



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

Facultad de Negocios

Área Académica de Administración

**¿CÓMO LA LEY QUE PROHÍBE LA PUBLICIDAD EN  
MEDIOS AUDIOVISUALES RESOLVIÓ “EL DILEMA  
DEL PRISIONERO” PARA LOS PRODUCTORES DE  
CIGARRILLOS?**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

para optar al Título de Licenciado en Administración

**Presentado por los Bachilleres**

Alpiste Rojas, Heidi Mirelli

Gutierrez Vasquez, Yoselyn Milagros

Silva León, Alfonso Renato

**Asesor:**

Prof. Remezzano, Andrés

**Lima, Noviembre de 2016.**

# Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo resolver la interrogante de ¿Cómo la Ley que prohíbe la publicidad en medios audiovisuales resolvió “El Dilema del Prisionero” para los productores de cigarrillos?

Para ello, se explican teorías básicas que son usadas para llevar a término nuestro trabajo de investigación en donde se explicará los conceptos de Teoría de Juegos, Equilibrio de Nash y el Dilema del Prisionero.

Por otro lado, como metodología del trabajo de investigación se realizará una breve descripción del contexto histórico en el cual se encontraba la industria de productores de cigarrillos en Estados Unidos en la década de 1970, la cual es la época en donde las investigaciones médicas reportaron los efectos nocivos del consumo de tabaco para la salud de las personas. Por este motivo, el Gobierno Estadounidense decidió tomar medidas inmediatas y efectivas para cuidar la salud de la población implementando la ley de la prohibición de la publicidad en medios audiovisuales para este producto. Al analizar el impacto de esta ley en la situación de la

Industria tabacalera se concluye que esta ley logró beneficiar a las compañías de la industria en mención puesto ocasionó que generen ahorros de publicidad y que estén constantemente compitiendo por lograr que consumidores de tabaco decidan optar por consumir otra marca de tabaco

## Abstract

This research work aims to solve the question of: How the Law prohibiting advertising in audiovisual media decided "Prisoner's Dilemma" for cigarette producers?

To do this, we use theories in our research that can explain this situation, such as concepts like

Game Theory, Nash Equilibrium and the Prisoner's Dilemma.

On the other hand, as a methodology of research work, we will introduce a brief description of the historical context in which the industry of cigarette was in the United States in the 1970s. In this time medical researchers reported the harmful effects of tobacco consumption for the health. For this reason, the US government decided to take immediate and effective measures to protect the health of the population of the country by implementing the law banning advertising media to product measures. Analyzing the impact of this law in the tobacco industry, it is concluded that this law benefit companies in this industry since it generates savings in advertising and are constantly competing by getting tobacco consumers decide to consume another brand.

# Tabla de Contenido

Resumen .....	1
Abstract .....	2
Introducción .....	5
Capítulo I. Marco Teórico .....	7
1.1. Teoría de Juegos .....	7
1.2. Equilibrio de Nash .....	10
1.3. Dilema del prisionero .....	13
Capítulo II: Plan de Investigación .....	16
2.1. El problema .....	16
2.2. Hipótesis .....	17
2.3. Objetivos .....	18
2.3.1. Objetivo General .....	18
2.3.2. Objetivos Específicos .....	18
Capítulo III: Metodología .....	19
Capítulo IV: Desarrollo del Trabajo .....	20
4.1. Aplicación .....	20
4.2 Otras aplicaciones o Desarrollos .....	27
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones .....	34
5.1. Conclusiones .....	34
5.2. Recomendaciones .....	35
Bibliografía .....	37

# Indice de Tablas

Tabla 1: Matriz de pagos	13
Tabla 2: Matriz de pagos con fórmulas	24
Tabla 3. Matriz de pagos de BAT y Philip	25
Tabla 4: Matriz de pago con el dilema del prisionero resuelto	26
Tabla 5: Matriz de pagos Samsung y Apple	28
Tabla 6: Matriz de pagos de Procter & Gamble y Kimberly Clark	30
Tabla 7: Matriz de pagos de Coca cola y Pepsi	32

# Introducción

A lo largo del tiempo, los economistas han tenido un gran interés en la comprensión del papel que toma la publicidad en la industria del cigarrillo. Al escribir sobre el tema en la Revista de Economía Política, Telser (1962) señaló que "la industria del cigarrillo se ha convertido en el ejemplo tradicional de un sector en el que la publicidad... se convierte en la principal arma competitiva mediante el cual oligopolistas buscan incrementar su participación en el mercado.". El Estado también ha permanecido durante mucho tiempo interesado en el tema de publicidad en la industria de cigarrillos. A finales de 1960, una serie de reglamentos fueron impuestos a la industria del cigarrillo, siendo promulgada finalmente en 1971, la ley de Salud Pública de fumar cigarrillos. Este acto prohibió de manera efectiva toda publicidad en las TV y en radio en los Estados Unidos.

La magnitud del impacto de esta prohibición de la publicidad de cigarrillos era inigualable ya que a finales de 1960, la publicidad en televisión representaba más del 80% de los presupuestos publicitarios totales en la industria. Se puede decir de cierta forma que esta ley fue un golpe de suerte para la industria, ya que cada empresa ahorra en gastos de publicidad y así sus ganancias se ven aumentadas.

En este trabajo tiene por objetivo explicar cómo es que realmente la ley que prohíbe la publicidad resuelve el dilema del prisionero para la industria del tabaco, haciendo que las empresas no tengan más remedio que moverse al escenario donde las estrategias a elegir conllevan a la obtención de beneficios más óptimos para las empresas pertenecientes al mercado tabacalero.

Para ello, el trabajo se encuentra organizado en 5 secciones además de esta introducción. El capítulo 2, se da la explicación del contexto en donde se desarrollará conceptos esenciales para el correcto entendimiento del modelo económico a plantear en el desarrollo del trabajo.

Básicamente efectuamos las definiciones de la teoría de juegos, equilibrio de Nash y ejemplificamos detalladamente lo que respecta al dilema del prisionero. En el capítulo 2, presentamos la estructura del plan que tenemos para la investigación del trabajo, es aquí donde planteamos el problema, las hipótesis y los objetivos. Para la metodología, capítulo 3, indicamos las herramientas, modelos y aplicaciones a utilizar para demostrar la hipótesis planteada inicialmente. En el capítulo 4, ejecutamos las herramientas expuestas en el capítulo anterior y desarrollamos el análisis de la situación en la que se encontraban las empresas de la industria tabacalera antes de la promulgación de la ley, así como los cambios que se generaron después de la misma. Esto se da a través de la estimación del modelo del dilema del prisionero para las 2 principales empresas de la industria del tabaco en América, siendo el respaldo para determinar el impacto de la prohibición de la publicidad en la industria.

Llegado al capítulo 5, se realizan las conclusiones y recomendaciones respecto a lo hallado con el análisis previo del modelo usado para dar respuesta al problema que se plantea en el trabajo de investigación.

# Capítulo I. Marco Teórico

Antes comenzar nuestro análisis sobre la industria de productores de cigarrillos, daremos a conocer los fundamentos teóricos en los cuales se basará la presente investigación. Para esto comenzaremos explicando en qué consiste la teoría de juegos, así como cuáles son los elementos básicos que forman parte de ésta teoría y se dará una breve descripción sobre los diferentes tipos de juegos que se pueden presentar. Asimismo, se hablará sobre otro concepto que resulta necesario para nuestra investigación y que resultará de utilidad para el presente trabajo: el equilibrio de Nash. Debido a su relevancia dentro de nuestro análisis, se procederá a explicar qué es el equilibrio de Nash, y en qué casos puede presentarse dentro de un juego. De igual forma, se hablará sobre el concepto del “Dilema del prisionero” que es el sobre el cual se basa nuestra investigación, dado a que es el que se presenta dentro de la industria de productores de cigarrillos. Por este motivo, inicialmente describiremos en qué consiste el dilema del prisionero para luego dar un explicación sobre cómo se produce al utilizar las distintas estrategias dentro de un juego determinado.

## 1.1. Teoría de Juegos

La teoría de juegos tiene su origen en 1944 con la publicación del libro “La Teoría de los Juegos y del comportamiento Económico” escrito por el genio matemático John Von Neuman y el economista Oskar Morgenstern. En esta publicación, ambos autores proveían una forma sistemática de analizar el comportamiento de los participantes de un juego en donde sus fortunas o ganancias eran interdependientes entre sí. Para estos autores, existían dos tipos de juegos: el primero de ellos, es el juego basado en reglas, en los cuales los participantes interactúan siguiendo normas específicas que podrían ser dadas, por ejemplo, a través de contratos, acuerdos comerciales, contratos de préstamos, etc. En este tipo de juegos, se deberá tener en cuenta las reacciones futuras de los demás participantes para poder determinar qué acciones tomar que nos llevarán a un resultado deseado. Por otro lado, existen juegos en los cuales los participantes interactúan sin ningún tipo de restricción, como por ejemplo los que ocurren cuando se realizan transacciones no estructuradas entre



compradores y vendedores. En estos juegos, rige el principio que nos dice que cada jugador no pueden retirar del juego más de su valor agregado. Es decir, los jugadores no pueden retirar del juego más de lo que hayan puesto en él. (Brandenburger y Nalebuff, 1995). Ambos tipos de juegos son los que se pueden presentar en el ámbito de los negocios. Por este motivo, procederemos a detallar en qué consiste la teoría de juegos y cuáles son los elementos que intervienen en ella al momento de realizar su análisis.

La Teoría de Juegos se refiere a la toma de decisiones teniendo en cuenta las acciones que desea realizar uno mismo para lograr un objetivo deseado, tomando en cuenta las posibles acciones que realizan los demás actores para lograr sus propios objetivos. Es decir, debe existir una interdependencia estratégica: precisar una estrategia para lo que se quiere lograr considerando las posibles estrategias que realizarán los demás actores.

En la Teoría de Juegos intervienen elementos básicos, que detallaremos a continuación

(Nicholson, 2008, p.458)

- Jugadores: Todo actor que toma decisiones en el juego es denominado Jugador. Cabe resaltar que estos pueden ser tanto individuos, compañías o países y que el número de actores puede ir variando en el tiempo. Cada uno de estos actores son capaces de formular sus propias estrategias que favorecerá sus objetivos deseados teniendo en cuenta las posibles estrategias en los demás actores.
- Estrategia: Son las series de acciones encaminadas hacia un fin determinado que puede tomar cada jugador en el jugador. Dependiendo del juego, una estrategia puede resultar sencilla o muy compleja. (Nicholson, 2008). En la mayoría de casos, cada jugador deberá tomar su propia estrategia asumiendo estrategias de los jugadores. Sin embargo, puede darse el caso que una estrategia resulte óptima para un jugador independientemente de lo que haga el otro. A este tipo de estrategias se le denomina “Estrategias dominantes” y en estos casos se puede predecir cuál será el resultado de equilibrio para este juego (Varian, 2011)
- Pagos: Se le conoce como pago al resultado final que cada jugador logra cuando el juego termina. Estos suelen ser establecidos en términos de Utilidad en cada jugador. Es decir,

cuánto beneficio económico obtuvo cada individuo, compañía o país, según corresponda. Los jugadores van a preferir las estrategias que le van a brindar mayores beneficios.

- Reglas: Son los parámetros legales establecidos en el juego que gobiernan la conducta de los jugadores y las decisiones que ellos tomarán.
- Tipo de Información: la información puede ser completa, incompleta o asimétrica.

Según el profesor Erich Prisner, menciona que los juegos pueden ser categorizados de acuerdo a varios criterios:

Cantidad de jugadores: Por lo general, debe haber más de un jugador, la mayoría de los libros sobre la teoría de juegos no tratan a los juegos de un solo jugador, pero se permite siempre y cuando contengan elementos de aleatoriedad.

Juegos simultáneos o secuenciales: En uno simultáneo, cada jugador tiene un solo movimiento, y todos los movimientos se realizan de forma simultánea. En un juego secuencial, los dos jugadores no se mueven al mismo tiempo, y los jugadores pueden tener que moverse varias veces. Hay juegos que no son ni simultáneos ni secuenciales.

Jugadores con información perfecta: Un juego secuencial tiene información perfecta si cada jugador, cuando a punto de moverse, sabe todos los movimientos anteriores.

Jugadores tiene la información completa: Esto significa que todos los jugadores conocen la estructura del juego, el orden en el que los jugadores se mueven, todos los movimientos posibles en cada posición, y los beneficios para todos los resultados. En los juegos del mundo real por lo general no tienen información completa. En nuestro juego asumimos la información completa, puesto que los juegos de información incompleta son más difíciles de analizar.

Juego de suma cero: Los juegos de suma cero tienen la propiedad de que la suma de las ganancias a los jugadores es igual a cero. Un jugador puede tener una rentabilidad positiva sólo si otro tiene una rentabilidad negativa. Póker y ajedrez son ejemplos de juegos de suma cero, los juegos del mundo real rara vez son de suma cero.

A veces se permite la comunicación entre los jugadores antes que el juego se inicie y entre los movimientos y, a veces no.

Juego cooperativo o no cooperativo: Incluso si los jugadores negocian, la pregunta es si los resultados de las negociaciones puede ser forzada. Si no, un jugador siempre puede moverse de manera diferente de lo que se prometió en la negociación. A continuación, la comunicación se denomina "charla barata". Un juego cooperativo es uno donde los resultados de las negociaciones se pueden poner en un contrato y hacerse cumplir. También debe haber una manera de la distribución de la recompensa entre los miembros de la coalición.

En caso de decidir cooperar, los jugadores establecerán acuerdos entre ellos que deben cumplir (Nicholson, 2008, p.467). Por otro lado, se pueden dar casos en que un mismo juego se pueda repetir un número finito o infinito de veces, o que sea de un solo periodo. En los casos que el juego sea repetitivo, esta situación podría fomentar que los jugadores se den cuenta de las deficiencias en sus estrategias de un solo periodo y trabajen bajo cooperación para los períodos siguientes (Nicholson, 2008, p.469).

Actualmente, la teoría de juegos es usada en diversos campos de las ciencias como economía, negocios, leyes, psicología entre otros.

## **1.2. Equilibrio de Nash**

El equilibrio de Nash es uno de los conceptos más básicos de la teoría de juegos. Conocido también como el equilibrio no cooperativo siendo el resultado del juego cuando cada jugador elige la acción que maximiza su pago, tomando como dadas las decisiones de los otros jugadores, y sin tener en cuenta los efectos que su decisión pueda tener en los pagos de los demás. (Krugman, Wells y Olney, 2008, p.306)

Las estrategias que toman diversos actores ya sean individuos o instituciones se basan en las acciones que los demás realizan. El economista estadounidense Varian Hal (2011), nos brinda una definición sobre el equilibrio de Nash de manera más ilustrativa, expresa que existe equilibrio si las estrategias seguidas por el actor A, es óptima, dada la de B y viceversa. Recalca que ninguno de los actores involucrados puede saber con exactitud la estrategia que seguirá la otra persona, pero sí puede realizar predicciones y basarse en ella para plantear las estrategias a seguir. Se interpreta entonces, como un par de expectativas sobre la elección los actores, que una vez se muestre la acción seguida, ninguna de las involucrados cambie el comportamiento dado.

Uno de los resultados que convierte al equilibrio de Nash como punto de referencia para realizar el análisis entre las interacciones de los individuos involucrados es que este “Es un juego finito, es decir cuenta tanto con jugadores y estrategias finitas, y tiene por lo menos un equilibrio de Nash, aunque eso signifique involucrar ciertas probabilidades objetivas de juego de las estrategias por parte de los jugadores” (Monsalve, 2005, p. 140).

Según la idea de Nash, nos dice que si dentro de la interacción de las estrategias tomadas por cada individuo, alguien quiere elaborar sus estrategias unilateralmente, se estaría arriesgando a obtener beneficios menores a los esperados en el caso que hubiese optado definir sus acciones pensando en lo que los demás hacen. En otras palabras, ninguno de los actores puede romper las reglas sin obtener como consecuencia resultados desfavorables frente a los demás jugadores.(Aguado, 2007, p.77).

Este concepto es fundamental en lo que refiere a la teoría de juegos para formalizar la cooperación entre los jugadores de un equipo con el objetivo de quedarse con la mayor parte de la torta. Para ganar en equipo, se requiere tanto el diseño de estrategias colectivas como combinación positiva de las estrategias individuales. Además, permite determinar las estrategias colectivas tales que a ningún jugador, individualmente, le resulte atractivo actuar de manera diferente a lo que la estrategia colectiva indica. Nos permite delimitar la coordinación de los jugadores, de tal manera que cada uno

de ellos actúe para maximizar el beneficio del equipo y además dejar cerrada la posibilidad de que ninguno de los jugadores tengan incentivos individuales para variar de estrategia, justamente por encontrarse en un equilibrio de Nash

Como hemos mencionado que el modelo está formado por estrategias que son óptimas para cada jugador dadas las estrategias del resto de los jugadores. Cabe recalcar que esto no significa que en un Equilibrio de Nash, cada jugador esté alcanzando el mejor resultado posible, sino el mejor resultado condicionado por el hecho de que los demás jugadores jueguen las estrategias indicadas para ellos en dicho perfil.

Este equilibrio estimula una situación estratégicamente estable debido a los resultados perjudiciales que los participantes pronostican por alguna variación unilateral. Naturalmente, en la evolución de tales posibles desviaciones, cada jugador ha de tener en cuenta las estrategias del resto de los jugadores y, en particular, las acciones que estas estrategias reducirían en respuesta a cada una de sus propias acciones. El jugador ha de tener en cuenta, en otras palabras, las amenazas incorporadas en las estrategias de sus oponentes para responder óptimamente a ellas.(Barrot, 2007, p.60)

Una manera de fundamentar la definición del equilibrio de Nash es el argumento de que si la teoría de juegos ofrece una solución única a un determinado problema, esta solución debe ser un equilibrio de Nash en el siguiente sentido: Supongamos que la teoría de juegos hace una única predicción sobre las estrategias elegidas por los jugadores. Para que esta predicción sea correcta es necesario que cada jugador esté dispuesto a elegir la estrategia predicha por la teoría. Por ello, la estrategia predicha de cada jugador debe ser la mejor respuesta de cada jugador a las estrategias predichas de los otros jugadores. Tal predicción puede denominarse estratégicamente estable o self-enforcing, puesto que ningún jugador va a querer desviarse de la estrategia predicha para él. (Gibbons, 1993, p.175)

### 1.3. Dilema del prisionero

Uno de los ejemplos típicos propuestos para el estudio de la teoría de juegos y en el que basaremos nuestro análisis para este trabajo, es el análisis del llamado “Dilema del prisionero”.

Este problema fue formalizado por el profesor Albert Tucker en la década de 1950, el cual le dio esa denominación a los modelos que habían sido estudiados previamente por Merrill Flood y Melvin Dresher acerca de los modelos de conflicto y cooperación. (Poundstone, 2011).

El dilema consiste en la existencia de dos personas las cuales se encuentran en diferentes celdas acusados por ser sospechosos de haber cometido un crimen en conjunto. Sin embargo, la policía no cuenta con las pruebas necesarias para poder encarcelarlos, por lo que decide proponerle a cada uno de los acusados un trato. Si uno de ellos confiesa y el otro no, el que no confesó será condenado a la pena total, de seis meses, y el primero será liberado. Si uno calla y el cómplice confiesa, el primero recibirá esa pena y será el cómplice quien salga libre. Si ambos confiesan, ambos serán condenados a tres meses. Si ambos lo niegan, todo lo que podrán hacer será encerrarlos durante un mes por un cargo menor. (Varian, 2011) Todo esto se puede observar de forma sintetizada en la siguiente matriz de pagos:

**Tabla 1: Matriz de pagos**

		Jugador B	
		Confesar	Negar
Jugador A	Confesar	(4, 2)	(8, 1)
	Negar	(3, 7)	(7, 5)

**Fuente: Varian (2011)**

Comenzaremos a analizar las estrategias del jugador A. Si este último “Confiesa”, B tiene 2 opciones: al confesar se le condenaría a una pena de 3 meses pero si decide no confesar la pena aumenta a 6 meses. Por lo que, sería más conveniente para B, elegir la estrategia de “Confesar”.

Ahora si la estrategia del jugador A fuese “No confesar”, B tendría la posibilidad de confesar, por lo que obtendría como recompensa la libertad, en caso decidiese no confesar, sería condenado a un mes en prisión. Dada la estrategia elegida del jugador A, lo más conveniente para el jugador B, sería elegir la estrategia de “Confesar” puesto que no cumpliría ninguna pena en la cárcel.

Ahora analizaremos la estrategia del jugador A dependiendo de la elección hecha por B. Entonces, si B elige “Confesar”, el jugador A tendrá 2 opciones: confesar y no confesar. Si decidiese confesar, recibiría 3 meses de pena; en caso no decidiese confesar, esta pena ascendería a 6 meses, ¿Cuál sería la mejor estrategia que debería elegir el jugador A si es que B delatará a su cómplice? La respuesta es claramente la de “Confesar” debido a que obtendría la menor pena posible, dada la elección de B.

Siguiendo con el jugador B, si este decide elegir la opción de “No confesar”. Una de las opciones de A sería confesar el delito obteniendo a cambio la libertad, la otra opción sería no confesar pero que le llevaría tener un mes de condena. Por lo que, lo más recomendable para el jugador A sería “Confesar” dada la elección del jugador B.

Entonces, como hemos explicado anteriormente en la teoría, el equilibrio de Nash se da cuando las estrategias a seguir de ambos jugadores es la más óptima dependiendo de lo que decida elegir la otra persona.

Dado que las estrategias dominantes de ambos jugadores es confesar podemos determinar que el equilibrio de Nash se dará cuando los 2 jugadores decidan optar por la estrategia “confesar-

confesar” porque es el único escenario donde ambos minimizan sus condenas ya que sólo recibirán tres meses bajo prisión, resultando ser la mejor estrategia a elegir.

En síntesis, sólo existe un equilibrio de Nash que soluciona este dilema y es que ambos decidan “confesar-confesar”. Esto ocurre debido a que es la mejor estrategia que ambos podrían adoptar dada la estrategia de la otra persona. La estrategia “no confesar - no confesar” sería eficiente en el sentido de Pareto (es decir, no hay otra posible alternativa que mejore el bienestar de los participantes), más no podría ser un equilibrio dado que esta alternativa no podría constituir un equilibrio estable debido a la ausencia de amenazas creíbles que hagan que la otra persona pueda mantener el acuerdo de no confesar. Si ambos pudieran estar seguros de que la otra persona iba a negar su participación en el crimen y ponerse de acuerdo, cada uno tendría un resultado que mejoraría el resultado de ambos jugadores. El problema es que no es posible para los jugadores ponerse de acuerdo, por lo que la estrategia óptima para ambos sería “confesar, confesar”.

Sin embargo, esta estrategia sólo es razonable cuando el juego se realiza una sola vez. Cuando el juego es repetido, los jugadores pueden decidir si cooperar entre sí o no. En el caso que uno de los jugadores decida no cooperar, el otro jugador puede decidir no hacerlo en la siguiente oportunidad. No obstante, en los juegos repetidos, los jugadores también pueden crearse la reputación de ser cooperativos e influenciar al otro a que también lo sea. Con lo que podrían lograr un resultado más beneficioso para ambos.



# Capítulo II: Plan de Investigación

## 2.1. El problema

En los Estados Unidos, la ley aprobada en 1971 para prohibir la publicidad de cigarrillos en cualquier medio audiovisual fue creada primordialmente para disminuir la cantidad de fumadores debido a los riesgos que este generaba para la salud de la población. Sin embargo, esta ley también tuvo otros efectos. Una de ellas fue el incremento de la cantidad de los beneficios de los de cigarrillos, ya que mediante la eliminación de la publicidad, todos los productores de cigarrillos fueron capaces de reducir considerablemente los gastos de publicidad.

Anterior a esta ley, los productores de cigarrillos enfrentaban un dilema del prisionero con respecto a si hacer publicidad o dejar de hacerlo. Como hemos mencionado en el contexto histórico, el dilema del prisionero es el concepto de que si un grupo de personas buscan lo que está en sus mejores intereses personales a continuación, el resultado de todo el mundo sería peor del que hubiese sido si todos trabajaban juntos. Por lo que si todos los productores de cigarrillos eligieron realizar publicidad de cualquier manera, a continuación, todos ellos obtuvieron ingresos por la publicidad, pero de alguna manera también aumentaron sus costes del mismo. Del mismo modo, si todos optan por no hacer publicidad en los medios, entonces no obtendrían ingresos de publicidad, pero se generaría disminución de los costes. Esto significa que si algunos productores de cigarrillos eligieron para hacer publicidad, mientras que otros no, entonces el resultado sería malo para todos los productores.

Lo que planteamos en la presente investigación es que la ley en 1971 resuelve el dilema del prisionero para los productores en la industria de cigarrillos, ya que les obligó a dejar de generar gastos por publicidad, conflicto que no habrían sido capaces de dejar de hacerlo por su propia cuenta.

## **2.2. Hipótesis**

Dado el problema de investigación que queremos analizar, hemos buscado proponer una respuesta a la pregunta de investigación sobre si la promulgación de la ley en contra de la publicidad para la industria de productores de cigarrillos ayudó a resolver el problema del prisionero al que se veían enfrentadas las empresas productoras de cigarrillos. Para poder dar una respuesta, hemos formulado dos hipótesis, las cuales servirán como base para nuestra investigación y las cuales trataremos de verificar en el presente trabajo.

Hipótesis 1: La ley que prohíbe la publicidad en medios audiovisuales ayudó a resolver el dilema del prisionero para las empresas productoras de cigarrillos.

Hipótesis 2: La ley que prohíbe la publicidad en medios audiovisuales no ayudó a resolver el dilema del prisionero para las empresas productoras de cigarrillos.

A través de estas dos hipótesis, se busca determinar cuál fue el verdadero efecto que tuvo la ley dada en EE.UU en 1971 sobre la prohibición de la publicidad en medios audiovisuales en la industria de producción de cigarrillos. Es decir, determinar si esta Ley en realidad benefició o perjudicó a los productores de este producto, al resolver el problema del “dilema del prisionero” que se presentaba en esta industria. Para lograr comprobar estas hipótesis, inicialmente se realizará un análisis de la industria de los cigarrillos, posteriormente se identificará cómo es que se presenta el dilema del prisionero en esta industria y finalmente se determinará el efecto de esta Ley sobre la industria tabacalera.

## **2.3. Objetivos**

### **2.3.1. Objetivo General**

Determinar si la ley que prohíbe la publicidad en medios audiovisuales resolvió el “Dilema del Prisionero” para los productores de cigarrillos en el mercado americano.

### **2.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar de forma estructurada la dinámica directamente aplicada en la práctica del concepto del dilema del prisionero dentro de la industria tabacalera, delimitando dos empresas representativas dentro del mercado estadounidense.
- Demostrar los efectos de la aplicación del concepto del dilema del prisionero sobre la decisión de realizar publicidad o no, tomando en cuenta las necesidades reales de la empresa ya que cada área es fundamental para el crecimiento estructural económico y financiero.
- Optimizar las estrategias de las empresas tabacaleras a través del análisis cuantitativo permitiéndoles la posibilidad de adecuarlas dadas las decisiones de la empresa competidora estableciendo un equilibrio óptimo dentro de la dinámica empresarial

## Capítulo III: Metodología

Para realizar el desarrollo de la investigación, inicialmente comenzaremos dando una breve descripción sobre el contexto histórico en el cual se encontraba la industria de productores de cigarrillos en Estados Unidos en la década de 1970, la cual es la época en donde las investigaciones médicas reportaron los efectos nocivos del consumo de tabaco para la salud de las personas. Lo que representó una gran preocupación para el Estado americano haciendo que se decidiera tomar medidas inmediatas y efectivas para cuidar la salud de la población, implementando entonces la ley de la prohibición de la publicidad en medios audiovisuales para este producto. La razón de esta medida se debía a que se había realizado investigaciones que habían determinado que el uso de publicidad sobre productos como los cigarrillos donde se determinaba que el uso de los medios de comunicación traía como consecuencia un aumento en el consumo por parte de las personas.

Asimismo, se describe la forma en cómo las empresas realizaban publicidad sin ninguna restricción, utilizando diversos medios audiovisuales, con el fin de obtener mayor participación en el mercado. Seguidamente, se analiza el contexto de la industria previo a la promulgación de la ley y luego cual fue su impacto en las estrategias de las empresas. En función a ello, se elaborará una matriz de pagos basando nuestro análisis en las dos más grandes empresas tabacaleras americanas que participan en esta industria. Los pagos de esta matriz han sido determinados como la utilidad que recibiría cada empresa dada la decisión que tiene cada una sobre publicitar o no publicitar. Para determinar esta utilidad, recurrimos a publicaciones sobre los niveles de ingresos de esta industria, así como datos sobre la participación de mercado y gastos de publicidad en esta industria. Asimismo, asumimos que estas empresas son las únicas que participan en el mercado por lo que ambas empresas se reparten el mercado en su totalidad.

Finalmente, presentamos otros casos donde se muestra como el análisis de teoría de juegos ha ayudado a las empresas, al momento de tomar sus decisiones estratégicas.

## Capítulo IV: Desarrollo del Trabajo

En el presente capítulo, nos dedicaremos a evaluar el dilema del Prisionero para la industria del tabaco. Para esto, al comenzar nuestro análisis daremos una breve mención sobre cómo era la industria del tabaco y como se realizaba la publicidad para este tipo de producto. Luego, comenzaremos con el análisis del dilema del prisionero describiendo cómo está presente en la industria de productores de tabaco y cuáles son las decisiones que se debe tomar en esta industria para elegir la mejor estrategia. Asimismo, haremos la descripción sobre cómo se obtuvo la matriz de pagos, cómo es que se llega a la estrategia óptima para este juego y como la ley que prohíbe la publicidad en los medios de comunicación resuelve el problema del prisionero para esta industria. Finalmente, daremos a conocer otros casos empresariales donde se hayan presentado el dilema del prisionero y haremos un análisis para encontrar las posibles estrategias que deberán seguir estas empresas para lograr un resultado óptimo para cada una.

### 4.1. Aplicación

El consumo del tabaco no era muy común hasta antes de 1900 en Estados Unidos. Sin embargo, el gran aumento del consumo de los productos derivados del tabaco empieza alrededor de la primera mitad del siglo XX con la introducción de una campaña publicitaria hecha por la marca de cigarros “Camel”, la cual da inicio al uso de medios de comunicación masivo para promover las ventas de este producto. Aunque inicialmente la publicidad de este producto estaba enfocada en los hombres, alrededor de 1930 la publicidad enfocada al público femenino empieza a aparecer. Asimismo, durante la Segunda Guerra Mundial, el consumo del cigarro per cápita sufrió un cambio dado al marketing y distribución gratuita de cigarros al personal militar que generó grandes aumentos en el consumo de la población, así como también al aumento de su uso por parte de las parejas de los militares que participaban en la guerra. (National Cancer Institute (NCI), 1997)

Por este motivo, alrededor de los años 1960, la industria tabacalera participaba activamente en los medios de comunicación. Si bien es cierto existen distintas opiniones sobre si la publicidad en medios de comunicación afecta el consumo, la publicidad es un importante método de competencia en industrias altamente concentradas como es la industria del tabaco. Muchas de las empresas de esta industria no competían directamente a través de los precios, sino que lo hacían a través de un aumento de la publicidad. (Saffer & Chaloupka, 2000) Por este motivo, no resultaba poco común ver una gran cantidad de anuncios en periódicos, radios y televisión de aquella época para así lograr una mayor participación de mercado para las empresas y mayor consumo de estos productos por parte de las personas. En muchos de estos anuncios lo que se buscaba era vender una imagen moderna y diferente de los hombres y mujeres que lo consumían, por lo que atraían a un gran número de personas. Se estima que, a principios del siglo XX, el consumo per cápita era de menos de 50 cigarrillos al año. Para 1930, el consumo por persona correspondía a 138, y éste ascendió hasta un máximo de 3 986 en 1961 (U.S Department of Health, Education and Welfare, 1964) . Por este motivo, y dado que todavía no se llegaban a estudios concluyentes con respecto a los efectos del tabaco para la salud, previo al informe dado por el gobierno estadounidense publicado años después, muchos de los que se oponían a su consumo en esa época solo podían brindar justificaciones basadas en la moral que en razones científicas.

En esa década, la industria tabacalera del país era manejada por 04 grandes empresas: American Brands, Philip Morris, Reynolds Tobacco Company y Ligett & Myers. Así mismo, aproximadamente el 40% de estadounidenses consumía tabaco (Games People Play: Game Theory in Life, Business, and Beyond, 2009).

Si bien es cierto que se realizaron diversos estudios de salud que indicaban los posibles efectos negativos del consumo de cigarrillos, no fue hasta el año 1964 cuando se publicó el *Surgeon General Report* donde se pudo comprobar en gran medida los efectos nocivos para la salud que tenía el uso del tabaco, siendo el efecto más devastador el Cáncer al Pulmón. Por este motivo, el gobierno estadounidense preocupado por la salud pública, decidió negociar con las principales compañías tabacaleras la prohibición de uso de publicidad en los medios televisivos con el fin de lograr la disminución del consumo de cigarrillos. Las compañías aceptaron sin reparo alguno esta restricción. Reducir la publicidad realizada en televisión podría parecer que fuera perjudicial para estas empresas pues ya no tendrían una herramienta que les serviría para incrementar su participación en el mercado,

pero viéndolo desde la perspectiva de la Teoría de Juegos, esto resultaría beneficioso para la industria entera.

Para estas firmas, la decisión de publicitar en televisión o no poseía el objetivo primordial de incrementar sus ingresos logrando por medio de dos alternativas. La primera consistía en exhortar y persuadir a aquel no fumador, que se involucre en el mundo del tabaco consumiendo sus cigarrillos. Este segmento de personas generaba pocos nuevos ingresos en comparación a la segunda alternativa. Esta segunda alternativa consistía en atraer para el consumo a aquella persona que ya era un fumador pero que prefería una marca distinta a la propia. Lograr atraer a este público objetivo generaba una mayor cantidad de ingresos para la empresa.

Previo a la Ley que promulgó el Gobierno Estadounidense para prohibir la publicidad en medios; y además, situando el caso que fueran dos compañías tabacaleras que sean parte del Juego (Philip Morris y British American Tobacco) cada compañía puede optar por las decisiones de publicitar en medios televisivos o no publicitar para lograr incrementar su participación en el mercado.

Las empresas seleccionadas para la aplicación del dilema de prisionero fueron 2. Una de ellas es Philip Morris International (PMI) empresa estadounidense que cotiza en bolsa con sede en Lausana, Switzerland. PMI controla un estimado del 15% del mercado internacional de cigarrillos y es la compañía más rentable de tabaco en el mundo. Desde la separación de su empresa matriz, Altria, en 2008, PMI sólo vende sus productos de tabaco fuera de los Estados Unidos. La compañía está presente en más de 180 países, y vende 6 de las 15 mejores marcas, incluyendo Marlboro. Las ventas de cigarrillos en Asia impulsan el crecimiento de PMI, y la compañía seguirá centrándose en el crecimiento de las ventas en países como Indonesia y la Filipinas al tiempo que amplía su cuota de mercado en Bangladesh, China, India y Vietnam. (Philip Morris International. Company Overview, 2015)

Y la empresa de la contraparte es British American Tobacco (BAT) es una empresa que cotiza en bolsa con sede en Londres. BAT opera en 200 países, es la tercera más grande en el mercado mundial del tabaco y controla el 11% de la internacional cigarrillos market. Las marcas de mayor venta incluyen Pall Mall, Kent, Lucky Strike y Dunhill y el 71% de los volúmenes de BAT se distribuyen en mercados emergentes. La compañía se centra actualmente en la manera de aumentar las ventas en el mercado asiático. (British American Tobacco. Deutsche Bank Conference, 2014)

Para el cálculo de la matriz de pagos, se hace uso de la siguiente información que permitirá el cálculo para cada uno de los cuatro cuadrantes que forman dicha matriz. En el caso de la Industria Tabacalera el ingreso del mercado en el año 1970 era de \$ 11,544M (Verner & Griffin, 1988). Para efectos del Juego, se consideran 02 jugadores. El primero Philip Morris y el segundo British Company Tobacco. Asimismo, asumimos que en caso una empresa decida no publicitar, la empresa que si lo hiciera lograría captar el 80% de cuota de mercado invirtiendo un monto en dólares considerable, mientras que la segunda compañía solo el 20% sin invertir en publicidad. Sin embargo, en el caso que ambas firmas prefieran publicitar, la cuota de mercado para cada una sería del 50% menos los gastos de publicidad. Por otro lado, en el caso que ninguna decida publicitar el mercado quedaría repartido el 50% para cada uno sin inversión alguna en publicidad. Finalmente, los gastos en publicidad del mercado para los años setentas era de \$1,858 M.

A continuación, se procederá a detallar como se ha determinado cada una de las cifras presentes en la matriz de pagos.

#### **Ambos Publicitan**

- Pago BAT:  $\text{Ingresos del Mercado} / \text{Cantidad de Jugadores} - \text{Gastos en Publicidad del Mercado}$ .
- Pago Philip:  $\text{Ingresos del Mercado} / \text{Cantidad de Jugadores} - \text{Gastos en Publicidad del Mercado}$ .

#### **Ninguno Publicita**

- Pago BAT:  $\text{Ingresos del Mercado} / \text{Cantidad de Jugadores}$
- Pago Philip:  $\text{Ingresos del Mercado} / \text{Cantidad de Jugadores}$



### **BAT Publicita y Philip no**

- Pago BAT: Participación Mercado BAT x Ingresos del Mercado - Gastos en Publicidad del Mercado
- Pago Philip: Participación Mercado Philip x Ingresos del Mercado

### **Philip Publicita y BAT no**

- Pago BAT: Participación Mercado BAT x Ingresos del Mercado
- Pago Philip: Participación Mercado Philip x Ingresos del Mercado - Gastos en Publicidad del Mercado

La siguiente tabla muestra de forma gráfica lo mencionado anteriormente:

**Tabla 2: Matriz de pagos con fórmulas**

		<b>PHILLIP MORRIS</b>	
		<b>Publicita</b>	<b>No Publicita</b>
<b>BAT</b>	<b>Publicita</b>	$(Y/2 - GP, Y/2 - GP)$	$(0.8 * Y - GP, 0.2 * Y)$
	<b>No Publicita</b>	$(0.2 * Y, 0.8 * Y - GP)$	$(Y/2, Y/2)$

**Fuente: Elaboración propia**

En ese sentido, teniendo en cuenta los porcentajes y los montos de inversión, las utilidades de cada empresa en miles de dólares quedarían de la siguiente manera:

**Tabla 3. Matriz de pagos de BAT y Philip**

		<b>PHILLIP MORRIS</b>	
		<b>Publicita</b>	<b>No Publicita</b>
<b>BAT</b>	<b>Publicita</b>	<u>(3914, 3914)</u>	<u>(7377.20, 2308.8)</u>
	<b>No Publicita</b>	<u>(2308.8, 7377.20)</u>	<u>(5772, 5772)</u>

**Fuente: Elaboración propia**

Bajo este escenario, si BAT publicita, Philip Morris tendría que elegir entre publicitar o no publicitar. En el caso que decidiese publicitar, su ganancia sería de 3914, en cambio si decidiese no publicitar su ganancia sería de 2308.8 debiendo elegir entonces la opción de publicitar, siendo la mejor opción.

Por otro lado, si BAT no publicita, las opciones de Philip sería publicitar, obteniendo una ganancia de 7377.2 frente a la opción de no publicitar obteniendo ganancias de 5772. Por lo que podemos observar la estrategia dominante para Philip sería publicitar, dado que independientemente de lo que BAT elija, esta sería la opción más rentable para esta empresa.

Ahora poniéndonos en la situación que BAT basará sus estrategias cuando Phillip decidiese publicitar. BAT tendría que evaluar si publicitar o no publicitar, entonces si eligiese la primera opción ganaría 3914

mientras que ganaría tan sólo 2808.08 en caso optara por no publicitar. Entonces, dada la estrategia de publicitar Phillip, la mejor alternativa de BAT sería publicitar claramente porque obtendrá ingresos mayores.

En el caso que Phillip decida no publicitar, evaluaremos cuál sería la mejor opción para BAT. Suponiendo que esta empresa elija publicitar, en el año terminaría recibiendo ingresos de 7377.2, pero si en cambio decidiese no publicitar, los ingresos de BAT se reducirían a 5772. Por lo tanto, dado que Phillip procediera a no publicitar, BAT debería de decidir irse por la estrategia de publicitar generando mayores beneficios para su empresa.

Podemos concluir entonces que el Equilibrio de Nash en la industria del tabaco para estas dos empresas sería publicitar - publicitar, dadas las elecciones óptimas elegidas por las empresas cuando la otra empresa decida realizar una opción,

Por otro lado, luego de que la Ley se promulgará en 1970, las empresas de la industria tabacalera ya no podían optar por publicitar, eliminando estas estrategias en el Juego. Bajo este nuevo escenario, el Juego se reducía como el siguiente cuadro:

**Tabla 4: Matriz de pago con el dilema del prisionero resuelto**

		<b>PHILLIP MORRIS</b>	
		<b>Publicita</b>	<b>No Publicita</b>
<b>BAT</b>	<b>Publicita</b>		
	<b>No Publicita</b>		<b>(5772, 5772)</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

Por este motivo, podemos concluir que la ley forzó a que las compañías ya no tengan que invertir millones de dólares en publicidad en medios audiovisuales, mejorar su utilidad y compartir el mercado. Como se puede apreciar en la tabla anterior, la utilidad que ahora reciben ambas empresas sería de 5772 millones de dólares para cada una, cifra muy superior a cuando ambas empresas tenían la opción de hacer publicidad que era de 3914 millones de dólares cuando ambas ejercían su estrategia dominante y se encontraban en el equilibrio de Nash.

## **4.2 Otras aplicaciones o Desarrollos**

Después de haber analizado el caso de las empresas productoras de tabaco, procederemos a analizar otros casos empresariales conocidos, donde se ha podido identificar el dilema del prisionero y como es que las empresas deben adaptar sus estrategias para poder llegar un resultado óptimo para ellas. Los casos que analizaremos son los de Samsung y Apple, Kimberly-Clark y Procter & Gamble, y finalmente el de Coca Cola y Pepsi.

### **Caso 1: Demanda de Apple hacia Samsung**

Apple y Samsung han sido rivales en la industria de la telefonía celular durante casi una década. Apple lanzó su primer modelo de iPhone en 2007. Este fue un gran desafío para Samsung que habían estado haciendo los teléfonos celulares desde 1985. El problema era que Apple creó un producto totalmente innovador y comenzó a dominar el mercado con su nuevo modelo. Para evitar quedarse atrás, Samsung lanzó su primer Samsung Galaxy en 2009 para competir contra el iPhone de Apple.

Alrededor de 2012, Samsung comenzó a presentar algunos problemas legales, ya que Apple había patentado algunos aspectos de su propiedad intelectual como el “caucho de bandas” en el sistema operativo del teléfono, así como una función de "pellizcar y zoom" que se utiliza en la interfaz del iPhone

y que estaban presentes en los teléfonos Android de Samsung. Debido a estos problemas legales, tanto Apple como Samsung tuvieron que tomar una decisión. Podemos

aplicar la teoría de juegos a esta situación para crear un juego:

**Tabla 5: Matriz de pagos Samsung y Apple**

		Samsung	
		Demandar	No demandar
Apple	Demandar	(4, 2)	(8, 1)
	No demandar	(3, 7)	(7, 5)

**Fuente: Blog Cornell University**

Ambas compañías tienen la opción de presentar una demanda contra el otro o no. Para determinar la mejor estrategia en este juego, hay que elegir la opción más rentable, dado que el

oponente elige un curso de acción conjunto. Para Samsung, si Apple presenta una demanda, presentar una demanda en respuesta sería más rentable. Esto es más probable debido a Samsung puede generar algo de dinero en contrademanda a tal vez disminuir el peso de la demanda de Apple. Si Apple no presenta una demanda, entonces la estrategia dominante de Samsung es, por supuesto, presentar una demanda. Del mismo modo, la estrategia dominante de Apple es también presentar una demanda en ambos casos respecto a las acciones de Samsung. Esto le da un equilibrio de Nash en el que ambas compañías presentan una demanda. Sin embargo, este equilibrio de Nash no es la mejor estrategia en este juego. El equilibrio de Nash en esta situación se produce cuando las empresas se niegan a cooperar entre sí y logran maximizar su propio beneficio. La mejor estrategia para ambos jugadores es que ellos no presentan ningún tipo de demanda en contra de su competidor. Esto permite que ambas compañías centrarse totalmente en mejorar su producto sin tener que preocuparse por los fondos perdidos. A veces, la cooperación entre las empresas es lo que tiene que ocurrir para que las empresas crezcan a un ritmo mayor.

## **Caso 2: Procter & Gamble y Kimberly-Clark**

Presentamos un caso real que permite observar una aplicación de teoría de juegos en el negocio de los pañales descartables, industria altamente competitiva y caracterizada por fuerte promoción a nivel de consumo masivo, dominada en USA por dos líderes indiscutibles, Procter & Gamble (60% del mercado con su producto Pampers) y Kimberly-Clark (30% del mercado y fabricante

de Huggies). La clave del éxito del nuevo producto radica en su bajo costo, lo que demandó un gran esfuerzo de I+D para la aparición de equipamiento de buena tecnología que permitió fabricar pañales descartables que tuvieran bajo precio de venta. Si ninguna empresa realiza I+D

todas pueden estar mejor, pero si una empresa inicia la actividad de I+D, todas deben hacerlo. Así, tanto P&G como K-C enfrentan un dilema de investigación y desarrollo que describimos cuantitativamente. Cada empresa tiene 2 estrategias: gastar 25 millones de dólares anuales de I+D, o nada. Si ninguna de ellas gasta en I+D, entre las dos obtienen un beneficio conjunto de

100 millones de dólares, 30 millones Kimberly-Clark y 70 Procter & Gamble. Si ambas empresas llevan a cabo I+D, se conservan sus participaciones de mercado pero el beneficio de cada una es menor por el monto de la cantidad gastada en I+D. Si K-C gasta en I+D pero P&G no, K-C gana una gran parte del mercado de P&G. K-C gana y P&G pierde. Por último, si P&G invierte en I+D y K-C no, P&G gana participación en el mercado de K-C y aumenta su beneficio en tanto que K-C pierde. La matriz de recompensas lo exhibe:

**Tabla 6: Matriz de pagos de Procter& Gamble y Kimberly Clark**

		Procter & Gamble	
		Con I+D	Sin I+D
Kimberly Clark	Con I+D	(5, 45)	(85, -10)
	Sin I+D	(-10, 85)	(30, 70)

**Fuente: Revista del Instituto Internacional de Costos, 2013**

### **Caso 3: Coca Cola y PepsiCo.**

Otro caso de aplicación del dilema del prisionero, es el que ocurre en la fijación de precios para las empresas. Uno de los casos más conocidos es el que se enfrenta en la industria de gaseosas. Como se sabe el mercado de bebidas gaseosas en los Estados Unidos está conformado por grandes competidores que dominan alrededor del 66% de la participación de mercado para esta industria: The Coca-Cola Company con el 28.6%, PepsiCo, Inc. con 26.8% y Dr Pepper Snapple Group con el 8.6%. La industria de bebidas en los Estados Unidos tiene ingresos de alrededor de

42 mil millones de dólares al año, siendo alrededor del 45% lo correspondiente a la venta de bebidas gaseosas. (Public Health Law & Policy (PHLP), 2011). Para poder realizar el análisis correspondiente a este caso, vamos a asumir que solo existen dos grandes empresas en el mercado de bebidas gaseosas: The Coca Cola Company y PepsiCo, Inc. La decisión que deben afrontar ambas empresas es si alguna de ambas empresas debe bajar el precio de sus bebidas para captar una mayor participación en el mercado o no. Teniendo en cuenta que ambas empresas son las que mayor participación en el mercado de bebidas y que la elasticidad precio de esta industria es de alrededor de 0.8 ( Andreyeva, Long y Brownell, 2010), el cobrar un precio mayor implicaría mayores ganancias para la empresa que lo lleve a cabo, mientras que el cobrar un precio menor podría implicar una menor participación de mercado para de su rival, pero a costa de menores ingresos para la empresa que decida hacerlo. Por tanto, si suponemos que la ganancia de la industria americana en el año 2014 fue de 12.76 mil millones de dólares y que ambas empresas se reparten el mercado en partes iguales cuando ambas deciden cobrar un precio alto en

1%, entonces sus ganancias serían de cada una de ellas sería de 5.87 mil millones. Por otra parte, en los casos en que una empresa decida elevar su precio mientras la otra decida bajar sus precios actuales, la empresa que decida subir el precio obtendría una participación de mercado de 70% logrando obtener ganancias de 8.93 mil millones, mientras que la otra empresa obtendría 3.83 millones de dólares. Por otro lado, si ambas empresas decidieran bajar su precio, por decir en



10% del precio actual, podríamos esperar ganancias de sólo 11 mil millones de dólares para este caso, por lo que cada una de las empresas recibiría 5.5 mil millones de dólares.

La matriz de pagos de esta situación sería como la que sigue:

**Tabla 7: Matriz de pagos de Coca cola y Pepsi**

		<b>Coca Cola</b>	
		<b>Subir precio</b>	<b>Bajar precio</b>
<b>PepsiCo</b>	<b>Subir precio</b>	<b>(5.87, 5.87)</b>	<b>(8.93, 3.83)</b>
	<b>Bajar precio</b>	<b>(3.83, 8.93)</b>	<b>(5.5, 5.5)</b>

**Fuente: Elaboración propia**

Como se puede observar, las estrategias dominantes para ambas empresas sería el de subir precios a sus productos dado que ambas obtendrían 5.87 mil millones de dólares. Sin embargo, para que esta estrategia sea posible de realizarse y ambas empresas sean beneficiadas por ésta, deberá ocurrir que ambas empresas decidan subir su precio y colaborar entre ellas, ya que si alguna de ellas eleva su precio mientras la otra lo baja, no solo se ubicaran en un cuadrante diferente de la matriz de pagos, sino que perderán participación de mercado, lo cual se verá reflejado en sus ganancias. De esta manera, ambas empresas se enfrentan al dilema del prisionero dentro de su industria, y deberán no solo tomar en cuenta las decisiones de su competidor al

momento de elaborar sus estrategias, sino que también deberán evaluar si la decisión de colaborar entre ellos, los lleva a un mejor resultado.

# Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

## 5.1. Conclusiones

Como resultado de nuestro análisis, se puede llegar a concluir que efectivamente la Ley que prohibía la publicidad en medios audiovisuales resolvió el problema del prisionero para la industria productora de cigarrillos, dado que no solo hizo que las empresas ahorrarán en gastos de publicidad a la hora de realizar sus operaciones, sino que las colocó en una mejor posición que antes dado que la utilidad recibida por ambas empresas resulta mucho mayor que sin la promulgación de esta ley. Por lo que se puede concluir que los esfuerzos realizados por el gobierno estadounidense para reducir el consumo de tabaco en la población, en realidad no solo no cumplió con su objetivo, sino que en realidad terminó favoreciendo a las empresas de cigarrillos haciéndolas ganar una mayor utilidad.

En este sentido, se puede llegar a concluir que actualmente las empresas tabacaleras se han visto favorecidas luego de la imposición realizada por el gobierno estadounidense, ya que esto hizo que las empresas descarten automáticamente tres de las decisiones en las que tendrían que lidiar para poder competir y proteger su cuota del mercado. Actualmente, ese dilema de las empresas queda resuelto ya que al no poder realizar anuncios de publicidad, las empresas se sitúan en la solución más óptima, siendo el cuadrante a la cual se denomina el equilibrio de Nash.

La teoría de juegos es una herramienta esencial que deben tener en cuenta las empresas, puesto que mejora la claridad de las estrategias a elegir de acuerdo a su posición y a la de los que forman parte del juego. Los resultados y los daños dependerán de cuáles sean las estrategias a seleccionar de los competidores, por lo que cada uno tiende a elegir una estrategia que hace el máximo beneficio. Por lo general, esta situación se da en el campo económico, con cada empresa asumiendo que su capacidad de influir en todo el mercado es significativamente más pequeña.

Sin embargo, el mercado actual es oligopólico, por tanto cada empresa tiene que predecir la interacción con la empresa principal rival, una vez comprobado las reglas y la revisión de su estrategia, se evalúa cómo progresa el juego y reacciona rápidamente frente a ello para su beneficio.

El razonamiento de la teoría de juegos es ahora el fundamento de importantes áreas de la teoría económica, y está rápidamente entrando en disciplinas aparentemente disímiles como finanzas, política, sociología, derecho entre otras. Las contribuciones de John Nash juntos con otros grandes economistas constituyen importantes piedras angulares en el desarrollo de la teoría de juegos y en el establecimiento de una metodología común para analizar la interacción estratégica dentro de todas las ciencias sociales, e incluso (este es el reto) en otras ciencias.

## **5.2. Recomendaciones**

Durante el desarrollo del presente Trabajo de Suficiencia Profesional se han encontrado algunas interrogantes y hallazgos que sugerimos ser estudiados en futuras investigaciones para enriquecer el tema tratado en el presente trabajo.

En primer lugar, se podría ahondar en la aplicabilidad de la Teoría de Juegos en el mercado peruano de Traslado de Valores. Este mercado es liderado por dos grandes empresas: Hermes Transportes Blindados S.A y Cia de Seguridad Prosegur S.A. Para este caso de estudio, el Gobierno Peruano se encuentra elaborando una modificación al Reglamento de Ley N° 28879 - Servicios de Seguridad Privada, la cual consistirá en disminuir el Monto Tope por el cual las empresas se ven exigidas a trasladar remesas bajo vehículos blindados (10 UIT). Esta disminución originará la reducción de barreras de entrada de otras empresas al mercado de Caudales por lo que las principales compañías que compiten en el mercado peruano se verán obligadas a bajar el precio de sus tarifas sin tener en cuenta si su competidor las reduce. Dado

esta situación las dos mayores empresas que participan en este mercado de Transporte de Valores se verán forzadas a disminuir las tarifas de sus servicios sin tener en consideración si su principal

competidor reduce sus tarifas o no- De ese modo, se verán afectadas los cuadrantes de Teoría de Juegos, dejando solo aquel que obligará a las empresas a disminuir sus tarifas.

En segundo y último lugar, se sugiere indagar el Dilema del Prisionero desde el punto de vista ético. Durante esta coyuntura de los prisioneros, cada uno de ellos tiene que optar por confiar o no en el otro prisionero que ha sido su compañero. Por ello, bajo este esquema, cada uno de ellos tiene que decidir si declara en contra del otro prisionero. Así, los prisioneros podrían tomar las siguientes decisiones y actitudes:

- Confiar en su compañero y no delatarlo
- Confiar en su compañero y delatarlo
- No confiar en su compañero y delatarlo
- No confiar en su compañero y no delatarlo

Con estas decisiones y actitudes, se podría analizar cuán ética son cada una de las decisiones y si no fueran éticas, bajo qué tipificación se podrían clasificar. Una vez habiendo clasificado la decisiones morales de cada uno, se podría analizar la combinación de cada clasificación para lograr anticipar la decisión que cada prisionero podría tomar. Por ejemplo, la combinación entre un prisionero que sea moralmente ético y el otro prisionero que tenga una moral oportunista, el cual confía en su compañero pero igual lo piensa delatar

## Bibliografía

1. Andreyeva, Tatiana, Long, Michael W y Brownell, Kelly D. (Febrero 2010) The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on the price elasticity of demand for food. American journal of public health. Vol.100. pp.216
2. Brandenburger, Adam M y Nalebuff, Barry J. (Julio-Agosto 1995) The right game: Use Game Theory to shape strategie. Harvard Business Review (HBR). Vol 73. p. 57-58.
3. Gibbons, Robert. Un primer curso de teoría de juegos, Antoni Bosch editor, 1993.
4. Greco, Orlando. Diccionario de Economía, Valletta Ediciones, 2006.
5. National Cancer Institute (NCI). Monograph 8: Changes in Cigarette-Related Disease Risks and Their Implications for Prevention and Control. Recuperado de: [http://cancercontrol.cancer.gov/brp/tcrb/monographs/8/m8\\_complete.pdf](http://cancercontrol.cancer.gov/brp/tcrb/monographs/8/m8_complete.pdf)
6. Poundstone, William. Prisoner's Dilemma. Knopf Doubleday Publishing Group, 2011.
7. Public Health Law & Policy (PHLP). Breaking Down the Chain: A Guide to the soft drink industry. Recuperado de: [http://www.foodpolitics.com/wp-content/uploads/SoftDrinkIndustryMarketing\\_11.pdf](http://www.foodpolitics.com/wp-content/uploads/SoftDrinkIndustryMarketing_11.pdf)

8. Ray, Debraj. Economía del desarrollo, Antoni Bosch editor, 2002
9. Saffer, Henry y Chaloupka, Frank. (November 2000) The effect of tobacco advertising bans on tobacco consumption. Journal of Health Economics, Volume 19, , Pages 1117-1137
10. Varian, H. Microeconomía intermedia : Un enfoque actual. Antoni Bosch editor, 2011
11. U. S Department of Health, Education and Welfare, (1964) Smoking and Health: Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service. Recuperado de : <https://profiles.nlm.nih.gov/ps/access/nnbbmq.pdf>
12. Krugman, P., Wells, R. and Olney, M. (2008). Fundamentos de Economía. Barcelona, España, p.306.
13. Monsalve, S. (2003). John Nash y la teoría de juegos. Lecturas Matemáticas, 24, pp.137-149.
14. Aguado Franco, J. (2007). Teoría de la decisión y de los juegos. Las Rozas, Madrid: Delta Publicaciones.
15. Barrot, A. (2007). Curso de negociacion estrategica/ Strategy Negotiation Course. Uoc S.L. Editorial.
16. Gibons, R. (1993). Juegos estáticos con información completa. In: R. Gibons, ed., Un primer curso de teoría de juegos.
17. Prisner, E. (2014). Game Theory through examples. [ebook] Recuperado de: [http://www.maa.org/sites/default/files/pdf/ebooks/GTE\\_sample.pdf](http://www.maa.org/sites/default/files/pdf/ebooks/GTE_sample.pdf)
18. Vernon, J., Rives, N. and Naylor, T. (1969). An Econometric Model of the Tobacco Industry. The Review of Economics and Statistics, 51(2), p.149.

19. Palazzo, G. and Richter, U. (2005). CSR Business as Usual? The Case of the Tobacco Industry. *Journal of Business Ethics*, 61(4), pp.387-401.
20. Prison breakthrough. (2016). *The economist*, (Print edition).
21. Qi, S. (2008). *The Impact of Advertising Regulation on Industry The Cigarette Advertising Ban of 1971*. Doctorado. University of Minnesota.
22. *Games People Play: Game Theory in Life, Business, and Beyond*, (2009). [Video programme] The Teaching Company: Professor Scott P. Stevens.
23. Stevens, S. (2011). Prisoner's Dilemma– a positive spin for tobacco companies. [Blog] Cornell University. Available at:  
[https://blogs.cornell.edu/info2040/2011/09/26/prisoners-dilemma-a-positive-spin-for-toba\\_cco-companies/](https://blogs.cornell.edu/info2040/2011/09/26/prisoners-dilemma-a-positive-spin-for-toba_cco-companies/)
24. Huppi.com. (2016). The Prisoner's Dilemma. [online] Available at:  
<http://www.huppi.com/kangaroo/PrisonerDilemma.htm>
25. MBA8: Game Theory. (2016). Everything is a Prisoner's Dilemma. [online] Available at:  
<http://cassmba8.weebly.com/everything-is-a-prisoners-dilemma.html>
26. Brandenburger, A. and Nalebuff, B. (1995). *The right game: Use game theory to shape strategy*. [ebook] Recuperado de:  
<https://hbr.org/1995/07/the-right-game-use-game-theory-to-shape-strategy>.
27. Walter Nicholson. (2008). *Teoría Microeconómica Principios Básicos y Ampliaciones*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/mafemafaldis/teoria-microeconomica-principios-basicos-y-ampliaciones-nicholson>



28. Economics Online. (2016). Game Theory. Recuperado de

[http://www.economicsonline.co.uk/Business\\_economics/Prisoner's\\_dilemma.html](http://www.economicsonline.co.uk/Business_economics/Prisoner's_dilemma.html)

29. Grise, Verner & Karen Griffin. (1988). The U.S Tobacco Industry. United States Department of Agriculture Agricultural Economic Report. Recuperado de

<http://naldc.nal.usda.gov/download/CAT10407134/PDF>