros (conocidos como “ferrys”) en Quintana Roo (el “Servicio”) para la ruta entre los muelles de Playa del Carmen y Cozumel (la “Ruta”).

La Cofece llamó a juicio a varias navieras las cuales conformaban dos Grupos de Interés Económico<sup>164</sup> denominados “Waterjets” y “Ocean”. La Cofece señaló una serie de pruebas indirectas que apuntaban a un acuerdo colusorio entre las dos navieras:

(1)	La similitud en precios, pese a factores externos que debieron haber hecho que modificaran sus precios.
(2)	La repartición de horarios y fechas de zarpe, basada en un criterio de alternancia de días pares y nones.
(3)	La consistencia en la conducta de ambas, aún ante la entrada de un tercer competidor al mercado denominado “Barcos Caribe”, pues las dos navieras siguieron ofertando mismos precios y alternando los mismos horarios.
(4)	Los precios de las navieras que eran mucho mayores a los de Barcos Caribe, lo cual demostraba la posibilidad de ofrecer precios y horarios más competitivos.
(5)	Capacidad ociosa de Waterjets y Ocean, pues existían excedentes de oferta.

La Cofece señaló que la entrada de un tercer competidor denominado Barcos Caribe ofertando menores precios afectó la participación de mercado de Waterjets y Ocean. Pese a ello, las dos navieras mantuvieron los mismos precios. Las navieras argumentaron que los precios idénticos se debían a la interdependencia propia de los mercados oligopólicos, sin embargo la Cofece determinó que la conducta oligopólica supone empresas simétricas que no cooperan entre sí, situación distinta a la actuación conjunta de las navieras para maximizar sus beneficios.<sup>165</sup> Además, determinó que la falta de reacción de las navieras a la disminución de precios de Barcos Caribe correspondía a un acuerdo explícito por parte de Waterjets y Ocean.

<sup>164</sup> Un grupo de interés económico refiere a un conjunto de personas físicas o morales tienen intereses comerciales y financieros afines, y coordinan sus actividades para lograr un determinado objetivo común.

<sup>165</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Versión Pública de la resolución emitida por el Pleno de la Comisión Federal de Competencia Económica el dos de noviembre de dos mil dieciséis en el expediente DE-002-2014. Pág. 196.

Consultado en: <https://www.cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V174/0/3661018.pdf>

En este asunto no existió evidencia directa que probará una comunicación expresa entre las navieras, sin embargo se administraron una serie de supuestos elementos indirectos tales como: (1) la diferencia de sólo un peso en el precio de las navieras; (2) aumentos o disminuciones coordinados en la frecuencia de zarpes; (3) alternancia de días pares y nones de horarios.

La Cofece en su resolución final no mencionó que la sanción obedecía a un paralelismo consciente, sino que argumentó que no existía racionalidad económica en el comportamiento de las navieras, por lo que la única explicación viable era un acuerdo. Es obvio que la resolución tuviera que hacer referencia en última instancia a la existencia de un acuerdo, ya que por principio de legalidad y exacta aplicación de la ley penal<sup>166</sup> no se puede sancionar la colusión tácita si la misma no está prevista en la LFCE.

- *El supuesto “modelo de paralelismo consciente”*

Con respecto a la igualdad en precios, las navieras argumentaron que en un mercado transparentes con pocos proveedores es frecuente que exista coordinación de precios sin comunicación o acuerdo alguno y que el paralelismo de sus decisiones responde a que los agentes están en condiciones de antelar las estrategias de sus competidores, señalando que este fenómeno se denomina “paralelismo consciente” el cual prescinde de cualquier acuerdo y que resulta de cálculos que son independientes de los agentes económicos, pero que también son interdependientes con aquellos de sus competidores.

Un punto interesante en la resolución es que la Cofece fue mucho más allá que las propias navieras, pues no hizo referencia al “paralelismo consciente” como un fenómeno del mercado, sino que le otorga la categoría de modelo

---

<sup>166</sup> Principio aplicable al derecho administrativo sancionador, como lo es la competencia económica.

económico, lo cual resulta extraño porque ni en la literatura económica ni en la jurídica se le ha otorgado alguna vez la categoría formal de “modelo” a dicha figura.

Al desarrollar su supuesto modelo la Cofece prescindió de desarrollo cuantitativo alguno, limitándose a señalar que el “modelo” del paralelismo consciente se observan los siguientes supuestos: (1) bienes relativamente homogéneos; (2) número reducido de competidores; y (3) precios transparentes, añadiendo que:

*“[N]inguna empresa tratará de cobrar más del precio establecido en la industria puesto que ningún consumidor estaría dispuesto a pagar ese sobreprecio y [...] los competidores, amenazados con perder participación de mercado, inmediatamente reaccionarían ante esa reducción en precios.”<sup>167</sup>*

Además, la Cofece agregó una categoría que denominó “aspectos económicos del modelo”, enlistando los siguientes puntos:<sup>168</sup>

(1)	La conducta individual de la empresa está constreñida a la necesidad de ser sensitiva ante la interdependencia, de forma que las acciones de una empresa no pueden verse aisladamente;
(2)	Las empresas reaccionan fácilmente a la conducta del resto;
(3)	Dentro de ciertos límites, las empresas igualarán iniciativas de precios adoptadas por otra empresa, y
(4)	Una empresa no adoptará un aumento en precios a menos que espere que el resto lo haga. Si el resto de las empresas no igualan el precio, casi con total seguridad, dicha empresa regresará al precio inicial.

La Cofece señaló que en el caso analizado el mercado sí cumplía con los supuestos pero no con los “aspectos económicos”. Para la Cofece una de las implicaciones del “modelo de paralelismo” es que una empresa no tendría incentivos para reducir el precio, puesto que las otras empresas igualarían dicha reducción por temor a perder participación de mercados, sin embargo, dicha

<sup>167</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 274.

<sup>168</sup> *Ibíd.*



reacción no se observó pese a la entrada de un tercer y nuevo competidor denominado Barcos Caribe, las navieras no reaccionaron de ninguna manera, por lo cual; según la Cofece, el esquema obedeció a un acuerdo explícito.<sup>169</sup>

Ocean argumentó que reducir sus precios no le aportaría nuevas ganancias, inclusive frente a un nuevo entrante que estuviera gradualmente ganando nueva participación de mercado.<sup>170</sup> La Cofece señaló que desde la entrada de Barcos Caribe se incrementó la demanda total del mercado, debido a los precios menores de Barcos Caribe, por lo cual Ocean podía reducir sus precios y aumentar su participación de mercado.<sup>171</sup> Pareciera ser que la Cofece insinuó que el incremento en las ventas de Ocean se traduciría en una maximización de su beneficio, lo cual no es necesariamente correcto de conformidad con la teoría económica.

Un estudio más fuerte debió efectuarse para desvirtuar esta presunción, pero la Cofece se limitó a señalar que la pérdida de participación de mercado era la prueba absoluta.

- *Falta de pruebas directas e indirectas*

En el caso de las navieras; a diferencia del caso de las farmacéuticas, no hubo una prueba directa ni tampoco indirecta que acreditara un acuerdo o si quiera una reunión entre las dos navieras investigadas. Lo más cercano fue un correo interno de Waterjets (denominado en el expediente el “Correo 4”) entre dos empleados de Waterjets que señalaba lo siguiente:

*“Estimado Pablo, recibe un cordial saludo, hable con el Cap. Fidel y me paso esta información de las ultimas y primeras rutas que ofreceremos el 24, 25. 31 de Diciembre y 1 de Enero, pero él me pidió que lo confirmará contigo.*

---

<sup>169</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 274.

<sup>170</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 279.

<sup>171</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 280 – 281.

*Información proporcionada por el Cap. Fidel:*

*Los horarios de los mexico quedarían como sigue:*

*La Ultima ruta de Cozumel a Playa del Carme y Viceversa el día 24 y 31 del año pasado fue:*

*20/21 (se corrió a la de 21/22) le toque a la compañía que le toque.*

*La primer ruta del 25 y 1ro enero fue: 7/8 **le toque a quien le toque.***

*Quedo a tus ordenes*

*Oscar Guerrero”<sup>172</sup>*

A dicho correo le correspondió una respuesta que también fue analizada por la Cofece:

*“Afirmativo **ya quede con los de en frente** y están de acuerdo*

*Lic. Pablo J. Medina Torre”<sup>173</sup>*

Para aclarar el contenido de dicha comunicación la Cofece llamó a comparecer a Oscar Guerrero de Waterjets, quien manifestó que “*los de enfrente*” se refería a un compañero suyo de Waterjets y no a Ocean, mientras que la cita “*le toque a la compañía que le toque*” hacía referencia a la empresa “*Transportes del Caribe*” que ni si quiera era parte de la investigación porque prestaba servicios en una ruta diferente.

Lo manifestado por el compareciente no hacía del todo sentido ya que el texto “*los de enfrente*” está en plural, mientras que en la comparecencia señaló a una sola persona. Además, los horarios y fechas de zarpe señalados en el correo coincidían con las bitácoras de viaje de Waterjets y Ocean, sin embargo los horarios también pudieron haber coincidido con las bitácoras de otras rutas (distinta a la de Playa del Carmen-Cozumel) de Waterjets y Transportes del

---

<sup>172</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 27.

<sup>173</sup> *Ibídem.*

Caribe, pero esto no se pudo corroborar ya que Transportes del Caribe no fue investigada.

Si bien el Correo 4 pudiera interpretarse como un acuerdo entre las navieras, lo cierto es que fue una comunicación interna de Waterjets, que no desvirtuaba fuera de toda duda razonable el derecho a la presunción inocencia en favor de Ocean. La Cofece no logró acreditar que Ocean hubiera sido parte en el Correo 4, ni pudieron obtener pruebas directas o indirectas que acreditaran que dicho correo fue enviado para realizar un acuerdo colusorio.

En mi opinión, la Cofece observó que sería en extremo difícil utilizar el Correo 4 para acreditar fuera de toda duda razonable un acuerdo entre las navieras ya que la vaguedad del mismo daba pie a diversas interpretaciones siendo que, ante la duda razonable, la autoridad debe absolver al inculpado en atención al principio *in dubio pro reo*.<sup>174</sup>

La Cofece decidió no darle un valor probatorio relevante y por ello en su resolución únicamente le dedicaron cuatro párrafos al Correo 4, de los cuales dos de ellos fueron para señalar ni si quiera era necesario para acreditar el acuerdo colusorio:

*“[...] [E]l CORREO 4, el cual si bien no es necesario para sostener la imputación en contra de las EMPRESAS EMPLAZADAS, ni de las personas físicas que participaron directamente en representación de éstas en la comisión de las prácticas referidas, se señala como un elemento más que derivado de los indicios anteriores no puede entenderse de manera distinta que como una comunicación interna de GT que hace referencia al acuerdo de GT con OCEAN/MAGNA.*

[...]

---

<sup>174</sup> El principio *in dubio pro reo* traduce la regla que orienta la decisión del juzgador en sentido absolutorio, cuando la responsabilidad del acusado es incierta. Como lo indica su nombre en latín, ante la incertidumbre o duda (*in dubio*) la decisión debe ser la favorable al acusado (*pro reo*). Véase Requena, Carlos. (2010) “*Presunción de inocencia: principio y excepciones*”. Cultura Constitucional, Cultura de Libertades. Consultado en: <https://carlosrequena.mx/2010/08/01/presuncion-de-inocencia-principio-y-excepciones/>

*No obstante, de nueva cuenta se señala que el CORREO 4 es un indicio que no es indispensable para acreditar la comisión de las prácticas monopólicas absolutas imputada a los emplazados”<sup>175</sup>*

Se observa que no se pudo encontrar ni una sola prueba directa o indirecta que probara la existencia de un acuerdo o si quiera una comunicación entre las navieras, por la cual se intentó acreditar la colusión con otros elementos. No obstante, existió un error en la valoración de las pruebas, pues los hechos secundarios permitían inferir la existencia de un resultado colusorio tácito, pero no de un acuerdo expreso entre Waterjets y Ocean.

En el caso de las farmacéuticas, existieron hechos secundarios que permitían inferir tanto un resultado colusorio en sentido económico (tales como las características del mercado y las posturas idénticas entre los agentes) como un acuerdo en sentido jurídico (las reuniones en CANIFARMA y las llamadas telefónicas). Sin embargo, en el caso de las navieras hicieron falta hechos secundarios que permitieran inferir la existencia de un acuerdo.

- *Silogismo empleado para resolver*

Ante la ausencia de un elemento que probara la existencia de un acuerdo, la Cofece optó por señalar que el resultado obtenido en el mercado únicamente podía ser alcanzado mediante un acuerdo explícito entre ambas navieras, tal como se observa a lo largo de toda la resolución:

*“[N]o existió racionalidad económica que explicara lo observado en el MERCADO INVESTIGADO, **que no se tratara de una probable colusión.**”<sup>176</sup>*

*“En el caso del MERCADO INVESTIGADO la falta de respuesta ante la entrada de un nuevo competidor con precios menores demuestra que, contrario a lo*

---

<sup>175</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 738.

<sup>176</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 160.

*argumentado por los emplazados el esquema de precios no corresponde a un paralelismo consciente, sino a un acuerdo explícito.”<sup>177</sup>*

*“[L]a única conclusión que puede desprenderse de adminicular los elementos anteriormente descritos es el acuerdo colusorio entre las EMPRESAS EMPLAZADAS. En este sentido, ninguna de las posibles teorías alternativas alcanza a explicar cómo es que de manera independiente y unilateral las EMPRESAS EMPLAZADAS alternaban horas, rotaban días y cobraban tarifas tan similares”<sup>178</sup>*

[Énfasis añadido]

De las citas anteriores se puede observar que el silogismo efectuado por la Cofece al resolver fue el siguiente:

Premisa Mayor (Universal)	=	Los resultados monopólicos sólo pueden alcanzarse mediante un acuerdo expreso entre competidores.
Premisa Menor (Particular)	=	Waterjets y Ocean obtuvieron resultados monopólicos en el mercado investigado.
Conclusión (inferencia)	=	Waterjets y Ocean realizaron un acuerdo monopólico expreso en el mercado investigado.

Este es un silogismo con un error de fondo en la premisa mayor consistente en que dicha premisa en realidad no es universalmente válida. Como ya lo demostré en el Capítulo II, es posible y probable que un resultado monopólico sea obtenido mediante la ausencia de un acuerdo expreso, que es a lo que específicamente se le conoce como colusión tácita.

Los elementos enlistados en la resolución de la Cofece (tal como las características del mercado, la similitud de precios, la alternancia de horarios de zarpe y los sobrepuestos del mercado) quizá daban pie a todas luces para determinar la existencia de un resultado colusorio tácito. Sin embargo, no hubo

---

<sup>177</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 275.

<sup>178</sup> Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Op. Cit. Pág. 738.

ningún elemento que permitiera inferir la existencia de un acuerdo expreso o tácito para sancionar por una colusión expresa a las navieras.

La Cofece tenía tres opciones: (1) absolver debido a la falta de pruebas que acreditaran una colusión expresa; (2) sancionar señalando la existencia de una colusión tácita sin tener fundamento legal y, por tanto, violando el principio de debida fundamentación y motivación; o (3) sancionar señalando gratuitamente la existencia de una colusión expresa, pese a no existir elemento probatorio alguno que demostrara la existencia de un acuerdo tácito o expreso.

La Cofece eligió la segunda opción, realizando una incorrecta valoración probatoria, infiriendo gratuitamente la existencia de un acuerdo a partir de hechos secundarios que únicamente demostraban la existencia de una colusión tácita violando así la presunción de inocencia del inculpado.

## IV. Aplicación de la teoría económica a la ley mexicana

### A. Homologación de términos.

En el Capítulo II vimos como la teoría económica utiliza herramientas matemáticas para conceptualizar a la colusión como un resultado de mercado.

En el Capítulo III expuse la perspectiva de la teoría jurídica, que se concentra primordialmente en la demostración de un acuerdo, utilizando herramientas probatorias, inferencias y silogismos.

La teoría económica utiliza herramientas como el álgebra, el cálculo diferencial y la teoría de juegos, las cuales no están hechas para estudiar las formas de manifestación de voluntad de un acuerdo, ni son adecuadas para determinar si existió o no un acuerdo.

Por su parte, la teoría jurídica hace uso de herramientas que no fueron pensadas para estudiar los resultados de un mercado. Si bien se utilizan pruebas económicas dentro de una investigación, dichas pruebas escapan del ámbito de lo jurídico y son elaboradas (o debieran serlo) por expertos en economía para auxiliar a los abogados y/o jueces para entender una realidad que escapa de su área de experiencia.

Vemos entonces que hay dos enfoques para analizar un mismo concepto, cada enfoque utiliza una metodología distinta y, por tanto, es natural que empleen conceptos distintos atendiendo a los fines que se quiere alcanzar.

Lo anterior ha generado una gran confusión epistemológica porque si bien se pueden aplicar enfoques de estudio distintos, lo cierto es que al final la realidad observada es una misma.

Para evitar la confusión lingüística considero que debemos tener en claro todos los conceptos normalmente utilizados al estudiar la colusión, mismos que deben analizarse de manera conjunta pero sin mezclarse entre sí ya que ocasionaría contradicciones y confusiones.

i) Independencia

Como observamos en el Capítulo II, la teoría económica parte del supuesto que los oligopolios son por esencia interdependientes, por lo que simplemente resulta contradictorio utilizar el término independencia en el estudio de los oligopolios. Sin embargo, los juristas suelen utilizar este término para distinguir una conducta realizada a partir de un presunto acuerdo colusorio respecto de las conductas que se generan sin acuerdo previo colusorio.

El término no es adecuado ya que, como vimos en el Capítulo II, la teoría de juegos nos enseña que la estrategia no cooperativa óptima en un juego repetido se traduce en un equilibrio de Nash, es decir, en una estrategia que le otorga un mejor beneficio al jugador, dada la elección de los demás jugadores. Entonces, vemos que incluso sin cooperación pueden existir equilibrios que tomen en cuenta las decisiones de los demás, puesto que las decisiones de los demás jugadores necesariamente afectaran la estrategia empleada en un juego.

Por eso, sugiero que la palabra independencia no sea ocupada cuando se discutan temas de oligopolios, ni por la doctrina jurídica ni por la económica. En caso de resulte necesario hacer referencia a una conducta tomada sin la existencia de un acuerdo entre competidores, sugiero que se califique a dicha conducta como “no cooperativa” o en última instancia como “individual”.



## ii) Paralelismo consciente

Este término no es utilizado en la teoría económica sino que es empleado por la teoría jurídica para hacer referencia a la colusión tácita en las empresas. Las veces que pude observar este término siendo utilizado por la literatura económica fue en escritos que analizaban resoluciones de las autoridades de competencia a nivel internacional.

Considero que este es el término más peligroso que puede ser empleado en materia de competencia económica, por lo cual debe ser desterrado por completo de la materia, así como cualquier otro término que utilice el adjetivo “paralelo” en su formulación.

Como observamos al desarrollar el modelo de Cournot, dicho modelo parte del supuesto de que ambas empresas son simétricas, razón por la cual las cantidades de producción en equilibrio resultaron simétricas, al igual que las ganancias de cada una de ellas. Si aplicáramos el concepto de paralelismo al modelo de Cournot, podríamos llegar a la conclusión de que el modelo tiene un resultado colusorio cuando en realidad no es así.

Debido a la interdependencia de los oligopolios, el mercado puede reflejar un paralelismo de precios, cantidades, conducta o de cualquier otro tipo, pero eso no necesariamente significa que el resultado sea colusorio.

## iii) Interdependencia

El término de interdependencia es utilizado tanto por la doctrina económica como por la jurídica, sin embargo en la teoría jurídica este término se ha utilizado de manera muy equívoca.

Como vimos en el Capítulo III al estudiar las resoluciones de algunos casos a nivel internacional, algunas autoridades de competencia han considerado a la interdependencia como una circunstancia natural del mercado y en otras ocasiones se ha equiparado la “interdependencia” una “colusión tácita” que debe ser sancionada. Es decir, en el enfoque jurídico se ha llegado a concluir que existen “interdependencias” colusorias e “interdependencias” no colusorias.

Para evitar la confusión anterior, propongo que la interdependencia debe ser entendida como una característica natural de los oligopolios y no utilizarse como argumento justificativo o explicativo en la imposición de una sanción, ya que en cualquier oligopolio que se analice existirá; por definición, una interdependencia entre los agentes económicos del mercado, con independencia de si se obtenga un resultado colusorio.

iv) Colusión expresa y tácita.

Estos son los conceptos principales que fueron objeto de esta tesis y si bien ya di unos pequeños atisbos sobre la conceptualización que propongo debería ser la imperante en la materia, es en este inciso donde verdaderamente delimitaré los alcances que debe tener cada uno de los conceptos.

Para realizar lo anterior distinguiré entre la “colusión” como un género, que se divide en dos especies: la colusión expresa y la tácita. Además, para cada perspectiva (económica y jurídica) propondré una definición señalando las diferencias entre cada una.

- *Colusión (género)*

Económicamente la colusión debe ser conceptualizada como un resultado obtenido en un mercado determinado, que se observa en el momento en que se

efectúa la réplica de un equilibrio monopólico como resultado de una coordinación entre empresas, lo que les permite obtener beneficios que de otra forma no obtendrían, por lo que los equilibrios del mercado pueden ser calificados como subóptimos.

Jurídicamente, la colusión es un acuerdo entre competidores del mismo eslabón de la cadena de producción, que tiene por objeto o efecto la realización de una o varias prácticas anticompetitivas de conformidad con las leyes de cada país, siendo la práctica anticompetitiva por excelencia la fijación de precios, pues en cierta medida todas redundan en última instancia en una afectación a los precios de mercado.

Ambas concepciones denominan “cárteles” a las agrupaciones de empresas que se coluden en alguna de las dos formas antes mencionadas y coinciden en que existen dos formas de poder lograr una colusión: una forma expresa y una forma tácita.

- *Colusión expresa (especie)*

Económicamente, la colusión expresa es un acuerdo entre empresas para replicar un equilibrio monopólico, mediante una comunicación claramente existente entre las empresas.

Jurídicamente hablando, la colusión expresa es el acuerdo realizado mediante una comunicación claramente existente entre las empresas, sin importar que la manifestación de la voluntad haya sido realizada de manera expresa o tácita, pues en este último caso existen hechos o actos que presuponen o autorizan a presuponer que efectivamente el acuerdo se logró mediante la existencia de una comunicación entre empresas.

Para demostrar la existencia de este tipo de colusión, las herramientas más idóneas son ofrecidas por la teoría jurídica, ya que permiten identificar cuándo nos encontramos en presencia de un acuerdo. La teoría económica en este punto nos ayudará a fortalecer las premisas sostenidas por la teoría jurídica, mediante la demostración de un daño al proceso de competencia y al mercado debido a la colusión expresa entre las empresas.

- *Colusión tácita (especie)*

Económicamente, la colusión tácita es el resultado de mercado subóptimo alcanzado por las empresas a través de cuatro pasos: 1) una observación de la dinámica del propio mercado; 2) la voluntad común en todas ellas de evitar una competencia vía precios, cantidades o de cualquier otra forma; 3) la obtención de un poder de mercado que les permita obtener beneficios que de otra forma no tendrían; 4) la creación de un daño al proceso de competencia y en específico al consumidor.

Jurídicamente hablando, no es posible realizar una correcta definición de la colusión tácita, ya que el elemento definitorio de la colusión jurídica es precisamente la existencia de un acuerdo. Resulta paradójico intentar definir jurídicamente a la colusión tácita ya que ésta prescinde de un acuerdo, razón por la cual erróneamente se ha intentado usar el término “paralelismo consciente” para hacer referencia a la colusión tácita en el ámbito jurídico.

Tampoco es acertado describir a la colusión tácita como un “encuentro de mentes” ya que en la colusión expresa también existe un encuentro de mentes, un sentimiento igual,<sup>179</sup> una voluntad encaminada a un objetivo y/o resultado colusorio. Dos empresas comunicándose mediante correos la fijación

---

<sup>179</sup> Véase la página 93, tercer párrafo, de esta tesis.

de un precio mínimo necesariamente deben tener un “encuentro de mentes” para poder fijar dicho precio y configurar un acuerdo colusorio expreso.

La diferencia específica de la colusión tácita no es el “encuentro de mentes” sino la ausencia de una comunicación clara y como tradicionalmente la concebimos mediante reuniones, correos, llamadas u otros, ya sea porque dicha comunicación fue exitosamente ocultada o porque la comunicación se dio a través de signos en el mercado que en principio no podrían ser calificados de ilícitos pero cuyos resultados generan equilibrios subóptimos que dañan el bienestar económico.

Para demostrar la existencia de este tipo de colusión, las herramientas más idóneas son ofrecidas por la teoría económica, ya que permiten identificar cuándo nos encontramos en presencia de un resultado colusorio. En este punto el Derecho nos ayuda a poder sancionar la conducta cometida por las empresas y no justificar indebidamente la supuesta racionalidad económica de una colusión tácita que a todas luces vulnera el bien jurídico tutelado por la ley.

El Derecho servirá para defender y sancionar los descubrimientos encontrados por la teoría económica, es decir, los hallazgos consistentes en una pérdida del bienestar económico y su consecuente daño al proceso de competencia y la eficiencia del mercado.

#### B. Ventajas de regular el concepto de colusión tácita en la ley de competencia económica

A lo largo de este trabajo he mencionado diversas ventajas que obtendría la política de competencia económica mexicana por la inclusión de la figura de la colusión tácita, sin embargo me gustaría enlistar en este apartado cada una de las ventajas que han sido expuestas a lo largo de esta tesis.

i) Establecer una definición clara de “colusión tácita”

Como se ha observado a lo largo de esta tesis, los abogados erróneamente han intentado encuadrar el concepto de colusión tácita utilizando denominaciones peligrosas como “interdependencia” o “paralelismo”. Estos términos son peligrosos porque ya demostré que en un modelo oligopólico se parte de que las empresas son siempre interdependientes, por lo cual una definición clara del concepto evitaría que se pudiera sancionar a dos empresas cuyo comportamiento interdependiente no obedece a un resultado colusorio.

Es un gravísimo error asumir tajantemente que un actuar interdependiente o un paralelismo de precios entre dos empresas necesariamente implica un actuar colusorio. Como demostraré más adelante,<sup>180</sup> existen razones económicas que justificarían mantener un precio pese a la pérdida de una participación de mercados.

ii) Dotar de contenido económica a la ley de competencia

Como el mismo Posner lo ha mencionado,<sup>181</sup> las leyes de competencia se han dedicado exclusivamente a probar la existencia de un acuerdo, por lo cual el análisis económico ha tenido un lugar secundario en la materia de competencia económica.

Para probar la colusión expresa basta con que exista una comunicación entre competidores, por eso las investigaciones en la materia se han centrado exclusivamente en buscar alguna prueba que determine. Para las autoridades de competencia es más cómodo encontrar la simple prueba de un acuerdo, razón por la cual las periciales en economía son poco socorridas a la hora de

---

<sup>180</sup> Véase la página 129 de esta tesis.

<sup>181</sup> Castro Maya, Op. Cit. Pág. 215.

determinar la comisión de una práctica monopólica absoluta, siendo que los abogados suelen incluir las periciales en económicas en sus escritos como mera formalidad de trámite, sin darle el peso que en verdad deberían tener en la materia.

A mi parecer algunas resoluciones de la Cofece se han apartado de las aportaciones de la teoría económica con la finalidad de forzar los resultados deseados por la Cofece ante la ausencia de una prueba directa que acredite un acuerdo. Vuelvo a citar el caso de las navieras donde la Cofece se apartó de la teoría económica en dos ocasiones: (1) al otorgar la categoría de modelo económico al paralelismo consciente, (2) al asumir que un incremento en la participación de mercado se traduce necesariamente en un incremento en los beneficios de una empresa.

El incluir la figura de la colusión tácita otorgaría un mayor peso al análisis económico, pues esta figura sólo se puede acreditar mediante un peritaje económico. Por definición la colusión tácita implica la ausencia de un acuerdo directo y expreso, razón por la cual su probanza se funda en el análisis económico.

- iii) Dar una verdadera participación a los economistas en la competencia económica

Este punto va en relación con el anterior, pues si bien es cierto que esta materia recibe el nombre de “competencia económica”, la realidad es que esta materia ha sido sumamente dominada por los abogados, por lo que el papel de los economistas ha sido muy infravalorado e incluso ignorado en la materia. Como mencioné previamente, en ocasiones el análisis económico únicamente

es utilizado como un simple relleno incrustado en las demandas y resoluciones en la materia, sin que se les otorgue su debido peso.

La inclusión de la colusión tácita en la legislación mexicana ayudará a dotar de contenido económico al estudio de la colusión, para que los abogados abandonen la idea de que el trabajo de los economistas es de “segundo término” dentro de la competencia económica mexicana.

iv) Respeto al principio de presunción de inocencia

Lo que sanciona la LFCE es un acuerdo colusorio pues sin la existencia de un acuerdo simplemente no existe fundamento para sancionar. En atención al principio de legalidad y exacta aplicación de la ley penal la autoridad no puede sancionar una conducta si no está prevista en ley.

Para sortear lo anterior, en el caso de las navieras la Cofece siguió una argumentativa tendiente a señalar que el resultado obtenido del mercado únicamente podía ser alcanzado mediante un acuerdo explícito.

Esta argumentativa se ha observado no solo en la resolución del caso sino en el criterio del Poder Judicial quien en una tesis señaló que el “análisis económico” constituye una prueba para demostrar una práctica monopólica absoluta, que pese a ser relativa a la antigua ley de competencia, resulta aplicable pues el artículo respectivo no fue modificado sustancialmente:

*“PRÁCTICA MONOPÓLICA ABSOLUTA. EL “ANÁLISIS ECONÓMICO” CONSTITUYE UNA PRUEBA INDIRECTA CON LA QUE PUEDE DEMOSTRARSE AQUÉLLA.*

*El llamado “análisis económico” que elabora la Comisión Federal de Competencia con base en documentos e información de carácter económico, puede constituir una prueba indirecta válida tendiente a demostrar la existencia de una práctica monopólica absoluta a que se refiere el artículo 9º. de la Ley Federal de Competencia Económica, vigente hasta el 6 de julio de 2014, ya que de él pueden advertirse indicios que conduzcan a presunciones que, adminiculadas, demuestren la existencia de la conducta a sancionar,*



*estudio que, además, debe contener con claridad la razonabilidad de esa conclusión. Cabe agregar que la utilización de esa prueba se explica por las características de una práctica monopólica absoluta, pues quien la comete procura ocultar su conducta, evitando dejar evidencia o vestigio alguno de su existencia.”*

En este sentido, se observa que existe un error en el silogismo subyacente en este criterio, pues indica que el análisis económico es capaz de probar la existencia de un “acuerdo”, cuando el análisis económico en realidad sirve para demostrar un resultado de mercado.

Premisa Mayor (Universal)	=	El análisis económico demuestra la existencia de una práctica monopólica absoluta.
Premisa Menor (Particular)	=	La existencia de una práctica monopólica absoluta se configura por la existencia de un acuerdo.
Conclusión (inferencia)	=	El análisis económico puede demostrar la existencia de un acuerdo.

El anterior silogismo es incorrecto en su conclusión desde el punto de vista material, pues el análisis económico no nos puede señalar con certeza la existencia de un acuerdo entre competidores, sino sólo sus resultados.

El hecho de sancionar a agentes económicos argumentando que no existe ninguna otra alternativa más que el acuerdo colusorio significa una vulneración a los principios de presunción de inocencia y al principio *in dubio pro reo*, esto debido a que sí existe otra alternativa que pudiese explicar el comportamiento económico de los agentes económicos dentro de un mercado con equilibrios subóptimos: la colusión tácita.

### C. Argumentos en contra de regular la colusión tácita

Pese a todo lo demostrado en la presente tesis, existen una serie de argumentos que pudieran esgrimirse en contra de la regulación de la colusión tácita. Sin embargo, opino que no existe ninguno de suficiente peso para desdeñar de manea absoluta la inclusión en la ley del concepto de colusión

tácita. Por lo anterior, en este apartado analizaré uno por uno los posibles argumentos en contra de regular la colusión tácita, señalando los motivos por los cuales carecen de sustento suficiente.

- i) La existencia de un acuerdo debe ser el único criterio definitorio de la “colusión”.

Todas las legislaciones analizadas en esta tesis tienen en común que a la colusión le otorgan el carácter esencial de ser un “acuerdo entre empresas”. A su vez, sostienen que ante la ausencia de un acuerdo simplemente no existe una justificación válida para sancionar. En este sentido también opina Massimo Mota:

*“[Y]a hemos visto que se puede dar un resultado colusorio sin que las empresas se pongan de acuerdo [...] Supongamos, que [...] un día un vendedor aumentara sus precios en 10% y que al día siguiente un rival hiciera lo mismo [...] es posible que las dos empresas hayan hablado y acordado previamente [...] Pero también es posible que hayan tomado sus decisiones sin entablar comunicación. [...] el rival podría simplemente haber seguido al primero, ya sea contento de elevar los precios o creyendo que el no hacerlo podría desencadenar una guerra de precios que reduciría los beneficios. En ausencia de pruebas irrefutables, un tribunal tendría que demostrar una infracción de la ley a través de fantasear sobre las intenciones de las empresas y motivaciones.”<sup>182</sup>*

El propio Massimo Mota reconoce que es posible obtener resultados colusorios sin acuerdo pero señala que sin la prueba de un acuerdo el tribunal tendría que absolver. Sin embargo, ¿qué lógica sigue esta postura? Es decir, si tanto en colusión tácita o expresa podemos obtener los mismos resultados colusorios ¿qué fuerza tiene el “acuerdo entre empresas” para señalar que una colusión expresa merece sanción pero la tácita no? Podría decirse que la

---

<sup>182</sup> Motta, Massimo (2018). *Política de Competencia. Teoría y Práctica*. Fondo de Cultura Económica. México. Primera Edición. Pág. 252 – 253.

diferencia principal radica en que la ley textualmente prohíbe el acuerdo, pero más allá de eso ¿por qué se castiga un acuerdo colusorio expreso?

Hagamos una analogía, la ley prohíbe el feminicidio con una pena a quien mate a una mujer por el sólo hecho de ser mujer, pero ¿alguien se atrevería a decir que el feminicidio está prohibido sólo porque la ley lo dice? La respuesta es un absoluto no, existen razones previas a la ley por las cuales el feminicidio es considerado un hecho aberrante, dichas razones son las que dotan de contenido a la ley.

De igual forma la colusión expresa está prevista en la ley por sus efectos perjudiciales al proceso de competencia y su daño al mercado, esa es la verdadera razón de que se tipifique en ley. Por tanto, si la colusión tácita también genera efectos perjudiciales a la competencia y al mercado, luego entonces también debe ser sancionada. Pese a esto, reconozco que por sus características no se puede dar igual tratamiento a la colusión tácita que a la expresa, por ello más adelante propongo un tratamiento específico y diferenciado para la colusión tácita.<sup>183</sup>

En México la ley señala que el simple acuerdo, aún sin producir efectos, basta para sancionar, sin embargo esto es así por motivos probatorios, tener evidencia de un acuerdo facilita mucho una investigación pero no por ello se debe dejar de lado el análisis económico. Resultaría extremadamente raro sancionar un acuerdo que no produzca efectos en el mercado porque no se tendría una base para fijar una multa. A mayor daño al mercado mayor sanción

---

<sup>183</sup> Véase la página 132 de esta tesis.

y viceversa, pero si se intentase sancionar un acuerdo que no tuvo efectos literalmente sería aplicar una multa arbitrariamente.

El texto de la ley señala como práctica monopólica absoluta el acuerdo para fijar el precio de venta de bienes, pero concentrarse exclusivamente en el acuerdo dejando de lado el análisis económico generaría situaciones demasiado extremas e imprácticas. Para entender lo anterior, propongo un sencillo pero ejemplificativo caso.

Afuera de la Facultad de Economía existen dos establecimientos de comida que venden desayunos en 65 pesos. Supongamos que ambos locales fijan su precio en 75 pesos y tenemos pruebas de un acuerdo expreso. Atendiendo a la ley esto sería una práctica *ilegal per se*, el acuerdo basta para sancionar pero ¿valdría la pena sancionar? Evidentemente no, existen razones económicas para ni si quiera investigar este caso: el daño al mercado no es tan significativo y los consumidores pueden acudir a otros restaurantes, por lo que sería más costosa la investigación de la Cofece que el daño a subsanar.

Pongamos el caso a la inversa, supongamos que ambas empresas fijan el precio de sus desayunos en 50 pesos. Atendiendo a la letra de la ley también debería sancionárseles, porque la ley no distingue entre la fijación de precios hacia arriba o hacia abajo, no obstante también existen razones económicas para no sancionar, ya que dicho acuerdo colusorio podría resultar benéfico para los estudiantes quienes disfrutarían un desayuno a un menor costo.

Señalar que el “acuerdo” es la esencia para sancionar la colusión nos puede llevar al extremo de suponer que la competencia económica se reduce simplemente a sancionar acuerdos indiscriminadamente, por más insignificante o benéfico que sea. Si se sostiene que el acuerdo debe ser el único criterio para

sancionar entonces se están ignorando las aportaciones que la teoría económica puede realizar a la materia, razón por la cual el trabajo de un economista es usualmente considerado de “segundo término”.

- ii) La colusión tácita es resultado de la racionalidad de los agentes económicos

Podría argumentarse que la colusión tácita es originada por una conducta racional de los agentes económicos, por lo cual imponer una sanción significaría atentar contra la racionalidad económica. Admito que la colusión tácita efectivamente es una conducta racional de las empresas, es decir, es una conducta tendiente a la maximización de sus beneficios. No obstante, la colusión expresa también es una conducta racional de los agentes económicos y sin embargo nadie cuestiona que deba ser sancionada.

Lo anterior ya fue discutido en el dilema de los prisioneros, donde quedó demostrado que el equilibrio óptimo de “callar-callar”; que maximiza los beneficios de los prisioneros, sólo puede obtenerse mediante un acuerdo entre los jugadores, por lo cual un acuerdo colusorio también es racional, pero no por ello vamos a aceptar que debe ser una conducta lícita, pues sería ir en contra de toda la doctrina económica y jurídica internacional en occidente.

Sobre este punto, el autor europeo Nicolas Petite incluso señala que la racionalidad no puede ser una base sólida para crear una nueva doctrina de inmunidad en competencia económica,<sup>184</sup> sin embargo yo no quiero caer en este extremo ya que tampoco se debe ignorar completamente la idea de la racionalidad, tal como ya lo manifesté en el apartado anterior donde señalé una

---

<sup>184</sup> Petite, Nicolas. (2017). *The Oligopoly Problem in EU Competition Law*. Op. Cit. Pág. 19. Consultado en: <https://ssrn.com/abstract=1999829> La traducción al español fue realizada por el autor de esta Tesis. El texto original reza de la siguiente manera: “Clearly, rationality cannot be a solid basis to fabricate new antitrust immunity doctrines.”

serie de razones económicas por las cuales no considero idóneo atender tajantemente al texto de la ley.

Lo que quiero enfatizar en este punto es que la racionalidad económica no debe ser ignorada pero sí matizada. No se puede defender la imposibilidad de sancionar la colusión tácita por la racionalidad económica que genera, pues la colusión expresa también es racional, máxime que ya demostré a lo largo de esta tesis que ambas generan daño al mercado.

Los que defienden la colusión tácita no puede ser sancionada por ser una conducta racional, también deben defender la imposibilidad de sancionar la colusión expresa por ser también racional, porque no tendría sentido señalar que ciertas racionalidades económicas deben ser sancionadas y ciertas otras no. Si se intenta justificar que la colusión expresa sí debe ser sancionada porque pese a ser racional afecta el proceso de competencia, entonces la colusión tácita debe seguir la misma lógica, pues también afecta el proceso de competencia.

- iii) No es posible ofrecer prueba que definitivamente demuestre la existencia una colusión tácita

En la colusión tácita no es posible encontrar una única prueba que fehacientemente compruebe su existencia como sí sucede en la colusión expresa, pero eso no significa que no pueda ser probada. Tenemos que abandonar la idea de que la colusión tácita necesita ser analizada de igual forma que la colusión expresa donde la existencia de una sola comunicación basta para sancionar.

De nueva cuenta, insisto que en este punto son las periciales económicas las que ayudarán a determinar la existencia de una serie de elementos que en su conjunto permitan inferir la comisión de una colusión tácita, pero es imposible

afirmar que una sola prueba sea capaz de probar de manera absoluta la existencia de una colusión tácita, para ello se deben administrar una serie de elementos económicos probatorios.

Un gran ejemplo de una labor económica probatoria es el caso europeo del *Woodpulp*<sup>185</sup> donde la CE emitió una sentencia condenatoria, sin embargo en la apelación el TJUE encargó dos informes de expertos donde concluyeron que el paralelismo de precios era originado por las características estructurales del mercado.

- iv) Regular la colusión tácita implicaría una fijación de precios por el Estado en todos los sectores de la economía

Existen algunos que sostienen que la colusión tácita tendría como consecuencia final que las autoridades implementarían una función regulatoria de precios en todas las áreas de la economía. El principal defensor de esta idea es Donald F. Turner quien señaló que si los juzgados estadounidenses sancionaran la colusión tácita, implicaría que estos entrarán en una función regulatoria de precios.

Reconozco que la colusión tácita implica una intervención del Estado en la economía, sin embargo tampoco llega al extremo de sugerir una fijación de precios. Una verdadera fijación de precios es la que ocurre en el Gobierno Bolivariano de Venezuela, donde el vicepresidente sectorial del Área Económica Nacional literalmente publica una lista definitiva de 27 productos de precios acordados con los productores, desplegando elementos policiales

---

<sup>185</sup> Véase la página 79 de esta tesis.

para vigilar que los mercados municipales y supermercados efectivamente cumplan con la lista definitiva de precios.<sup>186</sup>

La situación antes descrita dista muchísimo de una investigación mediante un procedimiento probatorio, donde se da oportunidad a las partes de ser oídas, aportar pruebas para ser sancionadas, máxime que la resolución de estas investigaciones no culmina en una lista de precios que deba ser respetada y cuya obediencia sea obligatoria mediante coerción estatal.

Además de lo anterior, la LFCE establece un procedimiento específico para la fijación de precios máximos a bienes y servicios, regulado por su artículo 9, el cual requiere la participación del Ejecutivo Federal, la Secretaría de Economía y con previa determinación de ausencia de condiciones de competencia efectiva, el cual es distinto a una investigación por prácticas monopólicas. Luego entonces, una investigación por colusión tácita no puede culminar en la fijación de un precio, puesto que la ley regula un procedimiento específico para esos propósitos.

- v) La colusión tácita restringe la libertad de las empresas de fijar los precios que deseen

Este punto lo deje hasta el final porque todos los argumentos anteriormente señalados en última instancia pueden resumirse en señalar que regular la colusión tácita elimina de manera peligrosa la libertad del productor, en específico, la libertad de fijar sus precios de la manera que más considere adecuada.

---

<sup>186</sup> Gobierno Bolivariano de Venezuela. Ministerio del Poder Popular de Economía y finanzas. (2020). *Tareck El Aissami: Vamos a fortalecer el aparato productivo con la publicación de precios acordados*. Consultado en: <http://www.mppf.gob.ve/29650-2/>



Reconozco que sancionar la colusión tácita implica una intromisión del Estado en la economía, por este motivo dicha regulación tiene que justificarse para corregir una falla del mercado y debe realizarse de manera sumamente cuidadosa y responsable para evitar caer en cualquier extremo que reduzca de manera desproporcional la libertad de las empresas.

Por ejemplo, utilizar como única prueba la simetría de precios entre un grupo de empresas para sancionarlas por una supuesta colusión tácita sería una pésima labor de investigación a la cual desde este momento me opongo rotundamente, pues a lo largo de esta tesis he reiterado ingentemente que la simple simetría de precios o comportamientos no puede ser prueba suficiente para sancionar, pues eso implicaría que cualquier oligopolio, colusorio o no, merece ser sancionado.

Sancionar la colusión tácita debe realizarse mediante una correcta labor de investigación, que adminicule diversas pruebas de carácter económico, a fin de demostrar fuera de toda duda razonable que la conducta de una empresa sólo puede ser explicada por un comportamiento colusorio tácito. Como ya lo dije antes, la racionalidad económica no debe ser ignorada sino matizada, reconociendo que existen razones que pueden válidamente justificar una simetría de precios o comportamiento sin caer en el supuesto de una colusión tácita.

Para entender mejor esta idea, voy a proporcionar un ejemplo mediante la construcción de un modelo de tres empresas, donde demostraré que una simetría de comportamiento y/o precios no siempre debe ser sancionada, debido a que existen razones económicas que justifiquen esta conducta.

- *Modelo de Cournot de tres empresas*

En este seguiremos utilizando el modelo de Cournot, con los mismos supuestos usados a lo largo de esta tesis, con la salvedad de que en esta ocasión el mercado se encuentra integrado por tres competidores:

$$P = a - Q \qquad Q = q_1 + q_2 + q_3$$

Estas tres empresas enfrentan costos marginales diferentes. La primer empresa enfrentará costos menores a los de sus otras dos competidoras y estas últimas tendrán costos iguales:

$$C_1 < C_2 = C_3$$

Comenzaré utilizando la curva de reacción para la empresa uno, misma que está dada por la siguiente ecuación:<sup>187</sup>

$$q_1^* = \frac{a - q_2 - q_3 - C_1}{2}$$

Por la propiedad de simetría del modelo de Cournot, podemos concluir que las curvas de reacción para las tres empresas son las siguientes:

$$q_1^* = \frac{a - q_2 - q_3 - C_1}{2} \qquad q_2^* = \frac{a - q_1 - q_3 - C_2}{2} \qquad q_3^* = \frac{a - q_2 - q_3 - C_3}{2}$$

Ahora bien, ¿qué sucedería si la empresa uno decidiera aumentar su cantidad de producción? Debemos recordar que en el modelo de Cournot las empresas eligen cantidades, por lo que la cantidad producida afectará el precio del mercado, a mayor cantidad menor será el precio de mercado.

---

<sup>187</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XXI del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

La empresa uno puede aumentar sus cantidades de producción ya que tiene costos menores, sin embargo la empresa dos y tres enfrentan costos mayores, por lo cual no tienen la misma capacidad que la empresa uno para aumentar su producción.

Vamos a observar como varían las cantidades de la empresa dos y tres debido al aumento en el nivel de producción de la empresa uno. Esto matemáticamente implica obtener la derivada de “q<sub>2</sub>” y “q<sub>3</sub>” con respecto a “q<sub>1</sub>”:<sup>188</sup>

$$\frac{\partial q_3}{\partial q_1} = -\frac{1}{2}$$

Obtuvimos un resultado negativo, lo cual significa que si la primer empresa incrementa sus cantidades, las empresas dos y tres deben bajar la producción a fin de evitar la reducción del precio de mercado.

Los beneficios de las empresas dos y tres con anterioridad al aumento de producción de la empresa uno se puede representar con las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned}\pi_2^* &= aq_2^* - q_1^* q_2^* - q_2^{*2} - q_3^* q_2^* - C_2 q_2^* \\ \pi_3^* &= aq_3^* - q_1^* q_3^* - q_2^* q_3^* - q_3^{*2} - C_3 q_3^*\end{aligned}$$

Si las empresas dos y tres bajan su nivel de producción equitativamente, perderán participación de mercado equitativamente. Sin embargo, esta conducta es racional pues busca que las empresas 2 y 3 reciban los mismos beneficios al mantener estable el precio de mercado.

---

<sup>188</sup> El desarrollo matemático paso por paso está contenido en la página XXI del Apéndice Matemático al final de esta tesis.

Por lo tanto, si la empresa uno aumenta su nivel de producción, los beneficios de las empresas dos y tres se verán reducidos debido a la variación del nivel de producción de la empresa uno:

$$\begin{aligned} \pi_2^* &= aq_2^* - q_1^* q_2^* - q_2^{*2} - q_3^* q_2^* - C_2 q_2^* & \pi_3^* &= aq_3^* - q_1^* q_3^* - q_2^* q_3^* - q_3^{*2} - C_3 q_3^* \\ \frac{\partial \pi_2^*}{\partial q_1^*} &= -q_2^* & \frac{\partial \pi_3^*}{\partial q_1^*} &= -q_3^* \end{aligned}$$

El desarrollo matemático anterior implica que si la empresa uno decide aumentar sus cantidades, la empresa dos y tres bajarán sus cantidades para mantener el precio de mercado, por esos los valores tienen signo negativo.

¿Qué sucedería si las empresas decidieran no bajar sus niveles de producción y mantenerlo constante? Vamos a denotar con una barra superior las cantidades constantes:

$$-\overline{q_2^*}, -\overline{q_3^*}$$

Si hacemos un comparativo veremos que las cantidades constantes son mayores desde el punto de vista del nivel de producción:

$$-q_2^* < -\overline{q_2^*} \quad -q_3^* < -\overline{q_3^*}$$

Sin embargo, desde el punto de vista de los beneficios sabemos que mantener sus cantidades constantes reduciría el precio del mercado, por lo tanto:

$$\pi q_2^* > \overline{\pi q_2^*} \quad \pi q_3^* > \overline{\pi q_3^*}$$

Las empresas tienen menor pérdida al bajar la cantidad, pues así mantienen el precio estable. Debido a lo anterior, podemos señalar que en valor absoluto existirá un mayor beneficio si las empresas dos y tres actúan de manera simétrica bajando su nivel de producción:

$$\frac{\partial \pi_2^*}{\partial q_1^*} = -q_2^* < \frac{\partial \pi_2^*}{\partial q_1^*} = -\bar{q}_2^* \quad \frac{\partial \pi_3^*}{\partial q_1^*} = -q_3^* < \frac{\partial \pi_3^*}{\partial q_1^*} = -\bar{q}_3^*$$

En este sencillo ejemplo no hubiera sido suficiente observar la conducta simétrica de la empresa dos y tres, también había que analizar su estructura de costos semejante y la situación diferente que guardaban con respecto a la empresa uno.

Si se hubiera iniciado una investigación en este mercado, las empresas dos y tres podrían válidamente justificar su comportamiento mediante una pericial en economía que demostrara que su estructura de costos las obligaba a actuar de esta manera y que, por lo tanto, su conducta no ameritaba una sanción por colusión tácita.

#### D. Propuesta de reforma legislativa

Debido a todas las razones expuestas a lo largo de esta tesis, considero que resultaría conveniente para la competencia económica mexicana tomar mayor consideración a las aportaciones de la teoría económica.

Para realizar lo anterior, propongo realizar una modificación tanto en la LFCE como en sus Disposiciones Regulatorias, para regular expresamente la colusión tácita en México.

##### i) Modificaciones a la LFCE.

El artículo 53 de la LFCE regula las PMA, por lo tanto la inclusión de la colusión tácita tendría que establecerse como un artículo “53 bis” que estableciera lo siguiente:

*“Artículo 53 bis. También se consideraran ilícitas las prácticas monopólicas absolutas cometidas mediante una colusión tácita entre agentes económicos competidores entre sí, cuyo efecto en el mercado sea cualquiera de los enlistados en el artículo 53 anterior,*

*siempre que no exista otra explicación razonable de conformidad con los parámetros señalados en el artículo 3 bis de las Disposiciones Regulatorias.*

*Las prácticas monopólicas absolutas resultantes de una colusión tácita serán nulas de pleno derecho, en consecuencia, no producirán efecto jurídico alguno y los Agentes Económicos que incurran en ellas se harán acreedores a las sanciones establecidas en esta Ley, sin perjuicio de la responsabilidad civil que, en su caso, pudiere resultar.”*

El nuevo artículo 53 bis está redactado casi en los mismos términos que el actual artículo 53 de la LFCE, con modificaciones mínimas. No es necesario realizar una gran modificación terminológica para regular en la ley a la colusión tácita.

La primer diferencia observable es que elimine la referencia a la posibilidad de imputar una sanción penal por colusión tácita, debido a que considero sería una medida desproporcionada para la naturaleza de la colusión tácita. En la colusión expresa y tácita se genera un daño al mercado, sin embargo la inexistencia de un acuerdo en la colusión tácita debiera ser razón suficiente para eliminar la posibilidad de condenar con pena privativa de la libertad.

Eliminé la referencia al “objeto” de las PMA y dejé únicamente los “efectos” debido a que en la colusión tácita no existe un acuerdo, por lo cual ante la ausencia de un acuerdo no es posible tener claro cuál sería el objeto perseguido por los agentes económicos coludidos. En la colusión tácita debemos concentrarnos exclusivamente en los efectos económicos que sean demostrados a través de un análisis económico del mercado.

Con respecto a la sanción que debe ser atribuida a la colusión tácita, ya quedó demostrado en esta tesis<sup>189</sup> que si bien la colusión tácita genera daños al consumidor, también es verdad que el daño es un poco menor que el ocasionado en colusión expresa, por lo cual propongo el siguiente monto de sanción:

---

<sup>189</sup> Véase la página 54 de esta tesis.

*“Artículo 127. La Comisión podrá aplicar las siguientes sanciones:*

*[...]*

*IV. bis. Multa hasta por el equivalente al siete por ciento de los ingresos del Agente Económico, por haber incurrido en una práctica monopólica absoluta, con independencia de la responsabilidad civil y penal en que se incurra;”*

La imposición de una multa hasta del 7% no es una medida arbitraria, guarda su razón de ser en la proporción matemática que fue demostrada en el apartado relativo al daño al mercado.<sup>190</sup> Debemos recordar que por una PMA en colusión expresa se puede imponer una multa hasta del 10% de los ingresos del agente económico, por lo tanto

Tipo de colusión	Daño al excedente del consumidor	Multa máxima
Expresa	75%	10%
Tácita	55.56%	7.408% $\approx$ 7%

Esta proporción fue obtenida mediante una regla de tres simple, con la finalidad de guardar una debida proporcionalidad en las penas de conformidad con el daño ocasionado. Ahora bien, debe recordarse que son multas máximas, la autoridad incluso puede imputar porcentajes menores atendiendo a las evidencias económicas que sean obtenidas en la investigación correspondiente.

Inclusive, para aquellas personas que aún consideren que una sanción del 7% es elevado, considero que la ley todavía podría establecer como multa máxima el 6% o inclusive 5% de los ingresos anuales, pero no debería bajar del 5% con la finalidad de obtener un verdadero resultado disuasorio en la conducta del agente económico, máxime que la ley establece un rango máximo, el cual podría ser disminuido dependiendo las evidencias económicas de cada caso.

---

<sup>190</sup> Véase la página 54 de esta tesis.

ii) Modificaciones a las Disposiciones Regulatorias.

Las leyes no tienen como función ser diccionarios de conceptos, sin embargo un marco normativo que aporte una guía para el entendimiento y aplicación de sus preceptos elimina ambigüedades. Por esta razón, considero que son las Disposiciones Regulatorias (y no la ley) las que deben definir la colusión tácita y sus características de la siguiente manera:

*“Artículo 3 bis. Para efectos del artículo 53 bis de la ley, se entenderá por colusión tácita el resultado de mercado subóptimo alcanzado por las empresas debido a una dinámica ineficiente en el mercado que:*

- a) Les permite obtener beneficios monopólicos que no serían obtenidos en una eficiente dinámica competitiva; y*
- b) Dichos beneficios generan un daño económico al excedente del consumidor en el mercado investigado*

*Para poder demostrar la existencia de una colusión tácita se deberán probar fehacientemente los dos elementos antes demostrados. Además de lo anterior, se deberán evaluar las características del mercado, tomando en consideración:*

- I. Los costos a los que se enfrenten las empresas en el mercado.*
- II. Barreras a la entrada, en los términos previstos en el artículo 7 de las presentes Disposiciones Regulatorias.*
- III. La concentración existente en el mercado investigado ocasionada por el pequeño número de oferentes y/o demandantes.*
- IV. El grado de homogeneidad de los bienes y/o servicios ofertados y/o demandados en el mercado investigado.*
- V. La transparencia en los precios de los bienes y/o servicios ofertados y/o demandados en el mercado investigado.*
- VI. El grado de elasticidad de la demanda en el mercado investigado.”*

Como se podrá ver, el estándar probatorio es alto con la finalidad de no otorgar un poder absoluto al Estado que pudiera degenerar en arbitrariedades. Si bien el estándar probatorio es alto, tampoco es imposible, y quedará a cargo de los economistas de la Cofece y los agentes económicos investigados el aportar las pruebas que determinen o desvirtúen la existencia de un daño al mercado generado por una colusión tácita.



## V. Conclusión

En esta tesis se analizaron las características y los efectos en el mercado de la colusión expresa y tácita desde una perspectiva tanto económica como jurídica, obteniendo como resultado las siguientes conclusiones particulares:

(1)	Desde un enfoque económico, los beneficios monopólicos obtenidos por una colusión expresa y tácita pueden llegar a ser idénticos.
(2)	Desde una perspectiva económica, tanto la colusión expresa como la tácita generan un daño al proceso competencia y al excedente del consumidor, no obstante en la colusión tácita se genera un daño un poco menor.
(3)	Debido a que la colusión tácita genera un resultado subóptimo que en última instancia repercute en un daño al excedente del consumidor, dicha conducta también debe ser sancionada por la LFCE, guardando su debida proporción.
(4)	Desde un enfoque jurídico, actualmente no existe en la LFCE una disposición jurídica que defina ni regule las características y consecuencias aplicables a la colusión tácita.
(5)	Para poder realizar una correcta regulación de la colusión tácita la teoría jurídica debe utilizar las herramientas de la teoría económica para identificar los mercados en dinámica de colusión tácita.
(6)	La colusión tácita no puede ser investigada como la colusión expresa pues en la tácita no existe un elemento probatorio que sea único y determinante, por lo que no se puede sancionar una colusión tácita tomando como única y exclusiva prueba la simetría en precios y/o en conducta.
(7)	Únicamente se debe sancionar cuando las pruebas económicas determinen fuera de toda duda razonable que el daño al excedente del consumidor es ocasionado por una colusión tácita, debiéndose administrar el caudal probatorio económico obtenido durante la investigación respectiva.

Por tanto, de la presente investigación se concluye que resultaría sumamente conveniente para la legislación mexicana regular la figura de la colusión tácita, a fin de poder sancionar el daño al bienestar económico producido por este tipo de prácticas.

## Referencias Bibliográficas

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2006). *Ley de Promoción a la Competencia*. Consultado en: <http://procompetencia.gob.ni/?p=317>

Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2011). *Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado*. Consultado en: <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/leyes-aprobadas?leyes-aprobadas=All&title=poder+de+mercado&fecha=>

Congreso de la República de Colombia. (1992). *Decreto 2153 de 1992*. Consultado en: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto\\_2153\\_1992.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2153_1992.html)

Congreso de la República Dominicana. (2008). *Ley No. 42-08 sobre la Defensa de la Competencia*. Consultado en: <https://republica-dominicana.justia.com/nacionales/leyes/>

Castro Maya, J. E. (2017). *The limitations on the punishability of tacit collusion in EU competition law*. Revista de Derecho de La Competencia. Vol. 13 N° 13, 195 – 240. Consultado en: <https://caee.javeriana.edu.co/documents/3722972/8233297/7.+Castro-195-240.pdf/53842cb6-018a-4bd0-83bf-25c1a3cc21da>

Cervantes Jiménez, Miguel, (2014). *Microeconomía*. LAES. Primera Edición.

Comisión Federal de Competencia Económica. (2014). *Disposiciones Regulatorias de la Ley Federal de Competencia Económica*. Consultada en: [https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2018/02/Disposiciones\\_Regulatorias\\_14\\_02\\_2018.pdf](https://www.cofece.mx/wp-content/uploads/2018/02/Disposiciones_Regulatorias_14_02_2018.pdf)

Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Versión Pública de la resolución emitida por el Pleno de la Comisión Federal de Competencia Económica el dos de noviembre de dos mil dieciséis en el expediente DE-002-2014.

Comisión Federal de Competencia económica. (2015). Análisis de Práctica Monopólica Absoluta Colusión para manipular los precios del servicio de autotransporte de carga. Consultado en: <https://www.cofece.mx/colusion-para-manipular-los-precios-del-servicio-de-autotransporte-de-carga/>

Comisión Federal de Competencia económica. (2017). Análisis de Caso Sanción impuesta por acuerdos ilegales a taxistas acreditados en el AICM. Consultado en: <https://www.cofece.mx/colusion-para-manipular-los-precios-del-servicio-de-autotransporte-de-carga/>

Congreso de la Nación Paraguaya. (2013). *Ley N° 4956 / Defensa de la Competencia*. Consultado en: <https://www.conacom.gov.py/institucion/marco-legal>

Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (1928). *Código Civil Federal*. Consultado en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2\\_030619.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2_030619.pdf)

Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2014). *Ley Federal de Competencia Económica*. Consultada en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFCE\\_270117.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFCE_270117.pdf)

Comisión Federal de Competencia económica. (2014). Versión Pública de la resolución emitida por el Pleno de la Comisión Federal de Competencia Económica el dos de noviembre de dos mil dieciséis en el expediente DE-002-2014. Consultado en: <https://www.cofece.mx/CFCResoluciones/docs/Asuntos%20Juridicos/V174/0/3661018.pdf>

Comisión Federal de Competencia económica. (2010). Versión Pública de la resolución emitida por el Pleno de la Comisión Federal de Competencia Económica el veintiocho de enero de dos mil diez en el expediente IO-03-2006. Consultado en: <https://www.cofece.mx/conocenos/pleno/resoluciones-y-opiniones/>

Cornell Law School. (s.f.). *15 U.S. Code § 1 - Trusts, etc., in restraint of trade illegal; penalty*. Consultado en: <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/15/1>

Cortázar Mora, J. (2011). *Curso de derecho de la competencia*. (1 ed.). Bogotá, Colombia: Temis.

Ejecutivo Federal. (2014). *Iniciativas Del titular del Ejecutivo federal, con proyecto de decreto que expide la Ley Federal de Competencia Económica, y reforma el artículo 254 Bis del Código Penal Federal.* Consultado en: <http://legislacion.scjn.gob.mx/Buscador/Paginas/wfProcesoLegislativoCompleto.aspx?q=pwUhdNvCSySjs8D73SRJEJ5Du0sPfBUn2dvznqgZhPpinq4Tb3Kb6SGdePRc3Y+o0CTSxCIO149VYE2jCNHO3A==>

Fisher, Irving, (1930). *The theory of interest.* New York. Primera Edición.

Friedman, James W., (1991). *Teoría de juegos con aplicaciones a la economía.* Alianza Editorial. Madrid. Primera Edición en español.

Gibbons, Robert, (1992). *Game Theory for Applied Economists.* Princeton University Press. E.U.A. Pág. 3.

Gobierno Bolivariano de Venezuela. Ministerio del Poder Popular de Economía y finanzas. (2020). *Tareck El Aissami: Vamos a fortalecer el aparato productivo con la publicación de precios acordados.* Consultado en: <http://www.mppef.gob.ve/29650-2/>

Greenberg Traurig LLP. (2011). *Sour grapes for gas price-fixing class action on Martha's Vineyard.* Consultado en: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b7192d68-e184-4396-920c-ed201b40f199>

Gutiérrez-Rodríguez, Juan David. (2009) *Tacit Collusion: Theory and Case Law in Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Panama (1985-2008).* Rev. Derecho Competencia. Bogotá (Colombia), vol. 5 N° 5, 307-497, enero-diciembre 2009. Consultado en: <https://ssrn.com/abstract=2613967>

Justia - US Supreme Court. (s.f.). *American Tobacco Co. v. United States, 328 U.S. 781 (1946).* Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/328/781/#tab-opinion-1938799>

Justia - US Supreme Court. (s.f.). *Interstate Circuit, Inc. v. United States, 306 U.S. 208 (1939).* Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/306/208/#214-15>.

Justia - US Supreme Court. (s.f.). *Theatre Enterprises v. Paramount Distributing*, 346 U.S. 537 (1954). Consultado en: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/346/537/>

Kaplow, Louis y Shapiro, Carl (2011). *Antitrust*. Harvard John M. Olin Center for Law, Economics, and Business. Consultado en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=961264##](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=961264##)

Kaplow, Louis. (2011). *On the Meaning of Horizontal Agreements in Competition Law by Louis Kaplow*. Harvard John M. Olin Center for Law, Economics, and Business. Consultado en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1873430](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1873430)

Law School Case Briefs. (2011). *Bell Atlantic Corp. v. Twombly*. Consultado en: <http://www.lawschoolcasebriefs.net/2011/10/bell-atlantic-corp-v-twombly-civil.html>

Martin, Stephen, (2010). *Industrial organization in context*. Oxford University Press. E.U.A. Primera Edición.

Martínez Zorrilla, David, “*Una breve introducción a la argumentación*”. Universitat Oberta de Catalunya, 1º Edición, España, (s.f.), Pág. 87.

Motta, Massimo (2018). *Política de Competencia. Teoría y Práctica*. Fondo de Cultura Económica. México. Primera Edición.

Nörler, Emma. (2001). *Collective Dominance under Article 82 EC Treaty – an Effective Tool to Control Oligopolies?* (Tesis de Maestría). Universidad de Lund. Suecia. Consultado en: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=1560850&fileOId=1565445>.

O’Malley, George. (2014) “*Tacit Collusion: An Analysis of the EU Legislative Framework*”. Student Journal of European Law. Consultado en: <https://sjeldraft.wordpress.com/>

Osborne, Martin J. y Rubinstein, Ariel Friedman, (1994). *A Course in Game Theory*. Massachusetts Institute of Technology. U.S.A. Electronic Version. Consultado en: <http://ebour.com.ar/pdfs/A%20Course%20in%20Game%20Theory.pdf>

Page, William Hepburn (2017). *Tacit Agreement Under Section 1 of the Sherman Act*. Antitrust Law Journal 593; University of Florida Levin College of Law Research Paper No. 16-45. Consultado en: <https://ssrn.com/abstract=2760524>

Parkin, Michael y Loría, Eduardo, (2015). *Microeconomía*. Pearson Educación. México. Décimo Primera Edición.

Petite, Nicolas. (2017). *The Oligopoly Problem in EU Competition Law*. Research Handbook in European Competition Law. Consultado en: <https://ssrn.com/abstract=1999829>

Posner, R. A. (2001). *Antitrust Law*. (2 ed.). Chicago, Estados Unidos de América: The University Chicago Press.

Pyndick, Rober S. y Rubinfeld, Daniel L., (2009). *Microeconomía*. Madrid. Séptima Edición.

Requena, Carlos. (2010) “*Presunción de inocencia: principio y excepciones*”. Cultura Constitucional, Cultura de Libertades.

Richard A. Posner. (1968). *Oligopoly and the Antitrust Laws: A Suggested Approach*. 21 Stanford Law Review 1562. Consultado en: [https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2862&context=journal\\_articles](https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2862&context=journal_articles)

Rom, Graham, (1997). *Game Theory*. Oxford University Press. E.U.A. Decima Primera Edición.

Tesis: I.1o.A.E.187 A (10a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Décima Época, t. IV, noviembre de 2016, p. 2404. Tesis con número de registro 2013112.

Tesis: I.4o.A. J/72 (9a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, t. XXVIII, octubre de 2008, p. 2287. Tesis con número de registro 168580.

U.S. National Archives & Records Administration. (s.f.). Sherman Anti-Trust Act (1890). Consultado en: [https://www.ourdocuments.gov/print\\_friendly.php?flash=false&page=&doc=51&title=Sherman+Anti-Trust+Act+%281890%29](https://www.ourdocuments.gov/print_friendly.php?flash=false&page=&doc=51&title=Sherman+Anti-Trust+Act+%281890%29)

Unión Europea. (1969). *Decisión de la Comisión, de 24 de julio de 1969, relativa a un procedimiento con arreglo al artículo 85 del Tratado CEE (IV/26.267 - Materias colorantes)*. Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A31969D0243>

Unión Europea. (1972). *Judgment of the Court of 14 July 1972. Imperial Chemical Industries Ltd. v Commission of the European Communities. Case 48-69.* Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61969CJ0048>

Unión Europea. (1975). *Judgment of the Court of 16 December 1975. - Coöperatieve Vereniging "Suiker Unie" UA and others v Commission of the European Communities. Joined cases 40 to 48, 50, 54 to 56, 111, 113 and 114-73.* Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:61973CJ0040>

Unión Europea. (1992). *Sentencia del tribunal de primera instancia (sala primera) de 10 de marzo de 1992. - societa italiana vetro spa, fabbrica pisana spa y ppg vernante pennitalia spa contra comision de las comunidades europeas.* §358 Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61969CJ0048>

Unión Europea. (2010). *Directrices relativas a la aplicación del artículo 81 del Tratado CE a los acuerdos de transferencia de tecnología.* Consultado en: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52004XC0427\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52004XC0427(01)&from=EN)

Unión Europea. (2010). *Directrices relativas a las restricciones verticales.* Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:130:0001:0046:ES:PDF>

Unión Europea. (2012). *Judgment of the Court of 14 July 1972. - Imperial Chemical Industries Ltd. v Commission of the European Communities. - Case 48-69.* Consultado en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A61969CJ0048>

Unión Europea. (2012). *Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea.* Consultado en: [https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu\\_2012/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu_2012/oj)

Varian, Hal R. y Rubinfeld, (2010). *Intermediate Microeconomics. A modern Approach.* EUA. Octava Edición.

Vega Redondo, Fernando, (2000). *Economía y juegos.* Barcelona. Primera Edición.

Waldman, Don E. y Jensen, Elizabeth J, (2001). *Industrial Organization: Theory and Practice.* Addison-Wesley. E.U.A. Primera Edición.



## Apéndice Matemático

En el presente apartado se desarrollan paso por paso las demostraciones matemáticas utilizadas en esta tesis.

### A.1 Explicación formal de la tasa de descuento

De manera abstracta, podemos definir el valor de cada pago en un juego con la variable “x” lo cual nos permite desarrollar la suma (S) de los pagos de los 4 primeros periodos hasta el periodo “n” de la siguiente manera:

$$S = x + \delta^1 x + \delta^2 x + \delta^3 x \dots + \delta^{t-1} x \quad [1]$$

Observamos que la suma tiene la forma de una serie geométrica, las cuales se caracterizan por tener una razón constante entre cada término sumado. En este caso, “ $\delta^1 + \delta^2 + \dots$ ” conserva una razón constante de “ $\delta^{t-1}$ ”, razón que podemos simplificar como  $\delta^n$ .

$$S = x + \delta^1 x + \delta^2 x + \delta^3 x \dots + \delta^n x \quad [2]$$

Algebraicamente, podemos multiplicar por  $\delta$  ambos miembros de la ecuación manteniendo la igualdad, lo que nos arroja el siguiente resultado:

$$\delta(S) = \delta(x + \delta^1 x + \delta^2 x + \delta^3 x \dots + \delta^n x) \quad [3]$$

Observamos que las ecuaciones [2] y [3] tiene términos comunes, mismos que pueden ser algebraicamente sustraídos.

Del lado del miembro izquierdo, podemos restar la ecuación [3] a la ecuación [2]:

$$S - \delta S$$

Del lado del miembro derecho, también podemos restar la ecuación [3] a la ecuación [2]:

$$[x + \delta^1 x + \delta^2 x + \delta^3 x \dots + \delta^n x] - [\delta (x + \delta^1 x + \delta^2 x + \delta^3 x + \dots + \delta^n x)]$$

Como ya conocemos que la razón geométrica de las ecuaciones [2] y [3] es  $\delta^n$ , podemos utilizarla para simplificar la resta del miembro derecho:

$$x - \delta^n x$$

Realizada la resta de cada uno de los miembros de las ecuaciones [2] y [3] obtenemos la siguiente nueva ecuación:

$$S - \delta S = x - \delta^n x \quad [4]$$

Factorizamos ambos miembros de la ecuación y así podemos resolver de la siguiente manera:

$$S (1 - \delta) = x (1 - \delta^n)$$

$$S = \frac{x(1 - \delta^n)}{(1 - \delta)}$$

Aquí vale la pena recordar que estamos haciendo el desarrollo analítico de un juego repetido infinitamente, por lo tanto el exponente “n” representa un número infinito de periodos. Lo anterior formalmente implica encontrar el límite de “ $\delta^n$ ” cuando “n” tiende a infinito  $\left(\lim_{n \rightarrow \infty} \delta^n\right)$ .

Lo que sucede cuando “n” tiende a infinito es que la tasa de descuento se hace cada vez más y más chica, es decir, tiende a cero, sin llegar a ser cero porque en ese caso; como ya dijimos, no estaríamos dando valor alguno a  $\delta$ .

Por la explicación del párrafo anterior, podemos eliminar “ $(1 - \delta^n)$ ” ya que “ $\delta$ ” se hace cada vez más pequeño, es decir, cada vez tiende más a cero, lo que nos lleva a la siguiente fórmula que refleja la suma de los pagos de un juego repetido de horizonte infinito:

$$S = \frac{x}{(1 - \delta)}$$

### B.1 Modelo de Cournot estático/no cooperativo – Ganancias en un sólo periodo ( $t = 1$ )

En el modelo de Cournot, se comienza maximizando los beneficios de una empresa específica del modelo; supongamos de la empresa “uno” ( $\pi_1$ ), cuya maximización estará dada por la diferencia entre los ingresos totales ( $q_i (P)$ ) y sus costos totales ( $q_i (C)$ ). Realizando el procedimiento algebraico, obtenemos los siguientes resultados para cada una de las empresas:

$$\begin{array}{ll} \max_{q_1} \pi_1 = q_1 (P) - q_1 (C_1) & \max_{q_2} \pi_2 = q_2 (P) - q_2 (C_2) \\ \max_{q_1} \pi_1 = q_1 (a - Q) - q_1 (C_1) & \max_{q_2} \pi_2 = q_2 (a - Q) - q_2 (C_2) \\ \max_{q_1} \pi_1 = q_1 [a - (q_1 + \sum_{i \neq 1}^n q_i)] - q_1 (C_1) & \max_{q_2} \pi_2 = q_2 [a - (\sum_{i \neq 2}^n q_i + q_2)] - q_2 (C_2) \\ \max_{q_1} \pi_1 = q_1 [a - q_1 - \sum_{i \neq 1}^n q_i] - q_1 (C_1) & \max_{q_2} \pi_2 = q_2 [a - q_2 - \sum_{i \neq 2}^n q_i] - q_2 (C_2) \\ \max_{q_1} \pi_1 = aq_1 - q_1^2 - \sum_{i \neq 1}^n q_i q_1 - C_1 q_1 & \max_{q_2} \pi_2 = aq_2 - q_2^2 - \sum_{i \neq 2}^n q_i q_2 - C_2 q_2 \end{array}$$

La maximización de beneficios tanto para la empresa uno como para la empresa dos puede expresarse como la suma de sólo dos empresas ( $q_1 + q_2$ ) de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ll} \max_{q_1} \pi_1 = q_1 [a - (q_1 + q_2)] - q_1 (C_1) & \max_{q_2} \pi_2 = q_2 [a - (q_1 + q_2)] - q_2 (C_2) \\ \max_{q_1} \pi_1 = q_1 [a - q_1 - q_2] - q_1 (C_1) & \max_{q_2} \pi_2 = q_2 [a - q_1 - q_2] - q_2 (C_2) \\ \max_{q_1} \pi_1 = aq_1 - q_1^2 - q_2 q_1 - C_1 q_1 & \max_{q_2} \pi_2 = aq_2 - q_2^2 - q_1 q_2 - C_2 q_2 \end{array}$$

Haciendo un despeje algebraico respecto de “q<sub>1</sub>” y “q<sub>2</sub>” conseguimos la curva de reacción para dichas empresas.

$$\begin{array}{ll} \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = a q_1 - q_1^2 - q_2 q_1 - C_1 q_1 = 0 & \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a q_2 - q_2^2 - q_1 q_2 - C_2 q_2 = 0 \\ \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = a - 2q_1 - q_2 - C_1 = 0 & \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - 2q_2 - q_1 - C_2 = 0 \\ \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = a - q_2 - C_1 = 2q_1 & \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - q_1 - C_1 = 2q_2 \\ \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \frac{a - q_2 - C_1}{2} = q_1 & \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = \frac{a - q_1 - C_2}{2} = q_2 \end{array}$$

Por lo tanto, la curva de reacción para ambas empresas está dada por las siguientes ecuaciones:

$$q_1^* = \frac{a - q_2^* - C_1}{2} \qquad q_2^* = \frac{a - q_1^* - C_2}{2}$$

Conociendo los valores de q<sub>1</sub> y q<sub>2</sub> podemos encontrar el nivel de producción de equilibrio del mercado substituyendo q<sub>1</sub> y q<sub>2</sub> en cada ecuación:

$$\begin{array}{ll} q_1^* = \frac{a - q_2^* - C_1}{2} & q_2^* = \frac{a - q_1^* - C_2}{2} \\ q_1^* = \frac{a - \left(\frac{a - q_2^* - C_1}{2}\right) - C_1}{2} & q_2^* = \frac{a - \left(\frac{a - q_2^* - C_1}{2}\right) - C_2}{2} \\ q_1^* = \frac{2a - a + q_2^* + C_2 - C_1}{2} & q_2^* = \frac{2a - a + q_2^* + C_1 - C_2}{2} \\ q_1^* = \frac{a + q_2^* + C_2 - 2C_1}{2} & q_2^* = \frac{a + q_2^* + C_1 - 2C_2}{2} \\ q_1^* = \frac{a + q_2^* + C_2 - 2C_1}{4} & q_2^* = \frac{a + q_2^* + C_1 - 2C_2}{4} \\ 4q_1^* = a + q_2^* + C_2 - 2C_1 & 4q_2^* = a + q_2^* + C_1 - 2C_2 \\ 3q_1^* = a + C_2 - 2C_1 & 3q_2^* = a + C_1 - 2C_2 \\ q_1^* = \frac{a + C_2 - 2C_1}{3} & q_2^* = \frac{a + C_1 - 2C_2}{3} \end{array}$$

Podemos simplificar aún más las ecuaciones anteriores si asumimos que ambas empresas enfrentan costos idénticos ( $C_1=C_2=C$ ), con lo cual obtenemos:

$$\begin{aligned} q_1^* &= \frac{a + C_2 - 2C_1}{3} & q_2^* &= \frac{a + C_1 - 2C_2}{3} \\ q_1^* &= \frac{a + C - 2C}{3} & q_2^* &= \frac{a + C - 2C}{3} \\ q_1^* &= \frac{a - C}{3} & q_2^* &= \frac{a - C}{3} \end{aligned}$$

Al utilizar las cantidades de producción en equilibrio Cournot-Nash, los beneficios obtenidos por la empresa uno ( $\pi_1^*$ ) se expresan de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \pi_1^* &= q_1 [a - (q_1 + q_2)] - q_1 (C_1) \\ \pi_1^* &= \frac{a - C}{3} \left[ a - \left( \frac{a - C}{3} + \frac{a - C}{3} \right) \right] - \left( \frac{a - C}{3} \right) (C) \\ \pi_1^* &= \frac{a - C}{3} \left[ a - 2 \left( \frac{a - C}{3} \right) \right] - \left( \frac{a - C}{3} \right) (C) \\ \pi_1^* &= \frac{a - C}{3} \left[ a - \left( \frac{2a - 2C}{3} \right) \right] - \left( \frac{a - C}{3} \right) (C) \\ \pi_1^* &= \frac{a - C}{3} \left[ \frac{3a - 2a + 2C}{3} \right] - \left( \frac{a - C}{3} \right) (C) \\ \pi_1^* &= \frac{a - C}{3} \left[ \frac{a + 2C}{3} \right] - \left( \frac{a - C}{3} \right) (C) \\ \pi_1^* &= \left( \frac{a - C}{3} \right) \left[ \frac{a + 2C}{3} - C \right] \\ \pi_1^* &= \left( \frac{a - C}{3} \right) \left[ \frac{a + 2C - 3C}{3} \right] \\ \pi_1^* &= \left( \frac{a - C}{3} \right) \left[ \frac{a - C}{3} \right] \\ \pi_1^* &= \left( \frac{a - C}{3} \right)^2 \end{aligned}$$

Asimismo, de manera rápida podemos obtener los beneficios obtenidos por la empresa dos al utilizar las cantidades de producción en equilibrio Cournot-Nash, ( $\pi_2^*$ ) aplicando la propiedad de simetría

$$\pi_1^* = \pi_2^* = \left(\frac{a-c}{3}\right)^2$$

C.1 Modelo de Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a corto plazo ( $t = 1$ ).

a) Ganancias por colusión expresa

Ambas empresas deciden ponerse de acuerdo expresamente para repartirse los beneficios del mercado, debido a lo anterior, maximizarán su beneficio de manera conjunta a través de la siguiente ecuación:

$$\max_Q \Pi = Q(P) - Q(C)$$

$$\max_Q \Pi = Q(a - Q) - Q(C)$$

$$\max_Q \Pi = aQ - Q^2 - QC$$

Posteriormente se obtiene la condición de primer orden para cada una de las empresas, derivando los beneficios conjuntos de las empresas coludidas expresamente:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = aQ - Q^2 - CQ = 0$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = a - 2Q - C = 0$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = a - C = 2Q$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = \frac{a - C}{2} = Q$$

Con lo anterior obtenemos la función de reacción de las empresas coludidas expresamente, misma que se puede denotar de la siguiente manera:

$$Q^* = \frac{a - C}{2}$$

Habiendo obtenido “Q” podemos obtener el valor de “P” de la siguiente manera:

$$P^* = a - Q$$

$$P^* = a - \frac{a - C}{2}$$

$$P^* = \frac{2a - a + C}{2}$$

$$P^* = \frac{a + C}{2}$$

Al utilizar su función de reacción, los beneficios obtenidos por las empresas coludidas expresamente ( $\Pi^*$ ) se expresan de la siguiente manera:

$$\Pi^* = Q (P) - Q (C)$$

$$\Pi^* = \left(\frac{a - C}{2}\right) \left(\frac{a + C}{2} - C\right)$$

$$\Pi^* = \left(\frac{a - C}{2}\right) \left(\frac{a + C - 2C}{2}\right)$$

$$\Pi^* = \left(\frac{a - C}{2}\right) \left(\frac{a - C}{2}\right)$$

$$\Pi^* = \left(\frac{a - C}{2}\right)^2$$

Al repartirse el mercado equitativamente, a cada una de las empresas les corresponderá una función de reacción representada por la siguiente ecuación:

$$Q^* = \frac{a - C}{2}$$

$$q_1^* = \frac{\frac{a - C}{2}}{2} \qquad q_2^* = \frac{\frac{a - C}{2}}{2}$$

$$q_1^* = \frac{\frac{a - C}{2}}{1} \qquad q_2^* = \frac{\frac{a - C}{2}}{1}$$

$$q_1^* = \frac{a - C}{4} \qquad q_2^* = \frac{a - C}{4}$$

De igual manera, si se reparten el mercado equitativamente, a cada una de las empresas les corresponderán los siguientes beneficios:

$$\Pi^* = \left(\frac{a-c}{2}\right)^2$$

$$\pi_1^* = \frac{\left(\frac{a-c}{2}\right)^2}{2} \qquad \pi_2^* = \frac{\left(\frac{a-c}{2}\right)^2}{2}$$

$$\pi_1^* = \frac{\frac{(a-c)^2}{2^2}}{\frac{2}{1}} \qquad \pi_2^* = \frac{\frac{(a-c)^2}{2^2}}{\frac{2}{1}}$$

$$\pi_1^* = \frac{(a-c)^2}{2^2 \cdot 2} \qquad \pi_2^* = \frac{(a-c)^2}{2^2 \cdot 2}$$

$$\pi_1^* = \frac{(a-c)^2}{2^3} \qquad \pi_2^* = \frac{(a-c)^2}{2^3}$$

$$\pi_1^* = \frac{(a-c)^2}{8} \qquad \pi_2^* = \frac{(a-c)^2}{8}$$

b) Ganancias por traicionar

La empresa traidora utiliza la estrategia en equilibrio de Cournot-Nash, la cual contempla como una de sus variables a la función de reacción de la empresa cooperativa. Por tanto, es necesario que la empresa traidora introduzca la estrategia de la empresa cooperativa, substituyendo  $q_i$  de la siguiente forma:

$$q_j^* = \frac{a - q_i - C_j}{2}$$

$$q_j^* = \frac{a - \left(\frac{a - C_i}{4}\right) - C_j}{2}$$

$$q_j^* = \frac{\left(\frac{4a - a + C_i}{4}\right) - C_j}{2}$$

$$q_j^* = \frac{\left(\frac{3a + C_i}{4}\right) - C_j}{2}$$

Recordando que nuestras empresas enfrentan costos idénticos ( $C_i = C_j = C$ ) podemos reducir algebraicamente dichos costos como términos semejantes:



$$q_j^* = \frac{\left(\frac{3a+C}{4}\right) - C}{2}$$

$$q_j^* = \frac{3a + C - 4C}{4 \cdot 2}$$

$$q_j^* = \frac{3a - 3C}{4 \cdot 2}$$

$$q_j^* = \frac{3a - 3C}{8}$$

Visto así, podemos afirmar que las empresas de nuestro modelo tendrán distintas estrategias representadas por las siguientes ecuaciones finales:

Empresa cooperativa

$$q_i^* = \frac{a - C}{4}$$

Empresa traidora

$$q_j^* = \frac{3a - 3C}{8}$$

Utilizando la estrategia cooperativa, los beneficios alcanzados por la empresa cooperativa ( $\pi_i^*$ ) si la otra empresa traiciona, estarían representados por la siguiente ecuación:

$$\pi_i^* = [q_i(P) - q_i(C_i)]$$

$$\pi_i^* = q_i[a - (q_i + q_j)] - q_i(C_i)$$

$$\pi_i^* = q_i[a - q_i - q_j] - q_i(C_i)$$

$$\pi_i^* = \left(\frac{a - C}{4}\right) \left[ a - \left(\frac{a - C}{4}\right) - \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \right] - \left(\frac{a - C}{4}\right)(C)$$

$$\pi_i^* = \left(\frac{a - C}{4}\right) \left[ \frac{8a - 2a + 2C - 3a + 3C}{8} \right] - \left(\frac{a - C}{4}\right)(C)$$

$$\pi_i^* = \left(\frac{a - C}{4}\right) \left[ \frac{3a + 5C}{8} \right] - \left(\frac{a - C}{4}\right)(C)$$

$$\pi_i^* = \left(\frac{a - C}{4}\right) \left[ \frac{3a + 5C}{8} - C \right]$$

$$\pi_i^* = \left(\frac{a - C}{4}\right) \left[ \frac{3a + 5C - 8C}{8} \right]$$

$$\pi_i^* = \left(\frac{a - C}{4}\right) \left[ \frac{3a - 3C}{8} \right]$$

$$\pi_i^* = \frac{3a^2 - 3aC - 3aC + 3C^2}{32}$$

$$\pi_i^* = \frac{3a^2 - 6aC + 3C^2}{32}$$

$$\pi_i^* = \frac{3(a - C)^2}{32}$$

Utilizando la estrategia de traición, los beneficios alcanzados por la empresa traidora ( $\pi_j^*$ ); siempre y cuando la otra empresa continúe cooperando, se obtendrían de la siguiente ecuación:

$$\pi_j^* = [q_j(P) - q_j(C_j)]$$

$$\pi_j^* = q_j [a - (q_i + q_j)] - q_j(C_j)$$

$$\pi_j^* = q_j [a - q_i - q_j] - q_j(C_j)$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \left[ a - \left(\frac{a - C}{4}\right) - \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \right] - \left(\frac{3a - 3C}{8}\right)(C)$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \left[ a - \left(\frac{2a - 2C}{8}\right) - \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \right] - \left(\frac{3a - 3C}{8}\right)(C)$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \left[ \frac{8a - 2a + 2C - 3a + 3C}{8} \right] - \left(\frac{3a - 3C}{8}\right)(C)$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \left[ \frac{3a + 5C}{8} \right] - \left(\frac{3a - 3C}{8}\right)(C)$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \left[ \frac{3a + 5C}{8} - C \right]$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \left[ \frac{3a + 5C - 8C}{8} \right]$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right) \left[ \frac{3a - 3C}{8} \right]$$

$$\pi_j^* = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right)^2$$

c) Ganancias por castigar (estrategia de gatillo)

La empresa que dispara obtiene las siguiente función de reacción en un escenario de traición:

$$q_i^* = \frac{a - q_j - C}{2}$$

$$q_i^* = \frac{a - \left(\frac{a - q_i - C}{2}\right) - C}{2}$$

$$q_i^* = \frac{2a - a + q_i + C - C}{2}$$

$$q_i^* = \frac{a + q_i - C}{2}$$

$$q_i^* = \frac{a + q_i - C}{4}$$

$$q_i^* = 4 q_j = a + q_i - C$$

$$q_i^* = a - C$$

$$q_i^* = \frac{a - C}{3}$$

D.1 Comparativo de beneficios a corto plazo: ganancias en competencia ( $\pi^N$ ) vs ganancias por colusión expresa ( $\pi^C$ )

Voy a demostrar matemáticamente que los beneficios obtenidos por la coludirse expresamente son mayores que los beneficios obtenidos por competir entre ellas, es decir, por no cooperar. Lo anterior se traduce en demostrar que la  $\pi^C$  es mayor que  $\pi^N$  de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \pi^C &> \pi^N \\ \frac{(a - C)^2}{8} &> \left(\frac{a - C}{3}\right)^2 \\ (a - C)^2 \left(\frac{1}{8}\right) &> \left(\frac{a - C}{3}\right)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(3)^2 \left(\frac{1}{8}\right) &> \frac{(a-C)^2}{(a-C)^2} \\
\left(\frac{(3)^2}{8}\right) &> \frac{(a-C)^2}{(a-C)^2} \\
\frac{9}{8} &> 1 \\
&\vdots \\
\pi^C &> \pi^N \quad Q.E.D
\end{aligned}$$

E.1 Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a largo plazo ( $t \geq 2$ )

- a) Ganancias acumuladas por traicionar en el primer periodo ( $t = 1$ ) y aplicar estrategia de gatillo en posteriores periodos ( $t \geq 2$ )
- *Ganancias acumuladas de la empresa que coopera ( $\pi_i^{\wedge}$ )*

Los beneficios acumulados de la empresa cooperativa se pueden expresar como la siguiente suma:

$$\pi_i^{\wedge} = \overbrace{\pi_i}^{t=1} + \overbrace{\delta\pi^N + \delta^2\pi^N + \dots + \delta^{t-1}\pi^N}^{t \geq 2}$$

Como ya conocemos los beneficios que obtiene en el primer periodo la empresa que coopera, podemos substituir de  $\pi_i$  en la suma:

$$\pi_i^{\wedge} = \frac{\overbrace{3(a-C)^2}^{t=1}}{32} + \overbrace{\delta\pi^N + \delta^2\pi^N + \dots + \delta^{t-1}\pi^N}^{t \geq 2}$$

Posteriormente, podemos factorizar la suma geométrica de tasas de descuento de la siguiente manera:

$$\pi_i^{\wedge} = \frac{\overbrace{3(a-C)^2}^{t=1}}{32} + \overbrace{\delta(\pi^N + \delta\pi^N + \delta^2\pi^N \dots + \delta^{t-1}\pi^N)}^{t \geq 2}$$

Los beneficios que obtiene la empresa que coopera al aplicar la estrategia del gatillo son beneficios en equilibrio de Cournot–Nash cuyo valor ya conocemos, por lo que podemos substituir  $\pi^N$  en la suma:

$$\pi_i^{\wedge} = \overbrace{\frac{3(a-C)^2}{32}}^{t=1} + \overbrace{\delta \left[ \left(\frac{a-C}{3}\right)^2 + \delta \left(\frac{a-C}{3}\right)^2 + \delta^2 \left(\frac{a-C}{3}\right)^2 \dots \delta^{t-1} \left(\frac{a-C}{3}\right)^2 \right]}^{t \geq 2}$$

Aplicando la fórmula de la suma de las ganancias descontadas a largo plazo podemos llegar al siguiente resultado:

$$\begin{aligned} \pi_i^{\wedge} &= \overbrace{\frac{3(a-C)^2}{32}}^{t=1} + \overbrace{\delta \left[ \frac{x}{(1-\delta)} \right]}^{t \geq 2} \\ \pi_i^{\wedge} &= \frac{3(a-C)^2}{32} + \delta \left[ \frac{\left(\frac{a-c}{3}\right)^2}{1-\delta} \right] \\ \pi_i^{\wedge} &= \frac{3(a-C)^2}{32} + \delta \left[ \frac{\frac{9}{1-\delta}}{1} \right] \\ \pi_i^{\wedge} &= \frac{3(a-C)^2}{32} + \delta \left[ \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)} \right] \end{aligned}$$

- *Ganancias acumuladas de la empresa que traiciona ( $\pi_j^{\wedge}$ )*

Para obtener los beneficios acumulados de la empresa que traiciona ( $\pi_j^{\wedge}$ ) a los beneficios obtenidos en  $t = 1$  se le deben sumar los beneficios futuros descontados que obtendrá en  $t \geq 2$ , los cuales serán beneficios en equilibrio de Nash debido a la aplicación de la estrategia del gatillo.

De esta forma, los beneficios acumulados de la empresa traidora se pueden expresar como la siguiente suma:

$$\pi_j^{\wedge} = \overbrace{\pi_j}^{t=1} + \overbrace{\delta \pi^N + \delta^2 \pi^N + \dots \delta^{t-1} \pi^N}^{t \geq 2}$$

Como ya conocemos los beneficios que obtiene en el primer periodo la empresa traidora, podemos substituir de  $\pi_j$  en la suma:

$$\pi_j^{\wedge} = \overbrace{\left(\frac{3a-3C}{8}\right)}^{t=1} + \overbrace{\delta\pi^N + \delta^2\pi^N + \dots + \delta^{t-1}\pi^N}^{t \geq 2}$$

Posteriormente, podemos factorizar la suma geométrica de tasas de descuento de la siguiente manera:

$$\pi_j^{\wedge} = \overbrace{\left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2}^{t=1} + \overbrace{\delta(\pi^N + \delta\pi^N + \delta^2\pi^N + \dots + \delta^{t-1}\pi^N)}^{t \geq 2}$$

Como también conocemos los beneficios que obtiene la empresa traidora al resentir la estrategia del gatillo (que es Cournot-Nash) podemos substituir  $\pi^N$  en la suma:

$$\pi_j^{\wedge} = \overbrace{\left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2}^{t=1} + \overbrace{\delta \left[ \left(\frac{a-c}{3}\right)^2 + \delta \left(\frac{a-c}{3}\right)^2 + \delta^2 \left(\frac{a-c}{3}\right)^2 + \dots + \delta^{t-1} \left(\frac{a-c}{3}\right)^2 \right]}^{t \geq 2}$$

Aplicando la fórmula de la suma de las ganancias descontadas a largo plazo podemos llegar al siguiente resultado:

$$\begin{aligned} \pi_i^{\wedge} &= \overbrace{\left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2}^{t=1} + \overbrace{\delta \left[ \frac{x}{(1-\delta)} \right]}^{t \geq 2} \\ \pi_i^{\wedge} &= \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 + \delta \left[ \frac{\left(\frac{a-c}{3}\right)^2}{1-\delta} \right] \\ \pi_i^{\wedge} &= \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 + \delta \left[ \frac{\frac{9}{1-\delta} \left(\frac{a-c}{3}\right)^2}{1} \right] \\ \pi_i^{\wedge} &= \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 + \delta \left[ \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)} \right] \end{aligned}$$

F.1 Comparativo de beneficios a corto plazo: ganancias acumuladas de traicionar ( $\hat{\pi}_j$ ) vs ganancias acumuladas por coludirse ( $\hat{\pi}_i$ )

Para conocer las ganancias en el largo plazo debemos aplicar una tasa de descuento ya que; como lo mencioné previamente, el valor presente no será igual que el valor futuro. En realidad, que las ganancias acumuladas de cooperar sean mayores a las de traicionar dependerá del valor que las empresas le asignen a su tasa de descuento, lo cual se puede demostrar matemáticamente de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 \hat{\pi}_i &\geq \hat{\pi}_j \\
 \frac{(a-C)^2}{8(1-\delta)} &\geq \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 + \delta \left[\frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)}\right] \\
 \frac{(a-C)^2}{8(1-\delta)} &\geq \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 + \frac{\delta(a-c)^2}{9(1-\delta)} \\
 \frac{(a-C)^2}{8(1-\delta)} - \frac{\delta(a-C)^2}{9(1-\delta)} &\geq \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 \\
 \frac{(a-C)^2}{8} - \frac{\delta(a-C)^2}{9} &\geq \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 (1-\delta) \\
 \frac{(a-C)^2}{8} - \frac{\delta(a-C)^2}{9} &\geq \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 - \delta \left(\frac{3a-3C}{8}\right)^2 \\
 \frac{(a-C)^2}{8} - \frac{\delta(a-C)^2}{9} &\geq \frac{9(a-C)^2}{64} - \delta \left(\frac{9(a-C)^2}{64}\right) \\
 \frac{(a-C)^2}{8} - \frac{\delta(a-C)^2}{9} &\geq \frac{9(a-C)^2}{64} - \frac{9\delta(a-C)^2}{64} \\
 -\frac{\delta(a-C)^2}{9} + \frac{9\delta(a-C)^2}{64} &\geq \frac{9(a-C)^2}{64} - \frac{(a-C)^2}{8} \\
 \delta \left(-\frac{(a-C)^2}{9} + \frac{9(a-C)^2}{64}\right) &\geq (a-C)^2 \left(\frac{9}{64} - \frac{1}{8}\right) \\
 \delta \left(\frac{81(a-C)^2 - 64(a-C)^2}{576}\right) &\geq (a-C)^2 \left(\frac{9}{64} - \frac{1}{8}\right) \\
 \delta \left(\frac{81(a-C)^2 - 64(a-C)^2}{576}\right) &\geq (a-C)^2 \left(\frac{72-64}{512}\right) \\
 \delta \left(\frac{17(a-C)^2}{576}\right) &\geq (a-C)^2 \left(\frac{8}{512}\right)
 \end{aligned}$$

$$\delta \left( \frac{17}{576} \right) \geq \frac{(a-c)^2}{(a-c)^2} \left( \frac{8}{512} \right)$$

$$\delta \left( \frac{17}{576} \right) \geq \left( \frac{8}{512} \right)$$

$$\delta \geq \frac{\left( \frac{8}{512} \right)}{\left( \frac{17}{576} \right)}$$

$$\delta \geq \frac{4608}{8704}$$

$$\delta \geq .5294\dots$$

$$\delta \geq \approx .53$$

a) La transversalidad de los factores deltas

- *Explicación formal de la transversalidad*

Para demostrar que la igualdad de beneficios en colusión tácita y expresa ocurren si y solo si la delta tácita es mayor a delta expresa se resuelve la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \pi_i^{CT} &= \pi_i^{CE} \\ \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta^T)} &= \frac{(a-c)^2}{8(1-\delta^E)} \\ \frac{(a-c)^2}{(a-c)^2 9(1-\delta^T)} &= \frac{1}{8(1-\delta^E)} \\ \frac{1}{1[9(1-\delta^T)]} &= \frac{1}{8(1-\delta^E)} \\ \frac{1}{9(1-\delta^T)} &= \frac{1}{8(1-\delta^E)} \\ \frac{1}{9-9\delta^T} &= \frac{1}{8-8\delta^E} \\ 8-8\delta^E &= 9-9\delta^T \\ 9\delta^T &= 9-8+8\delta^E \\ 9\delta^T &= 1+8\delta^E \end{aligned}$$



$$\delta^T = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} \delta^E$$

$$\Leftrightarrow$$

$$\delta^T > \delta^C \quad Q.E.D$$

b) Conclusiones sobre la igualdad de ganancias en colusión expresa y tácita

Como ya conocemos el valor de delta expresa, podemos realizar un procedimiento algebraico para observar de manera más concreta que efectivamente delta tácita será mayor que delta expresa:

$$\delta^T = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} \delta^E$$

$$\delta^T = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} (.53)$$

$$\delta^T = \frac{1}{9} + .4711...$$

$$\delta^T = .5822...$$

$$\delta^T \approx .58$$

$$\Leftrightarrow$$

$$.58 > .53$$

$$\delta^T > \delta^C \quad Q.E.D$$

G.1 La colusión, el bienestar económico y el daño al mercado

- *El excedente del consumidor en colusión tácita (EC<sup>CT</sup>)*

Podemos proceder a encontrar el valor de “Q” como sigue:

$$Q = q_1 + q_2$$

$$Q = 2q$$

$$Q = 2 \left( \frac{a - C}{3} \right)$$

$$Q = \frac{2}{3} (a - C)$$

Posteriormente introducimos el resultado obtenido de “Q” para obtener el valor de P:

$$\begin{array}{ll}
 P = a - Q & P = a - \frac{2}{3}a + \frac{2}{3}C \\
 P = a - \left[ \frac{2}{3}(a - C) \right] & P = \frac{1}{3}a + \frac{2}{3}C \\
 P = a - \left[ \frac{2}{3}a - \frac{2}{3}C \right] & P = \frac{a + 2C}{3}
 \end{array}$$

Habiendo obtenido los valores de “P” y “Q”, podemos sustituirlos dentro de la ecuación del excedente del consumidor en competencia ( $EC^{CT}$ ):

$$\begin{array}{ll}
 EC^{CT} = \frac{(a - P)(Q)}{2} & EC^{CT} = \frac{\left[ \frac{2a - 2C}{3} \right]^2}{2} \\
 EC^{CT} = \frac{\left[ a - \left( \frac{a + 2C}{3} \right) \right] \left[ \frac{2}{3}(a - C) \right]}{2} & EC^{CT} = \frac{\left[ \frac{2a - 2C}{3} \right]^2}{2} \\
 EC^{CT} = \frac{\left[ \frac{3a - a - 2C}{3} \right] \left[ \frac{2}{3}(a - C) \right]}{2} & EC^{CT} = \frac{(2a - 2C)^2}{2 \cdot 9} \\
 EC^{CT} = \frac{\left[ \frac{2a - 2C}{3} \right] \left[ \frac{2a - 2C}{3} \right]}{2} & EC^{CT} = \frac{(2a - 2C)^2}{18}
 \end{array}$$

- *El excedente del consumidor en colusión expresa ( $EC^{CE}$ )*

Podemos encontrar el valor de Q de la siguiente manera:

$$\begin{array}{l}
 Q = q_1 + q_2 \\
 Q = 2q \\
 Q = 2 \left( \frac{a - C}{4} \right) \\
 Q = \left( \frac{2a - 2C}{4} \right) \\
 Q = \frac{a - C}{2}
 \end{array}$$

Posteriormente introducimos el resultado obtenido en Q para obtener el valor de P como sigue

$$P = a - Q$$

$$P = a - \left(\frac{a - C}{2}\right)$$

$$P = \frac{2a - a + C}{2}$$

$$P = \frac{a + C}{2}$$

Habiendo obtenido los valores de “P” y “Q”, podemos sustituirlos dentro de la ecuación del excedente del consumidor:

$$EC^{CE} = \frac{(a - P)(Q)}{2}$$

$$EC^{CE} = \frac{\left[a - \left(\frac{a + C}{2}\right)\right] \left[\frac{a - C}{2}\right]}{2}$$

$$EC^{CE} = \frac{\left[\frac{2a - a - C}{2}\right] \left[\frac{a - C}{2}\right]}{2}$$

$$EC^{CE} = \frac{\left[\frac{a - C}{2}\right] \left[\frac{a - C}{2}\right]}{2}$$

$$EC^{CE} = \frac{\left[\frac{a - C}{2}\right]^2}{2}$$

$$EC^{CE} = \frac{(a - C)^2}{4}$$

$$EC^{CE} = \frac{(a - C)^2}{8}$$

- *Excedente del consumidor en colusión tácita vs colusión expresa*  
( $EC^{CT}$  vs.  $EC^{CE}$ )

Realizando un desarrollo matemático podemos afirmar que:

$$EC^{CT} \neq EC^{CE}$$

$$\frac{(2a - 2C)^2}{18} \neq \frac{(a - C)^2}{8}$$

$$\frac{4(a - C)^2}{18} \neq \frac{(a - C)^2}{8}$$

$$\frac{2(a - C)^2}{9} \neq \frac{(a - C)^2}{8}$$

$$\frac{2}{9} \neq \frac{1}{8}$$

Como observamos, obtuvimos distintos valores para cada uno de los excedentes del consumidor y como  $2/9$  es mayor que  $1/8$  podemos afirmar que:

$$EC^{CT} > EC^{CE}$$

- *Excedente del consumidor en colusión tácita vs competencia perfecta ( $EC^{CT}$  vs.  $EC^{CP}$ )*

Realizando un desarrollo matemático podemos afirmar que:

$$\begin{aligned} EC^{CT} &\neq EC^{CP} \\ \frac{(2a - 2C)^2}{18} &\neq \frac{(a - C)^2}{2} \\ \frac{4(a - C)^2}{18} &\neq \frac{(a - C)^2}{2} \\ \frac{2(a - C)^2}{9} &\neq \frac{(a - C)^2}{2} \\ \frac{2}{9} &\neq \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Obtuvimos distintos valores para cada uno de los excedentes del consumidor. Como “ $2/9$ ” es inferior a “ $1$ ” podemos afirmar que:

$$EC^{CT} < EC^{CP}$$

## H.1 Modelo de Cournot de tres empresas

La maximización de beneficios de la primer empresa ( $\pi_1$ ), está expresada por la siguiente ecuación

$$\begin{aligned}\max_{q_1} \pi_1 &= q_1 (P) - q_1 (C_1) \\ \max_{q_1} \pi_1 &= q_1 (a - Q) - q_1 (C_1) \\ \max_{q_1} \pi_1 &= q_1 [a - (q_1 + q_2 + q_3)] - q_1 (C_1) \\ \max_{q_1} \pi_1 &= q_1 [a - q_1 - q_2 - q_3] - q_1 (C_1) \\ \max_{q_1} \pi_1 &= aq_1 - q_1^2 - q_2 q_1 - q_3 q_1 - C_1 q_1\end{aligned}$$

Posteriormente obtenemos la condición de primer orden haciendo un despeje algebraico respecto de “ $q_1$ ” y “ $q_2$ ”

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} &= aq_1 - q_1^2 - q_2 q_1 - q_3 q_1 - C_1 q_1 = 0 \\ \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} &= a - 2q_1 - q_2 - q_3 - C_1 = 0 \\ \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} &= a - q_2 - q_3 - C_1 = 2q_1 \\ \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} &= \frac{a - q_2 - q_3 - C_1}{2} = q_1\end{aligned}$$

Por lo tanto, la curva de reacción para la empresa uno está dada por la siguiente ecuación:

$$q_1^* = \frac{a - q_2 - q_3 - C_1}{2}$$

Por la propiedad de simetría del modelo de Cournot, podemos concluir que las curvas de reacción para las tres empresas son las siguientes:

$$q_1^* = \frac{a - q_2 - q_3 - C_1}{2} \quad q_2^* = \frac{a - q_1 - q_3 - C_2}{2} \quad q_3^* = \frac{a - q_2 - q_3 - C_3}{2}$$

Para conocer como varían las cantidades de la empresa dos y tres debido al aumento en el nivel de producción de la empresa uno debemos obtener la derivada de “q<sub>2</sub>” y “q<sub>3</sub>” con respecto a “q<sub>1</sub>”:

$$\begin{aligned} \frac{\partial q_2}{\partial q_1} &= \frac{a - q_1 - q_3 - C_2}{2} & \frac{\partial q_3}{\partial q_1} &= \frac{a - q_2 - q_3 - C_3}{2} \\ \frac{\partial q_2}{\partial q_1} &= \frac{1}{2} a - \frac{1}{2} q_1 - \frac{1}{2} q_3 - \frac{1}{2} C_2 & \frac{\partial q_3}{\partial q_1} &= \frac{1}{2} a - \frac{1}{2} q_2 - \frac{1}{2} q_3 - \frac{1}{2} C_2 \\ \frac{\partial q_2}{\partial q_1} &= -\frac{1}{2} & \frac{\partial q_3}{\partial q_1} &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Los beneficios de las empresas dos y tres con anterioridad al aumento de producción de la empresa uno se puede representar con las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} \pi_2 &= q_2 (P) - q_2 (C_2) & \pi_3 &= q_3 (P) - q_3 (C_3) \\ \pi_2 &= q_2 (a - Q) - q_2 (C_2) & \pi_3 &= q_3 (a - Q) - q_3 (C_3) \\ \pi_2 &= q_2 [a - (q_1 + q_2 + q_3)] - q_2 (C_2) & \pi_3 &= q_3 [a - (q_1 + q_2 + q_3)] - q_3 (C_3) \\ \pi_2 &= q_2 [a - q_1 - q_2 - q_3] - q_2 (C_2) & \pi_3 &= q_3 [a - q_1 - q_2 - q_3] - q_3 (C_3) \\ \pi_2^* &= aq_2^* - q_1^* q_2^* - q_2^{*2} - q_3^* q_2^* - C_2 q_2^* & \pi_3^* &= aq_3^* - q_1^* q_3^* - q_2^* q_3^* - q_3^{*2} - C_3 q_3^* \end{aligned}$$

## I.1 Resultados obtenidos en los modelos

<i>Cournot Estático/No cooperativo</i>			
Función de mejor respuesta		Beneficios	
Empresa uno	Empresa dos	Empresa uno	Empresa dos
$q_1 = \frac{a - q_2 - C_1}{2}$	$q_2 = \frac{a - q_1 - C_2}{2}$	$\pi_{q1} = \left(\frac{a - C}{3}\right)^2$	$\pi_{q2} = \left(\frac{a - C}{3}\right)^2$
<i>Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a corto plazo (t = 1)</i>			
<i>Colusión Expresa</i>			
Función de mejor respuesta		Beneficios	
Empresa uno	Empresa dos	Empresa uno	Empresa dos
$q_1 = \frac{a - C}{4}$	$q_2 = \frac{a - C}{4}$	$\pi_{q1} = \frac{(a - C)^2}{8}$	$\pi_{q2} = \frac{(a - C)^2}{8}$
<i>Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a corto plazo (t = 1)</i>			
<i>Traición</i>			
Función de mejor respuesta		Beneficios	
Empresa Cooperativa	Empresa Traidora	Empresa Cooperativa	Empresa Traidora
$q_i = \frac{a - C}{4}$	$q_j = \frac{3a - 3C}{8}$	$\pi_{qi} = \frac{3(a - C)^2}{32}$	$\pi_{qj} = \left(\frac{3a - 3C}{8}\right)^2$
<i>Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a corto plazo (t = 1)</i>			
<i>Estrategia de gatillo</i>			
Función de mejor respuesta		Beneficios	
Empresa Cooperativa (aplicando gatillo)	Empresa Traidora (resintiendo gatillo)	Empresa Cooperativa (aplicando gatillo)	Empresa Traidora (resintiendo gatillo)
$q_i = \frac{a - C}{3}$	$q_j = \frac{a - C}{3}$	$\pi_{qi} = \left(\frac{a - C}{3}\right)^2$	$\pi_{qj} = \left(\frac{a - C}{3}\right)^2$

**Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a largo plazo ( $t \geq 2$ )**  
*Colusión Expresa*

Función de mejor respuesta		Beneficios	
Empresa uno	Empresa dos	Empresa uno	Empresa dos
$q_1 = \frac{(a-c)^2}{8}$	$q_2 = \frac{(a-c)^2}{8}$	$\pi_{q_1}^M = \frac{(a-c)^2}{8(1-\delta)}$	$\pi_{q_2}^M = \frac{(a-c)^2}{8(1-\delta)}$

**Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a largo plazo**  
*Traición ( $t = 1$ ) y Estrategia del gatillo ( $t \geq 2$ )*

Función de mejor respuesta a corto plazo ( $t = 1$ )		Beneficios a corto plazo ( $t = 1$ )	
Empresa Cooperativa	Empresa Traidora	Empresa Cooperativa	Empresa Traidora
$q_i = \frac{a-c}{4}$	$q_j = \frac{3a-3c}{8}$	$\pi_{q_i} = \frac{3(a-c)^2}{32}$	$\pi_{q_j} = \left(\frac{3a-3c}{8}\right)^2$
Función de mejor respuesta a largo plazo ( $t \geq 2$ )		Beneficios a largo plazo ( $t \geq 2$ )	
Empresa Cooperativa (aplicando gatillo)	Empresa Traidora (resintiendo gatillo)	Empresa Cooperativa (aplicando gatillo)	Empresa Traidora (resintiendo gatillo)
$q_i = \frac{a-c}{3}$	$q_j = \frac{a-c}{3}$	$\frac{3(a-c)^2}{32} + \delta \left[ \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)} \right]$	$\left(\frac{3a-3c}{8}\right)^2 + \delta \left[ \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)} \right]$

**Cournot Dinámico/Repetido/Cooperativo – Ganancias a largo plazo ( $t \geq 2$ )**  
*Colusión Tácita*

Función de mejor respuesta		Beneficios	
Empresa uno	Empresa dos	Empresa uno	Empresa dos
$q_1 = \frac{a-c}{3}$	$q_2 = \frac{a-c}{3}$	$\pi_{q_1} = \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)}$	$\pi_{q_2} = \frac{(a-c)^2}{9(1-\delta)}$



## Excedente del Consumidor

Oligopolio – No cooperativo			Oligopolio – Colusión expresa		
Cantidad de Equilibrio	Precio de Equilibrio	Excedente del consumidor	Cantidad de Equilibrio	Precio de Equilibrio	Excedente del consumidor
$Q = \frac{2}{3} (a - C)$	$P = \frac{a + 2C}{3}$	$EC = \frac{(2a - 2C)^2}{18}$	$Q = \frac{a - C}{2}$	$P = \frac{a + C}{2}$	$EC = \frac{(a - C)^2}{8}$