

**ANÁLISIS DE LAS DECISIONES INDIVIDUALES EN CONTEXTOS DE
NEGOCIACIÓN. APORTES TEÓRICO Y EXPERIMENTAL.**

**JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE:
MODELO DE COURNOT**

**MAYBEL PAOLA ANDREA GONZALEZ MANTILLA
JENNY ANDREA OCHOA CASTILLO**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA
2015**

**JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE:
MODELO DE COURNOT**

**MAYBEL PAOLA ANDREA GONZALEZ MANTILLA
JENNY ANDREA OCHOA CASTILLO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de
Economista**

**Director:
LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA
PhD. Economía**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA
2015**

AGRADECIMIENTOS

“El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad”
Victor Hugo.

*A Dios por permitirme culminar mis metas
A nuestro director Luis Alejandro Palacio García y a todos los integrantes y
colaboradores del grupo de investigación EMAR, y en especial a mi compañera y
amiga May Gonzalez quien me ha estado conmigo desde mis inicios en la
universidad siempre incondicional .
El poder llegar hasta acá hace parte de una suma de esfuerzos y sacrificios de
dos maravillosas personas, que son una bendición, mis papas. Por ellos y para
ellos son mis triunfos y mis éxitos.
Para quien dejó tanto de él en nuestra familia y se llevó un poco de nosotros, a
Pipo, infinitas gracias.
Para mi familia y mis amigos que me han acompañado durante mi vida,
apoyándome y siendo una base fundamental para lo que soy yo ahora.
Y para cada una de las personas que he conocido y ha contribuido con un poco de
ellos para mi vida.
Jenny Ochoa Castillo*

*Gracias a Dios, en primer lugar, por permitirme emprender y alcanzar todas las
metas hasta el momento trazadas. A mi familia, vital sustento para el alma en
especial a mi madre, quien con paciencia y amor me ha acompañado y
respaldado en todas mis decisiones a lo largo de los años y a mi hermana que ha
sido compañera y confidente en todos los momentos de mi vida. Un
agradecimiento especial al profesor Luis Alejandro Palacio, gran faro de
conocimiento, por las lecciones transmitidas y la oportunidad de ser parte en esa
excelente labor que realiza en conjunto con el grupo y semillero EMAR. Agradezco
también a Juan Camilo quien con amor me enseña el valor que tiene la paciencia
y a mis amigos quienes me han acompañado durante esta etapa de mi vida y a mi
compañera en este camino, Jenny quien a pesar de las circunstancias
encontradas durante toda nuestra trayectoria juntas, permaneció a mi lado
siempre con una sonrisa y con disposición a seguir adelante.
Maybel Paola Andrea González Mantilla.*

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN GENERAL.....	15
1.UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA A LOS CONCEPTOS: OLIGOPOLIO, REGULACION Y JUEGOS NO COOPERATIVOS.	19
1.1 EL CONCEPTO DE OLIGOPOLIO.....	20
1.2 EL PAPEL DE LA REGULACIÓN EN MERCADOS IMPERFECTOS	24
1.3 LA TEORIA DE LA FIRMA.....	32
1.3.1 Verdaderos mercados y decisiones individuales	33
1.3.2 Consecuencias de los oligopolios	35
2. PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DEL JUEGO EN EL SALÓN DE CLASE	38
2.1JUEGOS EN EL SALON DE CLASE	38
2.2EL MODELO DE COURNOT.....	39
2.3 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	42
2.4 LOGISTICA DEL JUEGO	46
2.4.1 Programación.....	48
2.4.3 Realización del juego.....	50
2.4.4 Incentivo monetario.....	54
3. RESULTADOS, CONSIDERACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.....	55
3.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS	55
3.2 DISCUSIÓN Y SOCIALIZACIÓN GRUPAL	62
3.3. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES GENERALES	67
4. CONCLUSIONES	69
BIBLIOGRAFIA.....	70
ANEXOS.....	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>Equilibrio en el Modelo de Cournot</i>	41
Figura 2. <i>Cantidad promedio producida</i>	55
Figura 3. <i>Interacción entre jugadores</i>	57
Figura 4. <i>Utilidad y Cantidades</i>	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Reclutamiento: Juego “Modelo de Cournot”</i>	50
Tabla 2. <i>Registro de resultados por participante (simultaneo)</i>	52
Tabla 3. <i>Registro de resultados por participante (secuencial)</i>	53
Tabla 4. <i>Regresión econométrica</i>	60

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato del consentimiento informado	76
Anexo B. Instrucciones del Juego: Modelo de Cournot	80
Anexo E. Hoja Resumen tratamiento SIMULTANEO.....	89
Anexo D. Hoja resumen de tratamiento SECUENCIAL	91
<u>Anexo E. Presentación para la discusión y socialización.....</u>	<u>93</u>

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1. Percepción de la producción en relación a la demanda.....	63
Grafica 2. Percepción de la producción en relación al costo.....	64
Grafica 3. Percepción de la producción en relación al líder y seguidor.....	65
Grafica 4. Percepción de los asistentes sobre el juego.....	66

RESUMEN

TÍTULO:

JUEGOS EN EL SALÓN DE CLASE: MODELO DE COURNOT*

AUTORES:

MAYBEL PAOLA GONZALEZ MANTILLA. JENNY OCHOA CASTILLO**

PALABRAS CLAVES:

Juegos en el salón de clase, Cournot, Oligopolio, Regulación.

CONTENIDO:

Este trabajo de grado tiene como objetivo realizar un juego en el salón de clase que permita entender y analizar el efecto de las cantidades con respecto a la fijación de precios en contextos de mercados oligopólicos. Los juegos en el salón de clase son un ejercicio pedagógico que aumenta el interés de los estudiantes en la teoría económica, utilizando como metodología la economía experimental. En este sentido, el trabajo realizado hace parte del proyecto “Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental” que busca consolidar el laboratorio de economía experimental de la Universidad Industrial de Santander. El documento se divide en tres partes: Una revisión de literatura con el fin de lograr una aproximación teórica de los oligopolios de así como de los conceptos de regulación, la firma y juegos no cooperativos. La segunda parte describe el proceso realizado durante el diseño del protocolo experimental para el Juego del Modelo de Cournot, , explica en detalle el paso a paso de la dinámica seguida en el juego, también destaca los aspectos logísticos y la importancia del enfoque pedagógico que se tuvo durante todo el proceso. Por último, la tercera parte presenta los resultados, recomendaciones y conclusiones. En esta parte se evalúan las hipótesis propuestas y se dan a conocer los detalles del debate en el que los participantes dieron a conocer sus opiniones.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Economía, Director: Luis Alejandro Palacio García. Economista PhD.

ABSTRACT

TITLE:

CLASSROOM GAMES: COURNOT MODEL.

AUTHORS:

MAYBEL PAOLA GONZALEZ MANTILLA. JENNY OCHOA CASTILLO****

KEY WORDS:

Classroom games, Cournot, Oligopoly, Regulation

FRAME WORK:

This degree work aims to make a classroom game for understanding and analyzing the effect of quantities on the interest of pricing fixation in oligopoly context. The classroom games are a pedagogical exercise that increases student's interest in economic theory, using experimental economics as methodology. In this way, this work is part of the project "Analysis of individual decisions in the context of negotiations. Theoretical and experimental contributions" to consolidate the laboratory of experimental economics of the Universidad Industrial de Santander. The document is divided into three parts: the first part makes a literature review in order to achieve a theoretical approach to oligopolies as well as the concepts of regulation, the firm and non-cooperative games. The second part describes the processes involved in the design of the experimental protocol for Cournot model and explains the dynamic of the game, and also highlights the logistics and the importance of the pedagogical approach that was taken during the entire process. Finally, the third part presents the findings, recommendations and conclusions. In this part the proposed hypotheses are evaluated and disclose the details of the debate in which participants shared their opinions.

* Degree work

** College of liberal arts, Economics department, Director: PhD Luis Alejandro Palacio García.

INTRODUCCIÓN GENERAL

Debido a la capacidad de pronosticar en algunos casos, que el futuro no será muy promisorio, la economía es llamada la “ciencia lúgubre”, pero rara vez fue relacionada o llamada una ciencia experimental, esto conduce directamente a los aportes hechos por Edward Chamberlin¹, quien impulsó los estudios sobre la economía experimental los cuales aumentaron paulatinamente, hasta llegarse a conocer algunos experimentos sobre oligopolio realizados por Hoggatt², Fouraker³ y Friedman⁴.

Este documento se centra en la discusión y el estudio de los experimentos realizados sobre el oligopolio y la aplicabilidad del modelo de Cournot en los mercados actuales, más allá de los libros de texto, donde es de gran importancia las cantidades producidas respecto a la fijación de precios. Teniendo en cuenta que toda la teoría y los modelos se basan en contextos “irreales” por naturaleza, su valor se fundamenta en la manera que recae en estos una forma de comprender el comportamiento económico en el mundo complejo.

El estudio del oligopolio en la actualidad tiene un nivel de complejidad mayor debido a los afanes de la industria moderna y al hecho de que las bases teóricas están fundamentadas en decisiones que tomarían los seres racionales y no el hombre actual guiado por impulsos, sumado a lo anterior existen variables que no han sido posibles modelar ni cuantificar, lo que representaría una incertidumbre en la

¹ Chamberlin, Edward H. " An Experimental Imperfect Market ", Journal of Political Economy, 56 (1948), 95-108

² Hoggatt, Austin C. " Measuring Behavior in Quantity Variation Duopoly Games ", Behavioral Science, 12 (1967),

³ Fouraker, Lawrence E. and Siegel, Sidney. Bargaining Behavior .New York: McGraw-Hill, (1963).

⁴ Friedman, James W. "Individual Behaviour in Oligopolistic Markets: An Experimental Study ", Yale Economic Essays, 3 (1963), 359-417.

economía, dado que no se pueden medir ciertos fenómenos que por el momento se encuentran fuera del alcance de la ciencia económica⁵.

La introducción de la economía en las pruebas experimentales, especialmente aquellos que involucran teorías referentes a oligopolios tiene su importancia y especial interés en la forma en la que se construyen “laboratorios” en base a mercados artificiales en concordancia con los supuestos de las teorías (en este caso de Cournot y Stackelberg) con el fin de encontrar una relación en aquellos comportamientos de los mercados reales, y así obtener evidencia que permita el surgimiento de nuevas líneas de desarrollo teórico, teniendo en cuenta el análisis las decisiones individuales.

Los experimentos que se tomaron como base y el realizado se encasillan como “no cooperativos”, es decir, en el mercado oligopólico donde se desarrollan los sujetos no tienen ningún tipo de comunicación, ya sea verbal o escrita, que les brinde un información adicional, el único conocimiento que se tiene se basa en las decisiones anteriores que hayan tranzado y el comportamiento histórico de las decisiones, los sujetos conocieron las decisiones de sus rivales después de haber hecho la suya (para el caso Cournot) o dependiendo de si era líder o seguidor. La atención recaerá sobre los resultados en la práctica dependiendo de las hipótesis económicas teóricas pero debe tenerse en cuenta que el procedimiento que se lleve a cabo tiene una gran influencia en los datos finales.

Por otra parte la teoría de juegos se ha encargado de introducir una estructura en la manera de analizar las situaciones estratégicas, lo que conlleva al estudio detallado de las decisiones en las practica del mercado, es decir, ha llevado la pauta y ha encontrado patrones en la forma en la que se evalúan los modelos de oligopolio.

⁵ TARAPUEZ, E., ZAPATA, J. y AGREDA, E. (2007). Knight y sus aportes a la teoría del emprendedor. En: Revista Estudios Gerenciales. Vol. 24, No. 106. p. 83-98.

En el modelo de Cournot, se cuenta con dos empresas que producen un bien no diferenciado y deciden las cantidades a ofertar sin ninguna comunicación entre ellas. Lo curioso de esta situación es que las empresas poseen un gran peso en el mercado, tanto así, que la decisión de una, afectará directamente el precio del bien. A grandes rasgos, si una empresa decide aumentar su producción esta hará disminuir el precio, es decir que una empresa obtendrá más beneficios si la otra decide ofertar menos.

Cada firma asume que la producción de la competencia es fija y elige una cantidad que maximice sus propios beneficios. Entendido lo anterior se puede notar que el equilibrio en este modelo implica una producción mayor que en el caso de un monopolio y menor que en competencia perfecta. Esto se debe a que un monopolio se intenta mantener una producción baja para mantener los precios altos y en competencia perfecta, los precios no están en función de las decisiones individuales debido a que existen más empresas en el mercado. Lo que demuestra que en este modelo los recursos no son asignados eficientemente.

Haciendo un paralelo del modelo con la actualidad y la forma en la que funcionan los oligopolios o duopolios, se observa que las consecuencias afectan también a la sociedad y otras industrias, debido a los precios más elevados, entre otros. Es en este momento donde se deben interponer ciertas reglas del juego o regulación de estos mercados, Jean Tirole⁶ (2012) demostró teóricamente que tales reglas pueden funcionar bien siempre y cuando cumplan determinadas condiciones, pero en algunos casos pueden aumentar el problema.

Las ventajas que se presentan en las investigaciones experimentales en el ámbito económico se presentan en la comparación con la investigación teórica, donde el experimentador posee un poder enorme en el diseño de los mercados y la representación de los agentes, enfocándose en la variable que se desea estudiar.

⁶ Tirole, J. (2012). Overcoming adverse selection: How public intervention can restore market functioning. *American Economic Review* 102, 29-59.

El experimento y la investigación realizados hacen parte del proyecto “Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental”, inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, a cargo del grupo EMAR⁷. Este trabajo de grado se encuentra relacionado el Modelo de Cournot, donde se analizan los aportes teóricos al mercado oligopólico y su regulación, basados también en los escritos del Premio Nobel Jean Tirole y sus estudios sobre el poder de las empresas, la regulación y la competencia.

El siguiente trabajo se encuentra estructurado en tres partes: en la primera se realiza una revisión de literatura sobre la forma cómo la teoría económica ha abordado los mercados de Oligopolio, el modelo y Cournot y la Regulación. La segunda describe el diseño del protocolo que se llevó a cabo para poder obtener mayor información sobre las decisiones individuales sobre las cantidades. Por último, en la tercera parte se presentan los resultados de este experimento con el fin de perpetuar futuras investigaciones experimentales.

⁷ PALACIO, Luis. Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación: Aportes teórico y experimental. Propuesta de investigación a la Vicerrectoría de Investigación y extensión. Universidad Industrial de Santander. 2013.

1. UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA A LOS CONCEPTOS: OLIGOPOLIO, REGULACION Y JUEGOS NO COOPERATIVOS.

Desde los cimientos de la doctrina económica, la consideración de los mercados en los que este estudio se sitúa, ha sido de vital importancia para la rama de la microeconomía. El mercado perfecto, donde la competencia se caracteriza por ser mercados ideales para la teoría. Esta condición de perfecto y equilibrio vuelven dudosos este tipo de percepción. Las especificaciones de este mercado rayan en lo irreal en los parámetros que la economía se desenvuelve. La transparencia total en la que este tipo de mercado y la mano que evita cualquier fallo de este prueban esto.

Este tipo de mercado, además de proponer un escenario donde las asimetrías de información son un caso inexistente, sirve mayormente para ilustraciones abstractas y teóricas que parten de suposiciones irreales de mecanismos microeconómicos. Es en esta instancia, el análisis de estos mercados, en sí mismos, no llevan a un aporte en el contexto económico, donde se hacen necesario estudios de mercados que se asimilen a la realidad de las firmas competitivas, la interacción entre estas y las variaciones controladas de la oferta así como la interminable búsqueda de mayores beneficios.

La concepción de mercados imperfectos así como su ambiente de competencia interna son situaciones que escapan a la lógica de la doctrina instituida tradicionalmente, por este motivo se requieren nuevos enfoques a partir de los cuales se pueda comprender su mecánica y comportamiento. La competencia imperfecta trae consigo gran cantidad de escenarios y situaciones dentro de las que se encuentran los oligopolios, entendiéndose como un tipo de mercado en el cual interactúan una cantidad limitada de empresas donde las decisiones que tome una de ella en este sistema se comporte como una respuesta de las

decisiones de otras, por lo que existe una influencia mutua entre el sistema pues la empresa influye en el mercado y el mercado influye en la empresa.

En este sistema en el que se destaca el Oligopolio, existen esencialmente dos modelos básicos explicativos, en una primera instancia. El modelo de Cournot y el modelo expuesto por Bertrand. En este contexto económico, el comportamiento de sus variables centrales como precios y cantidades han sido motivos de estudios exhaustivos en cuanto a su causalidad. El precio ha sido variable estelar de interrogantes en estos estudios, su causalidad debido al reducido número de empresas en este sistema es una de las preguntas que todavía incurre en la comprensión de esta rama de la teoría económica. La teoría económica clásica está muy lejos de ser aquella que en los tiempos de estos tan estudiados autores. A su vez, nuevas ramas de estudios, fundamentadas en estas teorías, se desarrollan así como otras, como la teoría de juegos, acompañan y refuerzan estos cimientos teóricos.

1.1 EL CONCEPTO DE OLIGOPOLIO

En el sistema de mercados imperfectos, donde el oligopolio es el modelo de su máxima expresión, teóricos clásicos como Bertrand y Cournot, fundamentaron sus estudios en el comportamiento de estas empresas ya que cuentan con un alto poder de mercado. Aportes de gran importancia como los elaborados por Cournot, buscan exponer la relación e interacción entre las empresas que caracterizan este tipo de mercados, teniendo en cuenta los diferentes escenarios con los que estas empresas puedan tropezar, tales como bienes sustitutos o complementarios así como la posibilidad de colusión entre empresas con alto poder en el mercado.

Cournot, fue también quien fundamentó que los precios, parte central de la teoría económica, se podían determinar en condiciones de competencia y rivalidad oligopolística, y es mediante a esta concepción de oligopolio y a la observación de aquellos bienes que pudieran resultar sustitutos como complementarios. La posibilidad de la comunicación y negociación entre empresas que termina en colusión también fue un factor de estudio para este autor.

En el modelo planteado por Cournot, los precios giran alrededor de la producción de las empresas que interactúan en este mercado tan selecto y limitado. Las cantidades que una empresa decida producir interactuarán con la oferta y demanda total resultando de esto el precio al que se expondrá en el mercado. Este sistema de comprensión en un mercado de características Oligopolísticas se refleja y comprende como una base anticipada de la teoría de Nash (1950)⁸ Aplicando rudimentariamente esta teoría en una competencia en precios de las empresas aplicando como un concepto abstracto la solución de Nash a esta clase de teorema. El equilibrio de este sistema de interacciones en un mercado imperfecto se centra en, acciones que en este caso son reflejados como precios, las cuales son consistentes ya que estas representan la respuesta óptima en acciones de la empresa con la que interactúe.

Los aportes teóricos que este autor ofrece, no tuvieron el impacto que merecían hasta la lectura que tuvo Bertrand en 1883, argumentando a su vez que el centro de las decisiones de la producción de estos bienes homogéneos, que ocuparon el centro de las reflexiones de Cournot, no debían ser las cantidades sino que la estrategia que debía de reinar eran los precios. En su mirada hacia el mercado imperfecto, la colusión era la respuesta natural que este tipo de contexto debería tener.

En el modelo de Cournot y que Irgoin (2010)⁹ comprende cómo “Este modelo quizás el más simple presenta un duopolio -2 empresas-, asumiendo que los costos eran

⁸ Nash, John (1950) Equilibrium points in n-person games. Princeton University.

⁹ Antunez Irgoin, Cesar Humberto Los Oligopolios en la Economía. (2010).

iguales y que las dos firmas tienen productos homogéneos” Se espera que el precio que en el mercado se determinara debido al producto de las ofertas individuales de las empresas en aquella interactúan en el sistema. Cournot observa que las empresas escogen su cantidad a producir en miras de una de las ideas económicas más antiguas de toda la teoría, el de maximizar sus beneficios. Así, el supuesto es que la otra empresa deberá mantener su nivel de producción también en niveles no tan altos con miras en el mismo fin.

Es entonces como se puede comprender el modelo clásico de Cournot, por otra parte, Vives (1999)¹⁰ en su texto Precios y oligopolio dedica un estudio extensivo del origen de los precios en contextos de mercado imperfecto. En la revisión que el autor le hace a Cournot se denota el carácter homogéneo de aquellos productos que resultan en el mercado. La función de demanda del bien es única y se contempla como inversa y la finalidad del problema es el de hallar el nivel de producción, cada una de las empresas que participen en el sistema, siendo en otras palabras el que las dos empresas del sistema decidan su nivel de producción sin una intervención entre ellas y sin una observación de sus decisiones, actuando simultáneamente.

Este sistema de interacción tiene un equilibrio, como lo expresa Vives, donde reside en una aplicación del teorema del punto fijo de Kakutani y Brower dependiendo del entorno que esta interacción tenga y aunque la contemplación de un equilibrio exista, Vives recuerda que escenarios con diferentes características, como la de la existencia de una función de beneficios cuasi cóncava, no hacen este equilibrio aplicable de manera absoluta.

Otro modelo de comprensión de esta rama del mercado imperfecto es el que agrego Bertrand, el cual es un modelo cuya estructura se presenta más intuitiva que la fundamentada por Cournot y en la que dé lugar de competir en niveles de producción compiten en precios siendo esto, precisamente, el brindar atención

¹⁰ Vives Xavier. Oligopoly Pricing: Old Ideas and New Tools. Massachusetts Institute of Technology. (1999)

especial a los precios lo que resulta más natural en su teoría que el expresarse y pensar en el sentido de volúmenes de producción.

De todos modos, en el modelo de Bertrand, como observa Vives, tiene interés cuando las empresas que intervienen en el sistema presentan costes marginales constantes, siendo crucial en este caso el reparto del mercado en caso de indiferencia. La tecnología en el sentido de producción toma importancia cuando esta tiene un impacto de orden de rendimientos crecientes se sitúan los modelos en un sistema de mercados impugnables y si por otro lado, los rendimientos son decrecientes el sistema encontrara multiplicidad de equilibrios para dicho modelo. Esta competencia se presenta interesante porque las empresas compiten en precio sabiendo que su empresa rival puede no querer satisfacer toda la demanda según los precios fijados. Es así como las reglas del racionamiento cobran vital importancia en la existencia de un equilibrio en este sistema.

En los modelos examinados hasta ahora, una característica en común la cual es la simultaneidad del proceso en cuestión de la decisión de las empresas. El modelo de oligopolio que describe Stackelberg (1934) consta de dos etapas en el que el conjunto de acciones desarrolladas por las empresas del sistema son continuas. Este tipo de sistema se diferencia de los modelos anteriormente mencionados los cuales son simultáneos, como se refiere Pepall et al (2006)¹¹ por “describen una interacción primera y única en el mercado de las empresas rivales”. Como en los modelos anteriormente mencionados, se puede ver un sistema de dos empresas, las cuales tienen productos homogéneos, una de ellas será la empresa líder, la cual tendrá el papel de decidir su propia producción, en primer lugar, y con esta decisión puede influenciar de mayor medida en el mercado, por otra parte, la otra empresa componente del sistema será la seguidora, quien como su nombre lo indica espera la decisión de la empresa líder para elegir su producción. Esta decisión secuencial hace que el modelo se comporte de una forma más dinámica, incluso si esta relación

¹¹ Pepall, Lynne; Norman, George y Richards, Daniel. Organización industrial: Teoría y práctica contemporáneas. México, Thomson, 2006

se dé una sola vez. En cualquier caso, la empresa líder elige tanto su nivel de producción, como en otro escenario posible su precio esperado, sabiendo que la empresa seguidora se ajustara a su decisión para posteriormente tomar su decisión.

1.2 EL PAPEL DE LA REGULACIÓN EN MERCADOS IMPERFECTOS

El mayor objetivo que tienen todas las empresas en cualquier mercado en que se encuentren, es la de maximizar sus beneficios. Los mercados imperfectos como lo son el monopolio y el oligopolio tiene oportunidades de recibir un beneficio muy alto restringiendo el volumen de producción ya que en estos modelos, las empresas tienen un gran poder de mercado, y este tipo de comportamiento causa que el precio de mercado sea por mucho, mayor al precio marginal de producción. Es, en calidad de brindar un contrapeso en beneficio de los consumidores, que los gobiernos son los encargados de intervenir en vista de regular este comportamiento digno de estos sistemas, así como de fomentar una legislación más fuerte que busque el evitar la formación de monopolios o carteles entre otras formas que restrinjan la competencia. Este tipo de intervenciones influyen directamente en el precio y las cantidades que salen al mercado así como la distribución de las ganancias de producción.

Esta intervención realizada por los gobiernos se debe a diversas razones. Una legislación que promueva una mayor competencia, tiene como objetivo la intervención pública en pos de solucionar o disminuir aquellas disfunciones del sistema que se cometen al tener las empresas tanto poder de mercado, esperando mejorar la eficacia económica. Esta serie de políticas implementadas tienen dos tipos claros. En el primer tipo, el objetivo a tratar con el comportamiento de las empresas pues el estado intenta modificar la conducta de una o ambas empresas que interactúan en el sistema, elaborando o revisando las reglas de juego a sus

actividades, un ejemplo de este tipo de medidas es la regulación en precios, las prohibiciones prácticas o en acuerdos de colisión.

En la segunda forma de intervención es de orden estructural y va dirigida, como su nombre lo indica a modificar la estructura del mercado en el que el sistema se encuentre. Es esta intervención por parte del gobierno en los mercados, requiere generalmente una dosis de flexibilidad en la capacidad para definir normas y principios dependiendo de las condiciones específicas que manifieste este mercado.

Es en busca de una política que incentive la competencia, es donde se tiende a controlar y a tratar de disminuir el abuso de poder de mercado así como impedir que una empresa fuerte obligue a abandonar el mercado a sus competidores, pero, por otra parte, la protección de esta competencia y el deseo de proteger a todos los que forman este sistema de mercado genera tensiones, las cuales son particularmente evidentes en la reglamentación de algunos sectores de producción. Sin la intervención de estas medidas, es natural el terminar en sistemas oligopólicos que se dirigen a la colusión o incluso a los monopolios.

Las reglas de formación de precios es, también, un mecanismo de regulación en esta clase de mercados. Como considera Uribe (2004)

“Partiendo de que los oferentes (aunque no sean todos) y no el mercado son los que forman precios, si se instrumenta una regla que asigna como precios de los bienes sus costos marginales se encuentra: 1. Existe un equilibrio. 2. Los precios coinciden con los de una economía competitiva. 3. Si la tecnología es de rendimientos no crecientes a escala (los conjuntos de tecnología son convexos), los precios de costo marginal son únicos. 4. Los productores con rendimientos crecientes a escala pierden (el costo marginal es menor que el costo medio). 5. Se dan las condiciones necesarias, pero no suficientes para el óptimo, de donde no vale el segundo teorema del bienestar. El punto 4 implica, o bien una política de transferencias (impuestos y subsidios) o bien la búsqueda de una regla de formación de precios en que las pérdidas estén acotadas. La regla de costo marginal implica pérdidas acotadas solamente bajo ciertas estructuras de tecnología (conjuntos de tecnología estrellados)”¹².

El fin de un sistema de precios los cuales no son lineales, es compensar a los productores de estos mercados imperfectos donde la tecnología obtiene rendimientos decrecientes, por las pérdidas incurridas bajo la regla estipulada de costo marginal. Este tipo de precios, se conocen también como “Tarifa en dos partes”, que cuenta con cuotas de ingreso o suscripción al bien de dicho mercado más el precio del costo marginal por cada unidad.

Jean Tirole¹³, recientemente galardonado con el premio Nobel de Economía, centra sus estudios en el dilema de la regulación en mercados imperfectos. Sus bastos aportes a las numerosas ramas de las ciencias sociales lo hacen resaltar de entre muchos otros teóricos. La observación de que no existe una combinación de

¹² Uribe, P Oligopolio, rendimientos crecientes y regulación EconoQuantum, vol. 1, 2004, pp. 7-16 Universidad de Guadalajara Zapopan, Jalisco, México.

¹³ Tirole, J. (2012). Overcoming adverse selection: How public intervention can restore market functioning. American Economic Review 102, 29-59.

medidas que resulte efectiva a la hora de atacar la multiplicidad de mercados imperfectos existentes acompañan su investigación a través de los años. La pregunta es, habiendo conocido varias opciones a la intervención gubernamental, en que ocasiones o bajo qué circunstancias es prudente el convocar esta clase de intervención. Para solucionar este interrogante, se debe considerar una de las ramas más jóvenes de la teoría económica, la cual ha nacido de la observación del mercado. Una corriente, la cual es conocida como Escuela de Chicago ve que la intervención gubernamental debería ser mínima, reduciéndose a los aspectos básicos como el esclarecimiento de derechos de propiedad, es el mercado quien se ve sujeto a reglas básicas el que constituye la mejor manera de proporcionar bienes y servicios a una economía. Es el mercado el que se encarga de generar competencia y de estipular a su vez los precios, generando incentivos a las empresas de reducción de costos y de mejorar la producción siendo esto beneficioso para el consumidor.

Sin embargo, el comportamiento de las empresas varía con el poder de mercado, cuanto más de este ellas posean, los precios tenderán a ser mayores. Es este hecho el que, al lado de la concepción de que es el mercado quien se deba regular solo, han cobrado relevancia en el estudio de lo que se denomina economía industrial. Es en este contexto en que los aportes de Jean Tirole se hacen tan relevantes. El comportamiento de los mercados imperfectos, como lo son los oligopolios, es estudiado a través de las nuevas herramientas que John Harsanyi, John Nash y Reinhard Selten fomentaron. Y es en el resultado de estas nuevas aplicaciones que no se puede estimar un tratamiento fijo que funcione universalmente debido a la multiplicidad en el comportamiento de los agentes que se ven involucrados en este tipo de sistemas.

El incentivar a la competencia o a una intervención gubernamental depende enteramente del sistema de mercado y de las características específicas de cada uno de ellos. Una de las contribuciones que hace Tirole se da a la hora de entender la decisiones de las empresas en contexto de oligopolio, con un estudio conjunto

con Drew Fudenberg¹⁴, donde se evidenciaban lo amplias que podían ser las estrategias que pueden contemplar y llevar a cabo las empresas con un poder de mercado mayor así como pueden afectar la entrada y comportamiento de sus competidores.

Es con este estudio en donde se caracterizan otras variables como lo son la publicidad o la investigación y desarrollo, como debería ser su inversión en esta con el fin de crear barreras de entrada a potenciales competidores, proponiendo a su vez lo que se ha convertido en una forma de describir dichas estrategias. En este tipo de comportamientos, dos de estos se ven claramente diferenciado, el sobre invertir, el cual equivale a reforzar sus variables potenciales con miras de elevar dada vez el costo de un posible competidor, al vender su producto a un valor parecido. Por el contrario, se puede incurrir en una escaza inversión en estas mismas variables, por ejemplo de la publicidad, si sabe que esto le va a representar un movimiento estratégico en cuanto a su producción, incrementando los beneficios de un posible competidor. Estas dos decisiones son entonces cruciales para determinar el mercado, sobretodo el carácter de la empresa a ser mayormente agresiva o a no serlo tanto al momento de la entrada de un posible competidor.

La competencia entre empresas en un contexto de oligopolio, y estas compiten repetidamente en el tiempo, como afirman Tirole y Maskin¹⁵, pueden emplear estrategias muy generales, donde la teoría de juegos no tiene alcance al momento de predecir sus estrategias en precios resultantes en el mercado. Esto tuvo como resultado la concepción del Teorema de tradición oral, que no resulta de ayuda al momento de esperar y predecir un comportamiento concreto por parte de las empresas. Necesario es entonces el orientarse a estrategias más plausibles que dependan de aquellos aspectos que son relevantes en carácter de los beneficios que las empresas busquen obtener.

¹⁴ Fudenberg, Tirole (1991) Game Theory, MIT press.

¹⁵ Maskin, Tirole (1988), A Theory of Dynamic Oligopoly, I: Overview and Quantity Competition with Large Fixed Costs. Econometrica Vol. 56, No. 3 pp. 549-569

Con esta concepción, las predicciones se acercan mucho más a las observaciones de los fenómenos en el mundo real, sufriendo un impacto positivo en los modelos y el poder predictivo de ellos. Es con esa falta de una solución universal que busque mitigar el efecto de los mercados imperfectos que Tirole piensa en la regulación. La competencia, aunque tenga muchos beneficios, testimoniados teóricamente a través del tiempo depende de las condiciones y el contexto. No siempre esta es factible o deseable.

Es la competencia y la regulación, como según el pensamiento de Tirole, se conciben con carácter artificial, una herramienta que se deben ver como complementarias a la competencia. Así lo ha expresado este autor en una entrevista al New York Times (2014) “lo que hemos tratado de hacer es crear una regulación que sea suficientemente ligera para que la innovación se lleve a cabo y se promueva la inversión de los antiguos monopolistas. La mala regulación puede reducir notablemente el crecimiento y crear multitud de problemas. Tenemos que diseñar reglas que promuevan una mejor regulación. Este es nuestro trabajo como economistas: promover una mejor y más eficiente regulación”.

La regulación, entonces, lo más deseado para controlar aquel poder de mercado digno de estos sistemas. La regulación de empresas en manos privadas, tradicionalmente ha sido contemplada como tasa retorno donde es el gobierno el que fija un precio el cual permita a la empresa regulada cubrir costes y garantizar un cierto retorno por la inversión que este llevara a cabo. Es en este entorno donde se entiende una ventaja donde la regulación garantiza la viabilidad de la empresa sin necesidad de subvención, teniendo en cuenta los que la totalidad de ingresos son generados a través del precio. Sin embargo, el lado negativo sobre la decisión de producción e inversión de las empresas.

La cuestión de la investigación surge, en donde una empresa que es regulada resulta ser más o menos eficiente o de su infinidad en posibilidad de reducir u optimizar costes. El papel del regulador puede tomar la responsabilidad de llevar a cabo una auditoria que le puede permitir aprender el objeto del coste real que

representa la entidad. Por otra parte, este tipo de actividades no permite identificar la magnitud de este coste, si es alto o bajo, lo que es debido a la variación entre mayor y menor eficiencia de las empresas al momento de reducir los costos, los cuales pueden determinar sus decisiones en el sector de la inversión así como si se debiera de circunstancias externas, siendo un ejemplo los menores costes de los insumos empleados en el sector de costes en los insumos empleados en la producción. La regulación óptima requeriría recompensar a la empresa en cuanto lleva a cabo dicha inversión permitiendo así el obtener beneficios, no hacerlo cuando los costos en los que incurre son alto o bajos causados a motivos que le son ajenos a su voluntad. El regulador, cumple con el papel a la hora de escoger precios que correspondan de mejor manera a los costes que se enfrenta la empresa.

Si los precios se ajustan mucho al variar los costos, la intervención de aquel regulador puede garantizar que cualquier inversión de la empresa se vea reflejada en los precios minimizando a su vez los beneficios que esta misma obtiene. Se conoce entonces en la literatura económica esta clase de dinámicas, donde los precios se ven fijos como Price caps, los que otorgan una proporción mayor de incentivos a la empresa a invertir, pues intenta predecir que se podrá beneficiar de todas las ganancias que la reducción de precios se genere obtenga.

Los costos sociales de este tipo de medidas pueden ser no las mejores para un bienestar social, al tener como consecuencia tener precios excesivamente altos. Sobre el impacto que esto pueda generar en el mercado, la colaboración Laffont y Tirole (1986),¹⁶ donde mediante las técnicas de diseño en mecanismos, nuevas para ese momento, con el objetivo de resaltar el precio y que este debe responder mucho a los cambios en los costes.

La eficiente en la inversión por parte de las empresas les propiciara a optar por destinar muchos recursos a la reducción de costes. Si la empresa resulta ser poco eficiente en su manejo a los costes o la oportunidad de la reducción de estos es

¹⁶ Laffont, Tirole. (1986) Using Cost Observation to Regulate Firms Journal of Political Economy Vol. 94, No. 3, Part 1 pp. 614-641

poco rentable, el precio responderá a muchos cambios en el coste, evitando así las pérdidas al momento de invertir.

La información que circula entre el regulador y las empresas del sistema será la que motive a la empresa a que prevenga el uso de esta, buscando el generar distorsiones en sus acciones para que el sujeto regulador interprete esta información de manera equivocada y conveniente, lo que puede resultar en que la interacción, repetida, entre un determinado sujeto regulador y esta termina siendo el mayor problema generando impactos negativos socialmente que si la interacción fuera una sola vez o de manera anónima lo que tiene implicaciones relevantes en el momento de la generación de esquemas en el sector de la regulación que estén programadas para varios años. El no otorgar discreción al regulador puede que desincentivar a la empresa a invertir.

Es de la mano de todo lo anterior, que Jean Tirole, donde se fundamenta un marco analítico común para el estudio de todos estos problemas de los mercados imperfectos. Ha establecido un nuevo estándar de rigor en el análisis de la regulación y de la organización industrial. Las conclusiones que nos presenta dependen de los supuestos que el mismo autor hace explícito de la preferencia que tienen los agentes, las tecnologías del sistema con los que estos cuentan para llegar a trazar un acuerdo.

También, Tirole ha facilitado el realismo por medio de sus modelos, la capacidad que estos mismos de cubrir lagunas que posee el trabajo aplicado de orden empírico y preocuparse por las conclusiones en aspectos clave de los mismos fuera empíricamente comprobables. Esta preocupación acerca los modelos explicados teóricamente y aquellos empíricamente que hasta entonces habían tenido diferencias y se encontraban distanciadas entre sí. Tirole tuvo como consecuencia una mayor fluidez en la literatura que hasta el momento era difusa. Mediante todos sus aportes, en especial de “La Teoría de la Organización Industrial” donde este fue sinónimo y comienzo de un gran avance.

1.3 LA TEORIA DE LA FIRMA

El aporte que hace el estudio experimental de la economía en oligopolios se encuentra en las firmas empresariales y la importancia de estas en el mercado, se pueden denominar el motor del sistema productivo, que involucra la mano de obra y el valor agregado a las materias primas. Lo anterior conlleva a que exista una correlación entre el desempeño empresarial y las variables macroeconómicas como el desempleo, la inversión, el consumo y el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Es decir, al demandar empleos hará que el ingreso aumente en los hogares, por ende, se impulse el consumo y si existe algún excedente, este sea parte del ahorro. Como se observa es significativo el analizar y posteriormente construir marcos predictivos mediante herramientas que permitan calcular y cuantificar aquellas variables instrumentales a la hora de tomar decisiones acertadas que permitan una estabilidad económica.

Mediante el estudio de la teoría empresarial y los modelos que se han construido a partir de esta, es posible el surgimiento de los diferentes enfoques y formas de interpretar lo que se encuentra en los libros, además de aplicarla en los verdaderos mercados, dentro de los estudios de la firma empresarial se encuentran tópicos como emprendimiento, instituciones y variables cuantitativas, todo lo anterior nombrado se caracteriza porque no se tiene una verdad absoluta, no existe un consenso, ya que en el ámbito empresarial se ven involucrados variables que no se pueden cuantificar y algunas que se obvian.

En el documento de Carrasco y Castaño¹⁷ para Schumpeter las empresas son agentes que generan desequilibrio en la economía, con esto hace referencia, a que en el pasado había cierto equilibrio en materia de transacción de bienes, y servicios, las variables externas no tenían una gran influencia en dichos intercambios. Él llama

¹⁷ CARRASCO, I. y CASTAÑO, M. (2008). El emprendedor schumpeteriano y el contexto social. En: Revista de Economía ICE: Marx – Keynes – Schumpeter. No. 845. 14 p.

“destrucción creativa” al proceso en donde se desaprenden los conceptos adquiridos con el fin de implementar nuevos modelos con mayor adaptabilidad que den paso a mayor eficiencia e innovación. Lo que no se tuvo en cuenta en la elaboración de esta teoría es que las empresas no necesariamente desean innovar, algunas simplemente actúan como un competidor más.

El ingreso de una nueva empresa u oferente en un mercado podría entenderse como una acción desestabilizadora pero para que esto suceda, tendría que cumplir con particularidades de innovación o que ingrese a un mercado de pocas empresas como u oligopolio. Según la teoría empresarial Kirzneriana¹⁸, las firmas son agentes que equilibran la economía y es a través del sistema de precios donde el mercado regula su oferta de acuerdo a su productividad, en la realidad, aunque se cumple en algunas ocasiones, la economía se caracteriza por tener comportamientos cíclicos que no permiten un equilibrio y una estabilidad. Por otra parte encontramos el modelo de Cournot y de Stackelberg dónde exponen que no son los precios, sino las cantidades las que regularan el mercado.

1.3.1 Verdaderos mercados y decisiones individuales. Basados en los aportes teóricos, se podría notar que actuando por su cuenta, en el modelo de Cournot, las decisiones de las empresas pueden obtener resultados “Pareto eficientes”, en situaciones donde uno no puede mejor sin empeorar al otro o al precio. Debido a que este tipo de situaciones en los verdaderos mercados vienen acompañados de otras variables, se han desarrollado elementos de intervención que actualmente cuentan con buena aceptación, como es el caso de la Ley Antimonopolio, encargada de proteger al consumidor y evitar un abuso de poder y explotación debido a las asimetrías de información. Las intervenciones y regulaciones del gobierno se deben diseñar teniendo en cuenta que a partir de estas no se generen externalidades negativas.

¹⁸ KIRZNER, I. (1967) Lecturas de Economía Política, Vol. 1, Unión Editorial, Madrid.

En el caso del oligopolio, se puede presentar que aquella empresa que tenga el liderazgo y el poder, “explote” a la otra empresa en forma “eficiente”, es decir, las ganancias de una empresa compensan las pérdidas de la otra, obteniendo un mercado eficiente pero con resultados socialmente indeseables.

Las intervenciones toman diferentes formas y en las últimas décadas se han diseñado con el fin de resistir los intentos de elusión, ya que una falla en las intervenciones tiene mayores costos que la no intervención, por otra parte se encuentran aquellas donde se asegura la existencia de la competencia, siendo esta una conclusión de las crisis económicas, donde las instituciones eran “demasiado grandes para quebrar”¹⁹. ¿Qué sucede con el anterior panorama? Las grandes instituciones tienen a su alcance la explotación del mercado, la imposición del riesgo sistemático en la economía y se caracterizan por tener incentivos para perpetuar ese tipo de comportamientos, además, cuentan con ese “plus” dónde pueden realizar actividades de alto riesgo y si fallan, el gobierno vendrá en su ayuda, pero si triunfan, ellos serán los únicos de disfrutar esas ganancias.

La aceptación de que los mercados no son totalmente eficientes, ha sido el impulso de nuevos supuestos y el surgimiento de nuevos aportes como los de Greenwald y Stiglitz ²⁰, dónde ya no se toman dichas características como exclusivas de monopolios.

De acuerdo a múltiples teorías económicas que sirvieron de base para la formación académica por años, las firmas maximizan utilidades si se ubican en mercados competitivos, y bajo esta premisa, el gobierno ha centrado su atención sobre la regulación, aunque para Adam Smith²¹ existen incentivos que impulsan a las empresas y/o firmas a optar por comportamientos anticompetitivos, ya que en

¹⁹ Stiglitz, J. E. “Regulating multinational corporations: Towards principles of cross-border legal frameworks in a globalized world balancing rights with responsibilities”, *American University International Law Review* 23, 3, 2008, pp. 451-558.

²⁰ Greenwald, B. y J. E. Stiglitz. “Externalities in economies with imperfect information and incomplete markets”, *Quarterly Journal of Economics* 101, 2, 1986, pp. 229-264.

²¹

términos de utilidad, es más eficiente limitar la competencia y no innovar en el producto.

1.3.2 Consecuencias de los oligopolios. Como se ha venido hablando, dejar que las industrias se vuelvan tan grandes, como su poder y su alcance representan una amenaza directa a la competencia, a los consumidores y al gobierno, convirtiendo a los mercados más permeables a la poca eficiencia. Por otra parte, en las finanzas es conocido que a mayores riesgos, mayores serán los beneficios, pero si esta decisión no es un éxito serán los contribuyentes quienes tengan que responder, en pocas palabras se socializan las pérdidas, es por esto que la regulación tiene gran importancia a la hora de controlar el poder de las empresas y el correcto control.

Aunque cuando se habla de empresas que tienen un tamaño muy grande y una trayectoria, sale a colación, la probabilidad del uso de influencia política que haya sido o pueda ser utilizada en fin de evitar las restricciones y posteriormente formar “carteles” que afectan directamente a los consumidores.

En materia de otras empresas, Ricketts²² hace referencia al “Hold-Up” o el problema de retención que se deriva del suministro de insumos físicos con características muy específicas o que requieren un nivel de especialización alto. A existir un intercambio de bienes con dichas especificaciones se pueden presentar situaciones, como aquella donde el comprador y el vendedor han establecido una relación muy estrecha que permita que a partir de eso se obtenga información sobre la empresa posteriormente puede ser utilizada para obtener una ventaja que aumenten las ganancias para solo una parte de los implicados.

Esta información la llama “know-how”, y la utilización que se le da, con el fin de obtener mayores beneficios, perjudicando a la otra empresa, como se le llama

²² Ricketts, Martin. 2002. The Economics of Business Enterprise. An introduction to economic organization and the theory of the firm. Third Edition. Cap. 7, pp. 238-260

comúnmente oportunismo. En otras palabras, una empresa que produzca insumos especializados y que le sirva de proveedor a un oligopolio, puede verse perjudicada al solo tener un comprador que al final decidirá qué precio pagará por estos insumos, ya que dicha empresa no tendrá a quien más ofrecer sus bienes, en casos extremos producirá a pérdida. Es por lo anterior la gran importancia de la regulación y de la adaptación de políticas que fomenten la productividad de las empresas y mayor beneficio para los compradores.

1.4 JUEGOS NO COOPERATIVOS

En la concepción de la teoría de juegos, la cual es herramienta clave en el estudio de aquellos fenómenos económicos que describe la economía del mercado en mundo real, las diferentes dinámicas de las complejas interacciones con las que los individuos se encuentran son comprendidas como juegos.

Son las interacciones de dos personas que no buscan una relación competitiva entre sí y se esfuerzan por conseguir un mismo objetivo arriesgando, el ganar o perder, juntos llamados juegos cooperativos.

Tal y como pasa con la teoría económica, este escenario resulta casi idílico en una realidad donde la competencia es un hecho fehaciente. Entra, entonces, el estudio de aquellas interacciones, juegos, que no reflejen esta característica de cooperación. Estas estrategias, donde son los dos agentes los que toman decisiones las cuales son independientes del nivel de aquella interacción, dado que conocen sus compañeros, cumplen la función de tanteo en el sentido que el agente trata de predecir el comportamiento y las decisiones que serán tomadas por sus compañeros, imposibilitando algún nivel de cooperación.

En estos tipos de juegos, donde el ejemplo mayormente utilizado es el dilema del prisionero ha puesto en el foco de la discusión si es la cooperación o la competencia el óptimo, en este caso, social.

Como lo fundamenta Nash, estos juegos cooperativos y no cooperativos son entre si complementarios ya que cada uno ayuda a justificar y a clarificar el otro. Nash, vio en este dilema de los juegos no cooperativos, donde el pensamiento estratégico y la voluntad propia de cada jugador en no cambiar su estrategia de comportamiento es donde Nash ve su equilibrio ya que cualquier cambio implicaría una disminución en los pagos que estos puedan obtener. Este tipo de comportamientos estratégico que raya en el egoísmo puede verse reflejado en el comportamiento estratégico de aquellas firmas, que en un entorno donde la competencia de firmas es limitada, hacen notar el deseo de alcanzar el máximo en la retribución en detrimento de las decisiones tomadas por sus adversarios, siendo el caso de los mercados imperfectos, donde el deseo de un beneficio más alto, implican decisiones estratégicas anticipando decisiones de sus competidores. De este tipo de sistemas, fundamentados en la teoría de Cournot, la idea de equilibrio que mucho después fundamentaría Nash, donde las empresas involucradas disponen de poca información de las firmas competidores por lo cual actúa bajo estrategias propias, tratando de prever movimientos de las firmas con las que compite y velando por un beneficio propio.

2. PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DEL JUEGO EN EL SALÓN DE CLASE

2.1 JUEGOS EN EL SALON DE CLASE

“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”.

Benjamín Franklin.

“Es necesario aprender una disciplina difícil; esa disciplina la puedo determinar así: la suspensión del juicio. El lector de El Capital tiene que tomar ese libro –o cualquier otro libro serio– como una pregunta. Si lo enfrenta como una respuesta anula toda posibilidad de lectura seria, es decir, transformadora. Con ese “método” se pueden dogmatizar hasta los libros más revolucionarios.”²³

Uno de los errores a la hora de enseñar recae en la importancia que tiene para los profesores que sus lecciones sean aprendidas al pie de la letra, como si se tratará de un recital. Al perpetuar ese tipo de prácticas, acompañados de la responsabilidad de cumplir con un programa, no se permite el cuestionamiento y la discusión correcta de las teorías.

Con esta propuesta metodológica que busca complementar las clases magistrales y lo aprendido en los libros, se continúa con los planteamientos de Palacio y Parra²⁴ donde los juegos en el salón de clase buscan recrear una situación interesante en términos teóricos en un ambiente de laboratorio, el cual garantiza que los sujetos interactúen siguiendo unas instituciones rígidas.

²³ Zuleta, E. Sobre La Lectura. (1982)

²⁴ PALACIO, Luis y PARRA, Daniel. Economía Experimental: Un panorama general. EN: Revista LEBRET. No. 4. p.279.

“La economía experimental está prosperando. Se está cumpliendo con su promesa, aunque también estamos aprendiendo, haciendo experimentos, más de lo que prometen los experimentos para la economía. [...] Los experimentos se están integrando mejor con otro tipo de investigaciones económicas, incluyendo una conversación muy importante con los teóricos que motiva a las nuevas teorías, así como pruebas ya existentes. Estamos aprendiendo más sobre cómo los experimentos se complementan con otros tipos de investigación empírica”²⁵.

Acorde con lo anterior los juegos en el salón de clase o experimentos en economía serán de gran utilidad y aporte al hablar sobre las bases teóricas, es decir, servirán para testar las teorías formales y por otra parte, sirven de ayuda para la observación de irregularidades que no se encuentran contempladas en los bosquejos originales y a partir de ahí motivar a la investigación y al planteamiento de nuevos saberes.

Los juegos en el salón de clase son un incentivo educativo al escudriñamiento del potencial que tiene la economía, al combinar la teoría y el trabajo empírico, además de dejar una puerta abierta para la colaboración de otras ciencias, que permita una visualización amplia de las variables que intervienen en las decisiones que toman los individuos como sujetos no predecibles.

2.2 EL MODELO DE COURNOT

El problema del oligopolio, en el que Cournot centra sus estudios, gira alrededor de la fijación de precios en un entorno de pocos competidores. Cournot estima que bajo condiciones de oligopolio, los precios tienen la posibilidad de determinarse. Y aunque otros teóricos del tema refuten esta concepción, el concepto de solución

²⁵ Roth, Alvin E. (2010). Is Experimental Economics Living Up to Its Promise? Forthcoming in Fréchette, Guillaume and Andrew Schotter (editors) *The Methods of Modern Experimental Economics*, Oxford University Press.

adecuado y sus propiedades permanecen bajo la lupa de la comprensión en la teoría de juegos. La teoría del oligopolio ha dado un impulso a la teoría de juegos, de mayor modo a los juegos cooperativos y no cooperativos, a partir de los conceptos de equilibrios básicos y aquellos pensados por Cournot y Nash así como a su vez, la teoría de juegos ha enriquecido en herramientas en colaboración con aplicaciones del oligopolio.

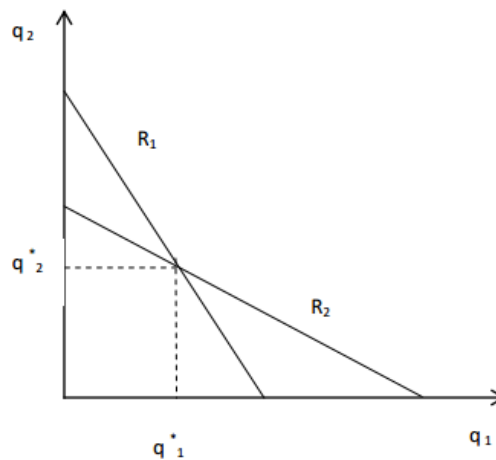
De la mano de esta teoría subyacen dos supuestos básicos, el primero se refiere a la racionalidad de los sujetos, en este caso de las empresas, a lo que se refiere con perseguir firmemente la maximización de beneficios, otro supuesto se refiere a esta misma racionalidad pero aplicada en el proceso estratégico a momento de tomar decisiones sobre sus expectativas de producción y sobre el comportamiento de otras empresas, siendo decisiones estratégicas todo lo que se relacione con sus decisiones de cantidades, variedades, calidad y precios de los bienes y servicios que este tipo de empresas presten.

La interacción de estas estrategias resultara en el juego de oligopolio de Cournot, donde las utilidades de las empresas son el principal motor y serán en gran proporción expresión de resultados. En el Modelo de Cournot, consideramos que el carácter de la demanda como inversa, donde cada una de las empresas producen en función de los costes. En cuanto a las estrategias optimas de cada empresa, estas cuentan de un intervalo de posibles volúmenes de producción y el equilibrio de este modelo simplemente es un equilibrio descrito por Nash donde los beneficios de la empresa son $\pi_i = P(Q)q_i - C_i(q_i)$, con q_i como representación del volumen de producción de la empresa i así como los beneficios que espere obtener esta depende del propio volumen de producción que estas decidan.

La interacción entre las variables que ayudan a la decisión estratégica de fijación de producción en estas empresas tiene como consecuencia el que en cada nivel posible de producción tenga a su vez una función de reacción para cada que haga parte de este sistema. Los tipos de juegos como el modelo de Cournot poseen funciones de reacción decrecientes en su mayoría de casos, no siendo siempre así.

El equilibrio de este modelo se puede observar en la intersección de estas funciones de reacción, en casos como el del duopolio que en el presente trabajo de grado se presenta, siendo este equilibrio el reflejo del nivel de producción óptima de la pareja de empresas. Con costos iguales el nivel de producción deberá ser mismo que en el óptimo esperado para ambas empresas lo que resultara en una participación pareja en el mercado. (Figura 1)

Figura 1: Equilibrio en el Modelo de Cournot



Fuente: Pepall, 2006

El poder de mercado de las empresas, en el modelo de Cournot, se relaciona directamente con el tamaño de esta el cual a su vez está relacionado con su eficiencia productiva. Sin embargo, cuando se habla de equilibrio de Nash, en los sistemas de esta clase, las empresas no logran conseguir el óptimo de Pareto en equilibrio siendo el equilibrio de este modelo no óptimo desde el punto de vista de las empresas. Este equilibrio estimula a las empresas a la producción, corriendo el riesgo de la sobreproducción que recargue el mercado. Entonces el modelo de

Cournot soporta la idea de que un mercado concentrado se aparta de la igualdad de precio y el costo marginal.

2.3 DISEÑO EXPERIMENTAL

El juego de salón de clase propuesto en este trabajo de investigación se realizó en Septiembre del 2015 con sesenta y ocho individuos en la Universidad Industrial de Santander. Se realizaron cuatro sesiones en las que cada uno de los participantes debía actuar veinte periodos²⁶ siendo emparejado aleatoriamente con cada uno de ellos, obteniendo finalmente 1360 observaciones. Un estricto control en cuanto a la asistencia se llevó a cabo con el fin de evitar que un mismo participante asistiera a más de una sesión el juego. El presente juego fue programado así como puesto en marcha empleando el software Z-tree desarrollado por Fischbacher²⁷ en una de las salas de computadores del Centro de Tecnologías de Información y Comunicación (CENTIC) de la Universidad Industrial de Santander. El uso de computadores permitió una experiencia individual en cuanto a la presentación de las instrucciones y la aplicación de un cuestionario para comprobar que estas instrucciones fueran comprendidas por los participantes. Se buscó también la adecuación de un ambiente experimental pese al carácter pedagógico de este tipo de juegos en el salón de clase.

Según la comprensión y el enfoque que se le ha dado al juego queda expresado de la siguiente forma:

²⁶El juego se realizó en sesiones de diez periodos con un reinicio sorpresa de diez repeticiones adicionales

²⁷ FISCHBACHER, Urs. Z-Tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments. En: *Experimental Economics*, 2007. vol. 10, no. 2, p. 171–178

Participantes:

$$N=\{\text{Empresa1, Empresa2}\}$$

Estrategias:

$$S_i = [U, \infty) \text{ donde } q_i \in S_i.$$

Pagos:

$$\Pi_1 = (a - q_1 - q_2) q_1 - c_1 q_1$$

$$\Pi_2 = (a - q_1 - q_2) q_2 - c_2 q_2$$

2.3.1. Tratamientos

Con el fin de captar la influencia de las cantidades producidas sobre el precio y el poder de mercado se estableció el juego con dos tratamientos. El primero buscaba recrear el entorno teórico que plasma Cournot en las cantidades sobre el precio y el segundo con una orientación más dirigida a la teoría fundamentada por Stackelberg, diferenciando a un jugador de otro dándole la oportunidad de jugar primero, siendo este llamado en teoría 'Líder'. Para ello en cada sesión se realizaron 20 periodos, 10 periodos por cada uno de los tratamientos, el orden de los tratamientos vario intercaladamente en cada sesión buscando que las cuatro sesiones comprendidas por el juego del modelo de Cournot tuvieron el siguiente orden:

1. Simultáneo – Líder
2. Líder – Simultáneo
3. Simultáneo – Líder
4. Líder – Simultáneo

Así, en el caso de la primera sesión la cual el orden de tratamientos se aplicaba Simultáneo – Líder los participantes jugaron 10 periodos iniciales con la línea base en la que los dos participantes interactuaban al mismo tiempo, tomando decisiones en cuanto a volúmenes de producción teniendo en cuenta variables como dotación, costos, siendo el propio y el de su pareja el mismo y demanda. Los restantes 10 periodos los jugadores se encontraban la diferencia de que uno de ellos tomaría una decisión de producción primero y su compañero podrá ver y tener en cuenta esta decisión.

En el caso de las sesiones con aplicación de tratamientos Líder – Simultáneo, los 10 primeros periodos en cada pareja de jugadores, uno tomaba primero su decisión de producción con base a las variables dotación, costos y demanda mientras su compañero podía observar estas decisiones para tomar la suya. Los 10 periodos restantes las decisiones de producción se efectuaban simultáneamente.

El tratamiento Líder permite captar si existe alguna diferencia en las decisiones de producción de los individuos cuando existe el privilegio, ya sea territorial o cultural, de una empresa que puede decidir su nivel de producción influenciando a una empresa competidora.

Independientemente del tratamiento, el juego del Modelo de Cournot consistió básicamente en la elección del volumen de producción de cada participante entre su dotación disponible, elaborando estrategias en las que la búsqueda de obtener mayores beneficios, que en este tipo de juegos recae en los puntos ganados, reconociendo así el entorno de interacción estratégica, lo que significa que la cantidad de puntos ganados no dependían únicamente de las decisiones que efectuaran sino también de las decisiones afectadas por el participante con el que jugaba en cada periodo.

2.3.2. Hipótesis

La teoría de elección racional propia, en la economía clásica, postula que las personas suelen tener un comportamiento egoísta buscando únicamente su propio beneficio y actuando según su propio interés individual, sin contemplar que esta actitud puede impactar el bienestar colectivo o el interés individual de otra persona. Sin embargo, el mercado imperfecto, del cual hace parte el oligopolio, cuenta con unas especificaciones especiales, las cuales hacen que decisiones extremadamente egoístas perjudiquen a las personas así como directamente al bienestar social. Pese a esto, el equilibrio que sugiere Cournot, que es el predecesor de su equivalente en Nash, se encuentra donde ambas funciones de reacción de los jugadores, Empresa1 y Empresa2, se cruzan entre sí definiendo la producción óptima para cada sistema.

Con el fin de contrastar la predicción teórica, se busca observar el comportamiento de los participantes a medida que avisan los periodos y capturar los efectos del cambio en el tratamiento a otro con respecto a la información que le es presentada. Para esto se formularon las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis 1.** Experiencia: a medida que transcurren los periodos la cantidad que deciden producir los participantes es cada vez menor.
- **Hipótesis 2.** Efecto Líder: Cuando los participantes tienen la oportunidad de jugar primero, la cantidad a producir y sus beneficios serán mayores.
- **Hipótesis 3.** Equilibrio: Cuando los costos aumentan, la producción disminuye. Cuando la demanda es mayor, la cantidad ofertada es a su vez mayor.

2.4 LOGISTICA DEL JUEGO

El juego del “Modelo de Cournot” integra el proyecto “Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental”, el cual se encuentra inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (Proyecto VIE 1375), que actualmente es desarrollado por el grupo Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación – EMAR, cuyo objetivo es ser pionero en la formación y consolidación del laboratorio de economía experimental de la Universidad Industrial de Santander, partiendo del acompañamiento y el trabajo de todo el semillero desde las primeras etapas de los experimentos propiciando así un ambiente generador de experiencia donde se puede observar la división de trabajo y el aporte individual de cada uno de los integrantes.

El proyecto marco busca analizar las decisiones individuales en contextos de negociación, establecidos por medio de la teoría de juegos. En cada uno de los juegos se busca identificar el efecto de diferentes factores sobre la decisión de cooperar o alcanzar un acuerdo entre las partes. En este sentido, se busca estudiar la pertenencia al grupo en el nivel de contribución a un bien público, la prohibición por parte del gobierno de un intercambio, el efecto del nivel de conflicto en juegos 2x2, el efecto de la reputación sobre la confianza y la reciprocidad, el problema de alcanzar la coordinación en una negociación tácita, los fallos de mercado relacionados con la selección adversa, el efecto que tiene la asimetría de información en las negociaciones bilaterales, fallos de mercado relacionado con la selección adversa, el efecto de los derechos de propiedad y costos de transacción en base a la eficiencia en la asignación de recursos, las inversiones no productivas en poder de negociación en un ambiente de hostilidades y el tema que abarca este proyecto de grado, la competencia entre empresas en situaciones de mercado imperfecto.

Dentro de los trabajos de grado que integran esta línea de investigación se encuentran los realizados por Parra²⁸, Castrillón y Torres²⁹, Amorocho y Uribe³⁰, mendoza³¹, Pombo y Quiros³², Mancipe³³, Torres y Villamizar³⁴, Estévez³⁵, Bautista y Prieto³⁶, Díaz y Ramírez³⁷, Fuente Y Romero³⁸. Y cuenta con la realización de los juegos de salón de clase como “Mercado de los limones”, “El Juego del Ultimátum”, “El Teorema de Coase” y “El Juego de la Guerra” que se realizaron durante el transcurso del primer semestre académico del 2015, consolidando y culminando, junto al “Modelo de Cournot”, la primera fase de la propuesta “Juegos en el salón de clase: una aplicación de los experimentos económicos a la enseñanza de la microeconomía”, la cual fue aprobada en la Convocatoria VIE del Programa de

²⁸ PARRA, Daniel. Experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso del juego de bienes públicos. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2012. 97 p.

²⁹ CASTRILLÓN, Juan y TORRES, Sergio. Relevancia de la comunicación entre agentes económicos en la negociación: el cheap talk en el juego del ultimátum. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2012. 58 p.

³⁰ AMOROCHO, Silvia y URIBE, Lina. Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación: aportes desde la teoría de juegos. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2013. 95 p.

³¹ MENDOZA, John. Análisis de las decisiones individuales bajo asimetrías de información: aproximación teórica y experimental. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2014. 102 p.

³² POMBO, Silvia., y QUIROS, Susan. Diseño de experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso de las subastas. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2014. 103 p.

³³ MANCIPE, Eliana. Juegos en el salón de clases: Bienes Públicos. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2014. 74 p.

³⁴ TORRES, Nixon y VILLAMIZAR, Oscar. Juegos en el salón de clase: Mercados prohibidos. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2014. 89 p.

³⁵ ESTÉVEZ, Carolina. Juegos en el salón de clase: Juego del Conflicto. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2015. 86 p.

³⁶ BAUTISTA, Dennisse y PRIETO, Paola. Juegos en el salón de clase: Juego de la Confianza. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2015. 94 p.

³⁷ DÍAZ, Ruth y RAMÍREZ, Laura. Juegos en el salón de clase: El Dilema del Viajero. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2015. 84 p.

³⁸ FUENTES, Carolina y ROMERO, Mariana. Juegos en el salón de clase: El Juego del Ultimátum. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. 2015. 81 p.

Apoyo a Proyectos de Articulación de la Investigación y la Extensión con la Docencia – 2014.

El acompañamiento del grupo EMAR ha permitido el correcto desarrollo de las etapas correspondientes a la elaboración de los juegos en el salón de clase, siendo un espacio caracterizado por el enriquecimiento intelectual, capacitación, fortalecimiento de las aptitudes y habilidades personales, los juegos anteriormente mencionados contribuyeron a la vinculación de los estudiantes de la Escuela de Economía, otras carreras de la Universidad Industrial de Santander, entre otros. Permitiendo así la correcta divulgación del laboratorio de economía experimental.

2.4.1 Programación. Para el correcto diseño experimental y creación del protocolo se deben tener en cuenta diferentes factores que se deben incorporar y tener claros:

1. La definición de un problema de investigación
2. Diseño de la muestra
3. Montaje del juego o experimento en el software Z-Tree
4. Logística y herramientas necesarias para llevar a cabo el experimento (lugar, equipos, formación del ambiente, etc.).
5. Análisis de datos obtenidos, luego del experimento (hoja de cálculo EXCEL).
6. Aspectos éticos antes, durante y luego del experimento

A partir de la programación del juego se realizaron pruebas piloto donde participaron integrantes del grupo EMAR, con el fin de no divulgar información sobre el juego, además, este ejercicio permitió crear espacios de debate con el fin conocer sus experiencias con el fin de complementar y mejorar el juego “Modelo de Cournot”.

2.4.2 Reclutamiento .Para la correcta realización del juego “El Modelo de Cournot” se hizo una convocatoria que dejó como resultado 68 participantes. Como lo indica la Tabla 1, estas sesiones se llevaron a cabo el 11 de septiembre de 2015 y a partir del 31 de agosto se comunicó por medio de correo electrónico a quienes se

encontraban inscritos en la base de datos EMAR³⁹ el inicio del nuevo juego, los horarios de las sesiones, la fecha, el lugar y la existencia del incentivo monetario para quienes ocuparan los tres primeros puestos, es decir, quienes acumularan la mayor cantidad de puntos posibles, por otra parte inició la incorporación de nuevos interesados quienes obtuvieron información por parte de otras personas que ya habían participado, el grupo EMAR y el centro de estudios de economía. Quienes desearan participar en el experimento respondían el correo confirmando el horario o la sesión a la que se disponían a asistir, seguidamente, el grupo EMAR respondía confirmando la sesión a la que había quedado inscrito o informando si dicha sesión se encontraba llena, siendo 20 jugadores el número máximo por sesión. El día 10 de septiembre, se enviaba el último correo con el fin de recordar los datos y la asistencia al experimento.

Debe tenerse en cuenta que se tuvo especial cuidado con la filtración de información o palabras clave que pudieran alterar el comportamiento de los jugadores con el fin de captar sus decisiones sin prejuicios o preconcepciones.

³⁹ La base de datos se logró mediante la firma de consentimientos y asentimientos

TABLA 1. RECLUTAMIENTO: Juego “Modelo de Cournot”

MODELO DE COURNOT								
Sesión	Fecha	Hora	Correo reclutamiento	Correo confirmación (o no cupos)	Correo recordatorio	N° personas confirmadas	N° asistentes	N° no asistentes
1	Lunes 07 de septiembre	8 am - 10 am	Lunes 31 de agosto	31 de agosto – 06 de septiembre	Lunes 06 de septiembre	20	12	8
2	Lunes 07 de septiembre	10 am - 12 m	Lunes 31 de agosto	31 de agosto – 06 de septiembre	Lunes 06 de septiembre	20	16	4
3	Lunes 07 de septiembre	2 pm - 4 pm	Lunes 31 de agosto	31 de agosto – 06 de septiembre	Lunes 06 de septiembre	20	20	0
4	Lunes 07 de septiembre	4 pm - 6 pm	Lunes 31 de agosto	31 de agosto – 06 de septiembre	Lunes 06 de septiembre	24	20	4

2.4.3 Realización del juego. El experimento “Modelo de Cournot” fue realizado en el edificio CENTIC de la Universidad Industrial de Santander donde se encontraban integrantes del grupo EMAR en la entrada dando la bienvenida, confirmando asistencia y/o entregando los consentimientos o asentimientos a los asistentes.⁴⁰

⁴⁰ En cumplimiento de lo dispuesto por la Resolución de Rectoría N° 1227 del 22 de agosto de 2013 y por la Ley Estatutaria 1581 de 2012, el grupo EMAR respeta la confidencialidad y el derecho de habeas data de todas las personas que participen en los experimentos previstos para el desarrollo de este proyecto. En tal sentido, se reconoce el derecho individual de acceder, actualizar o suprimir

Al completarse la sesión con 20 jugadores, en la entrada de la sala, debían elegir una tarjeta amarilla con un número al azar que correspondía a un computador que sería su ubicación, al estar todos en sus respectivos equipos fueron dadas las indicaciones e instrucciones, junto con una hoja resumen, en general las reglas del juego.

Con el fin de que la comprensión del juego fuera completa, al inicio de la sesión debían resolver un cuestionario teórico sobre lo explicado y práctico, como una simulación del juego para así aclarar cualquier duda sobre el cálculo de los puntos ganados y acumulados, si era Empresa 1 o 2, líder o seguidor, entre otras variables. Por otra parte durante el experimento se contó con el acompañamiento de los integrantes del semillero EMAR quienes se encargaban de dar instrucciones y aclaraciones, teniendo en cuenta que no se debía dar una información diferente a la dada inicialmente.

Con el fin de que observaran la incidencia de sus decisiones, comprobaran sus puntos y sirviera de “back up” si algún incidente ocurría con los equipos. Como existía un incentivo monetario, esta tabla serviría de comprobante si existía alguna inconformidad en los puntos acumulados o ganados.

Se realizaron cuatro sesiones en el día, en donde se implementaron dos tratamientos, cada uno constaba de 10 periodos con un reinicio. Como la dinámica del juego cambiaba se hizo necesario la implementación de dos tablas (*tabla 2 y tabla 3*)

la información suministrada, así como el derecho de revocar la autorización otorgada para el tratamiento de la misma. Este proceso se dio mediante el consentimiento informado, en el que los individuos leían acerca del proyecto en el que participaron y manifestaban con su firma que asistieron voluntariamente al mismo.

TABLA 2. Registro de resultados por participante (simultaneo)

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empresa (1/2)										
Demanda										
Costo										
Cantidad Empresa 1										
Cantidad Empresa 2										
Cantidad Total										
Precio										
Tus puntos en este periodo										
Tus puntos acumulados										

TABLA 3. Registro de resultados por participante (secuencial)

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empresa (1/2)										
Demanda										
Costo										
Cantidad Empresa 1										
Cantidad Empresa 2										
Cantidad Total										
Precio										
Tus puntos en este periodo										
Tus puntos acumulados										

La duración de las sesiones fue de aproximadamente 100 minutos, lo que permitió que al final se pudiera tener una socialización en base a los resultados obtenidos y las decisiones tomadas, posteriormente se cumplió con el objetivo de dar a conocer las bases teóricas del juego “El Modelo de Cournot” mediante la comparación con los mercados reales y las acciones de los jugadores. Como se explica en los anteriores capítulos en la teoría no se tienen en cuenta variables donde se observen los impulsos individuales, al crear un espacio de debate se lograron escuchar algunos móviles no racionales que determinaron sus decisiones.

2.4.4 Incentivo monetario. Con el fin de promover la asistencia a los experimentos y crear un ambiente “empresarial”, se ofreció un incentivo monetario que sería entregado a quienes obtuvieran los mejores tres puntajes al final de los veinte periodos en cada sesión da sesión se les asignó una suma de dinero de la siguiente forma:

- Primer puesto: \$25.000 (Veinticinco mil pesos colombianos)
- Segundo puesto: \$15.000 (Quince mil pesos colombianos)
- Tercer puesto: \$10.000 (Diez mil pesos colombianos)

En cada sesión se entregaron \$50.000 (cincuenta mil pesos colombianos) en premios, es decir, que por las 4 sesiones, fueron dados \$200.000 (doscientos mil pesos colombianos). Este monto fue financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander.

3. RESULTADOS, CONSIDERACIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

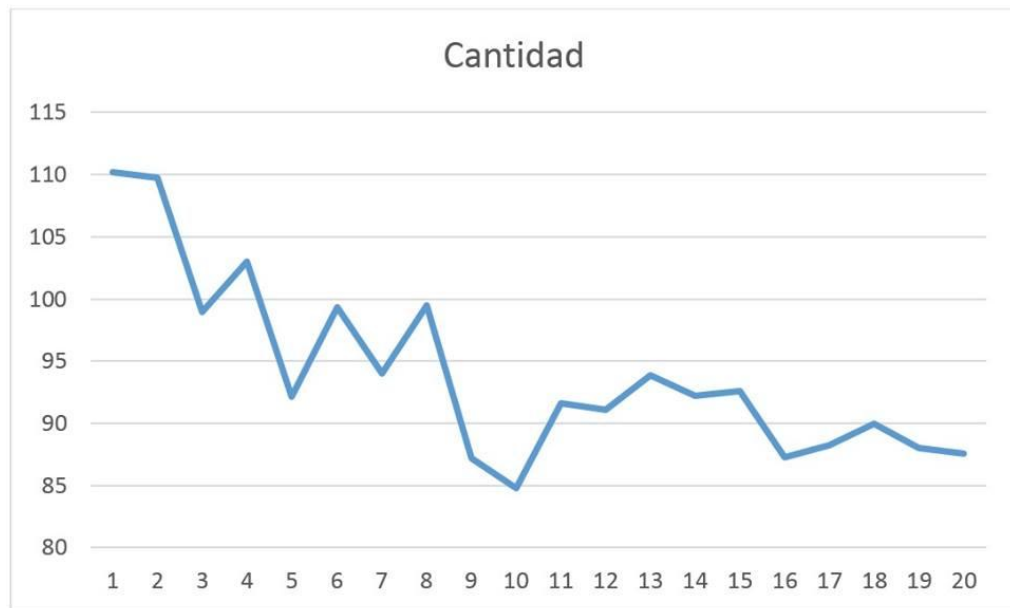
En la tercera parte del documento se puede sintetizar el trabajo ejecutado en los capítulos anteriores cuyo objetivo es exponer los resultados obtenidos del juego “El Modelo de Cournot”, proporcionar recomendaciones en torno a la ejecución del juego y servir de base para posibles futuros estudios. El resultado esperado y propósito principal de este juego era comprender las cantidades y la forma en la que estas definen los precios, además de identificar cómo el momento de tomar una decisión afecta el mercado.

3.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Esta parte del capítulo tres expone los resultados empíricos obtenidos en las cuatro sesiones realizadas del juego “El Modelo de Cournot” en base de las hipótesis planteadas originalmente. Se analizan situaciones como la cantidad de producción que los participantes deciden dependiendo de variables como tiempo y su clasificación “Líder o Seguidor”.

- **Hipótesis 1.** *Experiencia: a medida que transcurren los periodos la cantidad que deciden producir los participantes es cada vez menor.*

Figura 2: Cantidad promedio producida

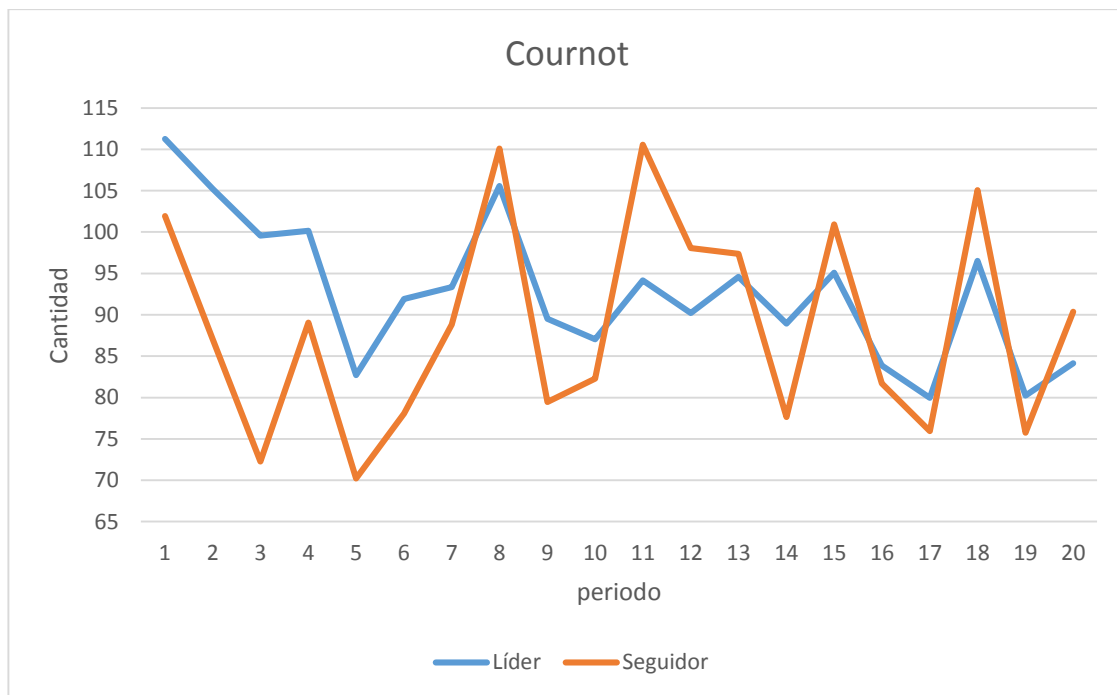


La figura 1 nos muestra la cantidad promedio a producir de los participantes de las 4 sesiones durante los 20 periodos, independiente del orden de los tratamientos teniendo en cuenta variables como demanda y costo. Se observa que con el transcurso de los periodos el nivel de producción disminuye. Al prestar atención el periodo 10, teniendo en cuenta que este es reinicio, y el periodo 20, el final, se observa respectivamente una disminución drástica y paulatina de las cantidades, esto se debe a que en el modelo de Cournot, al ser los precios determinados por la oferta, se querrá llegar a un equilibrio entre las cantidades y el precio, además para Cournot al no tener una información completa sobre las decisiones será experiencia quien determine el equilibrio, es decir, las empresas trataran de encontrar su equilibrio a medida que pase el tiempo y lleguen a ese punto donde cualquier decisión afecta el mercado, y por lo general querrán tener un precio alto controlando las cantidades ofertadas. Existen algunos casos donde las empresas se ponen de acuerdo para aumentar sus utilidades pero perjudicando al consumidor, es por esto que existe la regulación.

Resultado 1: A medida que aumenta la cantidad de periodos jugados, se observa que los participantes disminuyeron la producción, teniendo en cuenta que el competidor siempre era aleatorio, ellos identificaron con el tiempo que para aumentar sus puntos ganados debían disminuir la oferta. Por lo tanto no hay evidencia para rechazar la hipótesis planteada.

- **Hipótesis 2.** Efecto Líder: Cuando los participantes tienen la oportunidad de jugar primero, la cantidad a producir y sus beneficios serán mayores.

Figura 3: **Interacción entre jugadores**



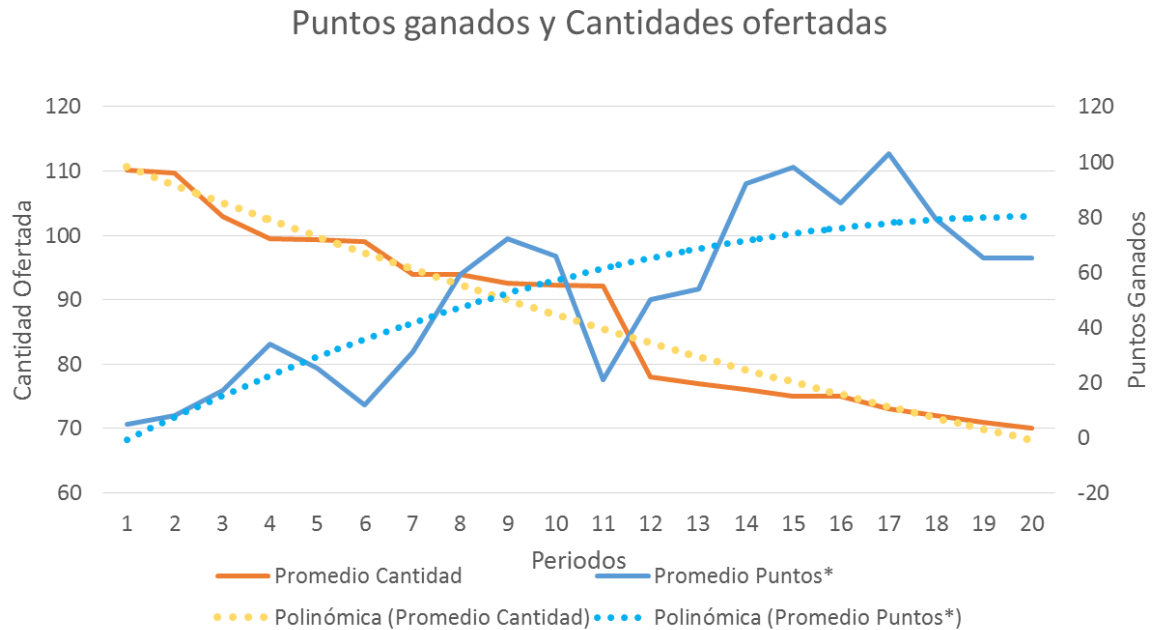
La figura 2 representa el porcentaje de la cantidad producida por ambos participantes, llamados empresas, durante el juego en presencia del cambio de tratamiento. Vemos que en promedio, cuando los participantes tenían el papel de empresa líder, en los primeros periodos, tienen una ventaja al momento de elegir su nivel de producción y al nivel de beneficios que obtienen. Como se ve ilustrado en la figura 2, en los primeros periodos, se observa la ventaja que tiene el Líder en

el promedio de producción en contraste con el participante que tiene el papel de seguidor que se ve orientado a una moderada producción. A medida que transcurren los periodos, esta ventaja en producción del Líder se va perdiendo, hasta encontrar una producción, en promedio, pareja de ambos participantes al final del periodo.

Resultado 2: *La hipótesis del efecto Líder, donde siendo ambos participantes llamados empresas y uno de ellos tenía la oportunidad de elegir primero su cantidad a producir le hacía adquirir ventaja sobre el otro jugador en términos de beneficios. Esta ventaja es clara durante los primeros periodos y se pierde a medida que pasa el tiempo y los periodos. Las regresiones realizadas con fin de analizar las decisiones de los participantes muestran que la proporción producida por los participantes al realizar el cambio de un tratamiento a otro varían y que esta ventaja de tomar decisiones de primero existe pues el coeficiente de la variable Líder es positiva y significativa para los primeros periodos como se puede observar en la tabla 4.*

- **Hipótesis 3:** *Equilibrio: Cuando los costos aumentan, la producción disminuye. Cuando la demanda es mayor, la cantidad ofertada es a su vez mayor..*

Figura 4: Utilidad y Cantidades



En esta grafica se quiere comparar la cantidad promedio de los jugadores y el promedio de los puntos o las utilidades conseguidas en ese mismo periodo, se puede observar que al aumentar las cantidades, en promedio, el total de puntos ganados disminuye significativamente. La hipótesis 3 afirma que, mediante la racionalidad de los individuos, estos preferirán producir en medida de obtener beneficios, evitando así que el precio caiga a cantidades negativas, limitando a su vez el volumen de producción.

Para validar estadísticamente estos resultados, se realizaron cinco regresiones con datos panel que se presentan en la tabla 4. Estas se ejecutaron cinco regresiones. Las variables contempladas en la tabla 4 se definen de la siguiente manera:

Cantidad: Variable cuantitativa que refleja la producción de ambas empresas

TSimultáneo: esta variable binaria tomó el valor de 1 cuando el juego se aplicó el tratamiento Simultáneo.

Periodo: fue una variable con tendencia lineal correspondiente a las interacciones entre los participantes, en cada una de las 4 sesiones se realizaron periodos del 1 al 20.

Reinicio: se refiere al momento en que el juego pasó de un tratamiento a otro.

Mujer: variable binaria la cual tomó el valor de 1 cuando el Participante era mujer y de 0 cuando era hombre.

Edad: variable que corresponde a la edad de los participantes.

Semestre: variable cuantitativa discreta que corresponde al número del semestre en el cual se encontraban los participantes al momento de realización del juego.

Economía: variable binaria que tomó el valor de 1 cuando el Participante manifestó ser estudiante de la carrera economía y de 0 cuando era de otra carrera.

En el modelo de Cournot hubo en total 68 participantes que interactuaron entre si durante 20 periodos, lo cual apporto 1360 observaciones. Los resultados de las regresiones están expuestos a continuación en la tabla 4.

Tabla 4. Regresión econométrica

Cantidad	Periodo	Reinicio	Tsimultaneo	Periodo 1-10	Periodo 11- 20
Periodo	-1.508**	-1.277**	-1.277**	-2.093**	-0.411
Reinicio	7.291	4.086	4.097		
Tsimultaneo	2.742	6.992	6.992	14.839***	-5.426
Demanda		0.265***	0.265***	0.279***	0.243***
Costo		-0.332***-	-0.330***	-0.258***	-0.445***
Líder		10.323	10.321	21.305***	-2.629
Edad			0.019	0.029	-0.024
Economía			5.730	6.806	3.056
Mujer			-8.314	-8.369	-7.918
Semestre			1.409	0.951	2.67**
Constante	104.894***	36.096***	25.769**	18.190	34.165***
N	1360	1360	1360	608	608

Estimación Panel de Efectos Aleatorios. Errores estándar estimados en clúster por sesión. Legend: <1; ** p<.05;*** p<.01

Resultado 1: La hipótesis de la experiencia con relación a la cantidad propone que a medida que avanzan los periodos, las cantidades a producir disminuirían. Las regresiones realizadas para el análisis de las decisiones de ambos participantes muestran la tendencia decreciente en la cantidad que estos decidían producir, presentándose un coeficiente negativo y resultando significativo en las tres primeras

regresiones. Cuando se efectúa el clúster por sesión predomina el signo negativo y la tendencia decreciente siendo significativo solo para la regresión de lo Periodo 1-10.

Resultado 3: Con el fin de observar si los participantes producían con el fin de obtener beneficios se las regresiones incluyeron la variable periodos, mediante la cual se esperaba captar la cantidad producida por los participante y por la cual se ratifica que las cantidades tendían a ser más pequeñas, con el fin de aumentar el precio para la generación de beneficios.

Otros resultados observados fueron los de los comprendidos por la variable Tsimultaneo, que indica la variación de las cantidades cuando los participantes jugaban a la vez, resulto significativa para los primeros diez periodos, donde la cantidad producida era mayor, así como la variable semestre indicaba cierta significancia en las decisiones de producción y la cantidad de semestres cursados por los participantes, donde se evidenciaba que entre más semestres hubieran cursado los participantes, mayores eran las cantidades producidas en los últimos diez periodos. La demanda es una variable notoriamente significativa en todas las regresiones realizadas.

3.2 DISCUSIÓN Y SOCIALIZACIÓN GRUPAL

Durante las cuatro sesiones realizadas, se dispuso de aproximadamente quince minutos para discutir, socializar y debatir sobre la participación en el experimento y la experiencia de los participantes. Con el objetivo de implementar una módulo pedagógico a la dinámica del juego, al finalizar el periodo veinte y después de anunciados los ganadores, cada participante debía resolver un cuestionario acerca de las variables más significativas para el estudio del juego. Para el juego “El Modelo de Cournot” y su tratamiento, se debían tener en cuenta cantidades, demanda y el

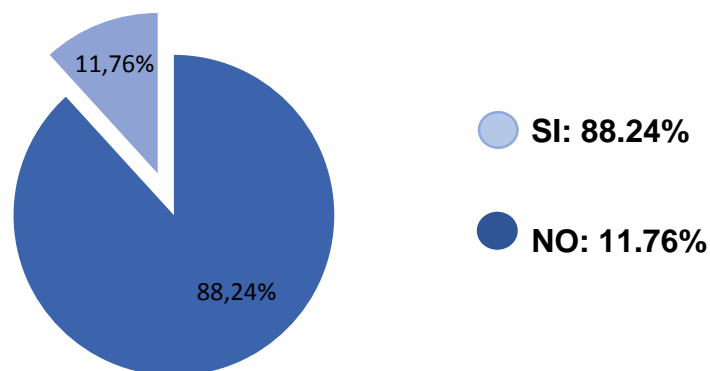
orden en el que se tomaba una decisión. Con el fin de obtener la percepción de los participantes acerca de sus decisiones en torno a estos elementos se realizaron las siguientes preguntas

Pregunta 1: En promedio, ¿Cuál crees que fue la Cantidad producida? (0-400)

- En promedio para los participantes la cantidad producida fue de 153, siendo 400 la cantidad máxima por Empresa. Debe tenerse en cuenta que este dato se tomó teniendo en cuenta las percepciones individuales de los jugadores, y se contrastan con lo que producían en el transcurso del juego que fue 92

Pregunta 2: ¿Crees que los participantes producían más cuando la Demanda era mayor?

Grafica 1: Percepción de la producción en relación a la demanda

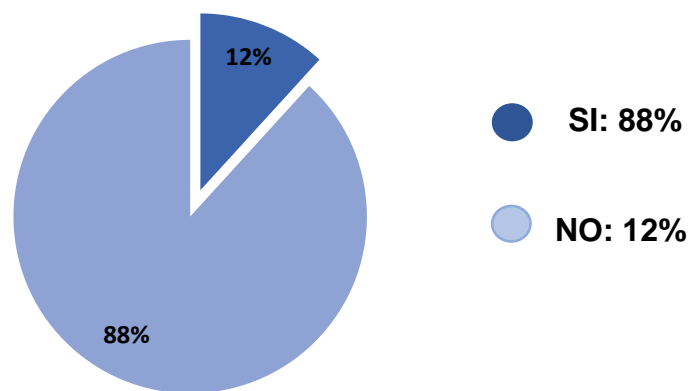


El 88.24% de los participantes afirmó que el nivel de producción aumentaba cuando la demanda también aumentaba, debido a que podían aprovechar más el nuevo

mercado y obtener un mayor beneficio en comparación de cuando la demanda era menor.

Pregunta 3: ¿Crees que los participantes producían más cuando el Costo era mayor?

Grafica 2: Percepción de la producción en relación al costo

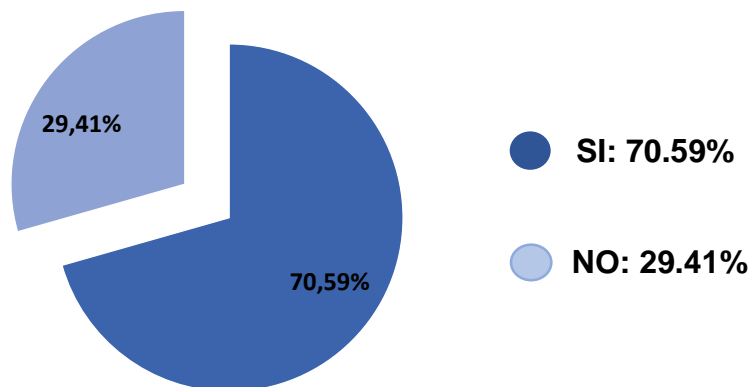


En esta ocasión, el 88% de los asistentes al experimento afirmaron que producían menos cuando el costo era menor, si deciden incrementar las cantidades producidas, los costos totales también lo harán, por lo que al aumentar el costo la oferta disminuiría.

Con lo anterior se puede observar que no hay una diferencia marcada entre cuales de las variables (demanda y costo) es más importante, más sin embargo, un aumento y una disminución de estas afectará con gran magnitud el nivel de producción.

Pregunta 4: ¿Crees que los participantes producían más cuando podían jugar primero?

Grafica 3. Percepción de la producción en relación al líder y seguidor



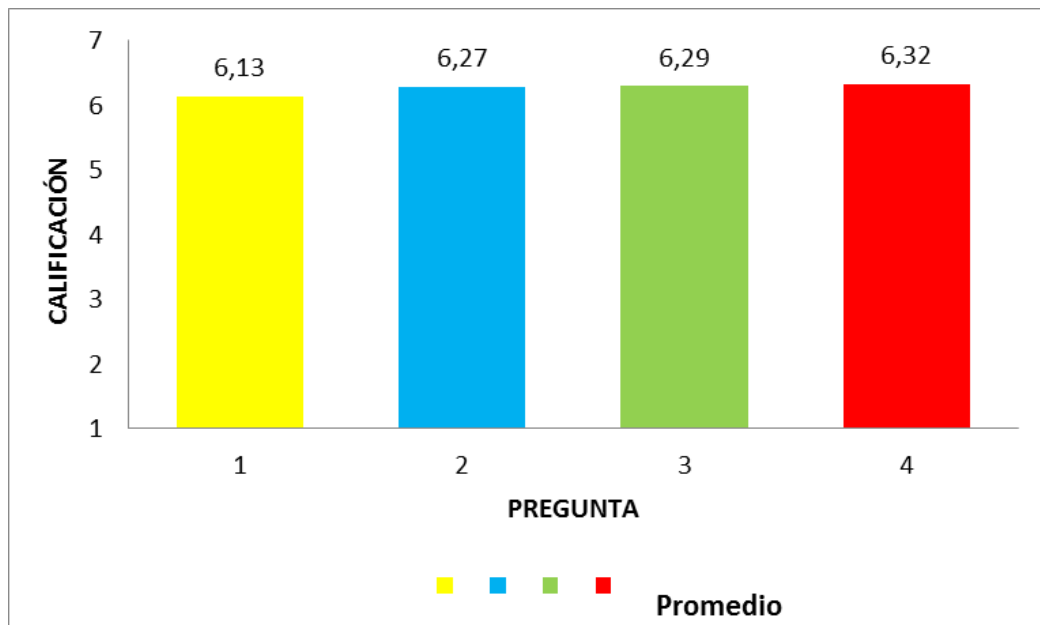
Con esta pregunta se quería analizar si para los participantes, ser Líder o Seguidor tenía una influencia directa al momento de tomar su decisión sobre la cantidad que iban a producir, para el 70.59% esta etiqueta y el momento de jugar, ya sea de primeros o de segundos, si afecta sus decisiones, tal como lo plantea Stackelberg.

Además del cuestionario anterior, se realizó uno acerca de la percepción de la metodología utilizada y del juego del conflicto específicamente con el fin de responder a la hipótesis de trabajo planteada: La economía se enseña en un nivel de abstracción que puede entorpecer el proceso de aprendizaje de algunos estudiantes. Por esto, las conferencias y los libros de texto se deben complementar con juegos en el salón de clase en los que los estudiantes toman decisiones e interactúan. En este, los participantes manifestaban que tan interesante les pareció el juego, si asistirían a más sesiones, si le recomendarían a otras personas que asistieran a los juegos de salón de clase realizados por el grupo EMAR y si consideraban que efectivamente la metodología propuesta aumenta el interés de los estudiantes por la teoría económica y es un complemento las clases magistrales

y los libros de texto. Para capturar este efecto se realizaron las siguientes afirmaciones en la que los participantes debían marcar cuál de los valores de la escala46sentía que describía de forma más apropiada su situación

- **Afirmación 1:** En general considero que el juego ha sido muy interesante.
- **Afirmación2:** Me gustaría asistir a otros juegos.
- **Afirmación3:** Considero que este juego ha sido más entretenido que una clase normal.
- **Afirmación4:** Le recomendaría a otra persona que asistiera a estos juegos

Grafica 4. Percepción de los asistentes sobre el juego



El interés de los participantes por los juegos de salón de clases puede observar en la figura anterior. De un rango de 1 a 7, donde 1 representa que el individuo está en total desacuerdo con la afirmación y 7 que está totalmente de acuerdo, el promedio de respuesta de los estudiantes fue 6,4 es decir, efectivamente la metodología propuesta logra capturar el interés de los individuos en la teoría económica, concretamente en situaciones de interacción estrategia que se recrean en un ambiente de laboratorio.

3.3. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES GENERALES

El juego del Modelo de Cournot presentado en este trabajo de investigación fue diseñado acogiendo diversas fuentes de diseño experimental, el resultado es satisfactorio desde la perspectiva del grupo EMAR y de las personas que voluntariamente accedieron a ser parte de él, por lo tanto sería apropiado realizar nuevas sesiones con el fin de obtener una mayor muestra. En cuanto al diseño de la dinámica del juego como tal, una idea más interesante surgió durante su ejecución y fue la de encontrar una forma donde las empresas no compartieran costos, ya que al tener esta variable expresada de forma exógena el equilibrio del sistema sería diferente.

El proyecto del modelo de Cournot forma parte de un proyecto marco que tiene como objetivo la creación del laboratorio de economía experimental en Universidad Industrial de Santander por lo que fue de vital importancia las recomendaciones hechas en los anteriores proyectos en especial El juego de la confianza y mercados prohibidos, teniendo como resultado que en esta ocasión se contara con un grupo de trabajo más sólido en busca de fortalecimiento en el método experimental y la herramienta pedagógica. Los integrantes del grupo EMAR estuvieron presentes a lo largo de la jornada en que en la que se realizó el juego tomando así el ejercicio planteado con mayor seriedad frente a los participantes, continuando con el avance realizado con los anteriores juegos realizados, teniendo en cuenta que en casi un mes fueron realizados dos juegos más los cuales fueron el Teorema de Coase, y el Juego de la Guerra, así que la imagen proyectada fue positiva y de total apoyo con el fin de sostener y aumentar la reputación del trabajo que realiza el grupo.

Uno de los aspectos que debe seguir en miras de una constante mejoría es el proceso de reclutamiento, si bien durante los últimos juegos se ha realizado una exhaustiva labor en cuanto a las convocatorias y a la respectiva respuesta de estas siendo predominantemente positiva, es necesario ampliar el alcance de estas convocatorias dentro de toda la universidad, más allá de únicamente la Escuela de Economía. En este sentido, el avance que se ha tenido es pequeño, pues se ha tratado de buscar y establecer un vínculo que

relacione este tipo de juegos con otras escuelas que sean afines a esta modalidad, como lo es la Escuela de Ingeniería Industrial, con la que se ha podido contactar manifestando interés de participación. Aparte de esto, las cifras muestran que estudiantes de otras facultades y carreras atienden limitadamente a esta serie de convocatorias. En este sentido, la principal recomendación con el fin de ampliar la base de datos del grupo es acudir a los estudiantes personalmente, buscando alternativas en la socialización del trabajo realizado por el grupo en otros diferentes grupos de investigación que existen en la universidad, también el aprovechamiento de espacios de congregación como Programa de Inducción a la Vida Universitaria (PIVU) que tienen lugar cada inicio de semestre con eventos como reuniones, conferencia y diferentes eventos que son propicios para la divulgación de la invitación cordial a la participación en estas actividades.

En miras de fortalecer el componente pedagógico de los juegos, la recomendación general es la búsqueda continua de un instrumento que posibilite una mejoría en estos ejercicios como herramienta efectiva de aprendizaje para los participantes-estudiantes, es por esto que se ejecutan cuestionarios al final de cada juego en donde se espera captar la percepción de los participantes la preguntarles sus opiniones del juego en cuanto a dinámica, entretenimiento e interés en comparación con una clase magistral, el sí volverían a participar en otro juego además si lo recomendarían entre sus conocidos. El objetivo de esta serie de juegos en el salón de clase es el incorporar estas dinámicas como actividades complementarias a las clases magistrales, en cuanto a esto se hace necesario que se utiliza un instrumento para medir la efectividad de estos ejercicios como herramienta de aprendizaje Por lo que la recomendación más ambiciosa va dirigida a un instrumento de medición que sea más formal, que hasta el momento no se ha desempeñado en ninguno de los proyectos.

4. CONCLUSIONES

Los juegos en el salón de clase son una de las herramientas con las que los estudiantes logren una aproximación más intuitiva a las predicciones teóricas que ven en los modelos económicos y demás supuestos que encuentran a lo largo de su formación como economistas, en particular el modelo de Cournot ya que es una de los modelos enseñados desde niveles tempranos en multiplicidades de planes de estudios y que en este caso mostro una acogida intuitiva a los cimientos teóricos de este modelo así como les permitió obtener una noción de interacción estratégica con respecto a volúmenes de producción siendo el participante estudiante de economía o no.

Así mismo, partiendo de los resultados obtenidos posteriormente de la realización de las sesiones se puede concluir que por experiencia, las empresas en este contexto tienden en promedio a baja su producción en busca de obtener mayores beneficios, así como también el comportamiento de estas sufre un cambio cuando un en un contexto cultural una de las empresas posee mayor poder de mercado. Por otra parte, la teoría postula que las empresas utilizan estrategias con el fin de producir para obtener beneficios por lo que las cantidades estimadas producidas deben ser limitadas, pero en un entorno donde existe una recompensa monetaria limitada como los juegos en el salón de clase, puede que estimulen al participante a desviarse de la predicción teórica.

Por otra parte, los juegos de salón de clase se convierten en una estrategia pedagógica fundamental por su carácter dinámico y activo. Con el fin de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados en este juego fue necesaria una revisión de literatura sobre el enfoque del mercado imperfecto y la teoría de juegos así como el desarrollo de estos dos a través de los años. Con base a esto, se realizó un diseño experimental identificándose variables y tratamientos acordes con los objetivos esperados que posteriormente fueron programados mediante Z-tree. Se contó con el apoyo del semillero EMAR y mediante este fue posible el proceso de reclutamiento, y la exitosa ejecución del ejercicio pedagógico que permitió obtener los datos a contrastar.

La contemplación de un espacio de discusión y socialización grupal fue parte vital para el logro de los objetivos de esta propuesta ya que en esto recaía el carácter pedagógico propio de los juegos en el salón de clase, donde al finalizar cada sesión del juego del modelo de

Cournot, los participantes tuvieron la oportunidad de socializar su experiencia, exponer sus inquietudes y dar a conocer su forma de percibir el juego, estrategias e interacciones con sus parejas así como los resultados obtenidos. Este espacio permitió dar origen a discusiones donde los participantes cuestionaran la validez de los conceptos propios del modelo y un acercamiento de lo que sucedería en la vida real. Es aquí donde sobresale, como conclusión, como la motivación por el premio monetario influyo a la mayoría de participantes a elaborar las estrategias de producción tan dominantes, lo que contrasta el marco teórico de este modelo.

La realización del modelo de Cournot, como de los otros juegos desarrollados desde el grupo EMAR constituyen la base fundamental para la consolidación del laboratorio de economía experimental en la Universidad Industrial de Santander, destacándose el apoyo y el trabajo solido que ha logrado establecer este grupo así como el constante llamado que hace constantemente a los estudiantes motivados a hacer parte de esta labor de investigación a través del semillero EMAR con el fin de que mediante una mutua cooperación por parte del cuerpo docente y los estudiantes, se encamine la enseñanza de la economía bajo metodologías didáctica, efectivas y novedosas que diferencien en calidad a la Escuela de Economía de la Universidad Industrial de Santander.

BIBLIOGRAFIA

- Amorocho, S., y Uribe, L. (2013). Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación: aportes desde la teoría de juegos. (Tesis de pregrado en economía). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Antunez Irgoin, Cesar Humberto (2010). Los Oligopolios en la Economía.
- Arrieta de Carsana, Lilliam Virginia, Regulación de los Acuerdos entre Competidores en El Salvador, pág. 215.
- Ayala, J. (1999) Instituciones y Economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico, pp. 173-242.
- Bautista, D., y Prieto, P. (2015). Juegos en el salón de clase: Juego de la confianza. (Tesis de pregrado en economía) Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Bergstrom, T., y Miller, J. (2000). Experimentos con los principios económicos (p. 464). Madrid: Antoni Bosch Editor.
- Brandts, J. (2007). La economía experimental y la economía del comportamiento. Filosofía y Economía: Una Mirada Metodológica, 1–21.
- Brañas, P. (2011). Economía experimental y del comportamiento (p. 408). Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Cárdenas, J., y Ramos, P. (2006). Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales.
- CARRASCO, I. y CASTAÑO, M. (2008). El emprendedor schumpeteriano y el contexto social. En: Revista de Economía ICE: Marx – Keynes – Schumpeter. No. 845. 14 p.

Castrillón, J., y Torres, S. (2012). Relevancia de la comunicación entre agentes económicos en la negociación: El cheap talk en el juego del ultimátum. (Tesis de pregrado en economía). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Bucaramanga.

Cahuc, P. (2001). La Nueva Microeconomía (p. 125). Bogotá: Alfaomega S.A. y Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional.

Chamberlin, Edward H. "An Experimental Imperfect Market ", *Journal of Political Economy*, 56 (1948), 95-108

Colombia, Santander. Universidad Industrial de Santander. Resolución de rectoría N° 1227 de 2013 por la cual se aprueba el Manual de Procedimientos Administrativos para el Tratamiento de Datos Personales.

Colombia. Congreso de la República. Ley estatutaria 1581 de 2012 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Díaz, R., y Ramírez, L. (2015). Juegos en el salón de clase: El dilema del viajero. (Tesis de pregrado en economía). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.

Estévez, C. (2015). Juegos en el salón de clase: El juego del Conflicto. (Tesis de pregrado en economía). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.

Fischbacher, U. (2007). Z-Tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments. *Experimental Economics*, 10(2): 171–178.

Fouraker, Lawrence E. and Siegel, Sidney. *Bargaining Behavior* (New York: McGraw-Hill, 1963)

Friedman, D., & Cassar, A. (2005). *Economic lab. An intensive course in experimental economics* (p. 233). London: Routledge.

Friedman, D., & Sunder, S. (1994). *Experimental methods: A primer for economists* (p. 248). Cambridge, MA.: Cambridge University Press.

Friedman, James W. "Individual Behaviour in Oligopolistic Markets: An Experimental Study ", Yale Economic Essays, 3 (1963), 359-417.

Fudenberg ,Tirole (1991) Game Theory, MIT press.

FUENTES, Carolina y ROMERO, Mariana. Juegos en el salón de clase: El Juego del Ultimátum. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. 2015. 81 p.

Goeree, J., & Holt, C. (2001). Ten Little treasures of game theory and ten intuitive contradictions. Charlottesville, VA. Department of Economics, University of Virginia. P. 5-8.

Greenwald, B. y J. E. Stiglitz. "Externalities in economies with im-8.perfect information and incomplete markets", Quarterly Journal of Economics 101, 2, 1986, pp. 229-264.

Hey, J. (1991). Experiments in economics (p. 242). Cambridge MA.: Blackwell.

Hoffman, E Y Matthew, S. (1982) "The Coase Theorem: Some Experimental Tests". Journal of Law and Economics, n.º 25, pp. 73-98.

Hoggatt, Austin C. " Measuring Behavior in Quantity Variation Duopoly Games ", Behavioral Science, 12 (1967),

Holt, C. (1996). Classroom games: Trading in a pit market. Journal of Economic Perspectives, 10(1): 193–203.

Holt, C. (2007). Markets, games, & strategic behavior (p. 462). Pearson Educación.

KIRZNER, I. (1967) Lecturas de Economía Política, Vol. 1, Unión Editorial, Madrid

Laffont, Tirole. (1986) Using Cost Observation to Regulate Firms Journal of Political Economy Vol. 94, No. 3, Part 1 pp. 614-641

Laffont, J., & Tirole, J. (1991). The politics of government decision-making: a theory of regulatory capture. Quarterly Journal of Economics, 106(4), 1089–1127.

- Lora, E., y Ñopo, H. (2009). La formación de los economistas en América latina. *Revista de Análisis Económico*, 24(2): 65–93.
- Mancipe, P. (2014). *Juegos en el salón de clase: Bienes Públicos*. (Tesis de pregrado en economía) Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Maskin, Tirole (1988), A Theory of Dynamic Oligopoly, I: Overview and Quantity Competition with Large Fixed Costs. *Econometrica* Vol. 56, No. 3 pp. 549-569
- Mendoza, J. (2014). *Análisis de las decisiones individuales bajo asimetrías de información: Aproximación teórica y experimental*. (Tesis de pregrado en economía) Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Milgrom, P., & Roberts, J. (1993). *Economía, organización y gestión de la empresa* (p.729). Barcelona: Ariel Economía. Capítulo 9: Propiedad y derechos de propiedad.
- Montenegro, Á. (1995). *Introducción a la economía experimental* (p. 110). Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Nash, John (1950) *Equilibrium points in n-person games*. Princeton University.
- Palacio, L., y Parra, D. (2012). *Economía experimental: un panorama general*. *Revista Le Bret*, (4): 277–294.
- PARRA, Daniel. *Experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso del juego de bienes públicos*. Trabajo de grado economista. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, 2012. 97 p.
- Pepall, Lynne; Norman, George y Richards, Daniel. *Organización industrial: Teoría y práctica contemporáneas*. México, Thomson, 2006
- Pombo, S., y Quirós, S. (2014). *Diseño de experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: Caso de las subastas*. (Tesis de pregrado en economía) Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.
- Ricketts, Martin. 2002. *The Economics of Business Enterprise. An introduction to economic organization and the theory of the firm*. Third Edition. Cap. 7, pp. 238-260

Roth, Alvin E. (2010). Is Experimental Economics Living Up to Its Promise? Forthcoming in Fréchette, Guillaume and Andrew Schotter (editors) *The Methods of Modern Experimental Economics*, Oxford University Press.

Smith, Vernon. ¿Qué es la economía experimental? Traducción: Andrés Maroquín. 2002.

Smith Adam, *La Riqueza de las Naciones*, 1776

Stiglitz, J. E. "Regulating multinational corporations: Towards principles of cross-border legal frameworks in a globalized world balancing rights with responsibilities", *American University International Law Review* 23, 3, 2008, pp. 451-558.

TARAPUEZ, E., ZAPATA, J. y AGREDA, E. (2007). Knight y sus aportes a la teoría del emprendedor. En: *Revista Estudios Gerenciales*. Vol. 24, No. 106. p. 83-98.

Tirole, J. (2012). Overcoming adverse selection: How public intervention can restore market functioning. *American Economic Review* 102, 29-59.

Torres, N., y Villamizar, O. (2014). *Juegos en el salón de clase: Mercados prohibidos*. (Tesis de pregrado en economía) Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga.

Uribe, P. *Oligopolio, rendimientos crecientes y regulación* *EconoQuantum*, vol. 1, 2004, pp. 7-16 Universidad de Guadalajara Zapopan, Jalisco, México

Vives Xavier (1999). *Oligopoly Pricing: Old Ideas and New Tools*. Massachusetts Institute of Technology

Zuleta, E. *Sobre La Lectura*. (1982)

ANEXOS

Anexo A. Formato del consentimiento informado

Proyecto de investigación: Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental.

Grupo de investigación: EMAR (Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación).

Investigador principal: profesor LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA

Código del participante: _____

Fecha en que firma el consentimiento: _____

El grupo Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación – EMAR estudia fenómenos sociales (preferencias, incentivos y decisiones económicas) mediante el individualismo metodológico. Por esta razón, EMAR busca motivarlo a participar en un estudio que trata de comprender las tácticas de que se valen las personas para negociar con sus semejantes en distintas situaciones de la vida cotidiana. En consecuencia, esta investigación tiene como objetivo analizar las estrategias y comportamientos que adoptan las personas para tomar decisiones estratégicas en diferentes contextos de negociación. Esta investigación es financiada por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander.

Lo invitamos a participar como voluntario. El estudio consta de un conjunto de tres experimentos económicos. Podrá participar en todos los experimentos si así lo desea, no obstante, tiene total libertad de decidir la cantidad de ellos en los que

quiera ser parte activa. Su participación es totalmente gratuita y no requiere ninguna preparación previa.

Su participación en cada experimento se limitará a interactuar con un grupo de personas y tomar decisiones individuales en un ambiente computarizado controlado, es decir, usted sólo deberá elegir una de las distintas alternativas que se le presenten en la pantalla y dar clic sobre la misma. El nivel de riesgo que entraña cada experimento es mínimo, por lo que en ningún momento su integridad psicofísica se verá expuesta. Esto implica que la probabilidad y la magnitud del daño o el malestar previsto no son superiores a los que se encuentran en la vida diaria o en el curso de un examen académico normal.

Con su participación contribuirá de manera significativa para entender el proceso de toma de decisiones estratégicas en diferentes contextos de negociación. En términos generales las instrucciones serán las mismas para todos los participantes, exceptuando los cambios pertinentes en cada tratamiento del estudio. Las instrucciones son simples y si las sigue cuidadosamente ganará una cantidad de puntos no monetarios de manera confidencial, dado que nadie conocerá las ganancias alcanzadas por el resto de participantes.

En estos experimentos no hay respuestas correctas ni incorrectas. No piense, por tanto, que esperamos un comportamiento concreto de su parte. Por otro lado, tenga en cuenta que sus decisiones afectarán la cantidad de puntos que gane en cada experimento. Puede preguntar a los auxiliares en cualquier momento las dudas que tenga, levantando primero la mano. Fuera de esas preguntas, cualquier otro tipo de comunicación con los demás participantes no estará permitida.

El software del sistema llevará un registro detallado de todas las decisiones que se tomen en el experimento y generará una base de datos segura. El anonimato es garantizado, pues ni siquiera el personal profesional conocerá la identidad de los participantes del estudio. Si tras su participación tiene alguna inconformidad con el

experimento, por favor póngase en contacto con el profesor Luis Alejandro Palacio García al teléfono +57 7 634 4000 Extensión 1153 o al correo electrónico lpalagar@uis.edu.co.

Su firma en este formulario significa que entiende la información provista y que acepta participar del estudio titulado:

Análisis de las decisiones individuales en contextos de negociación. Aportes teórico y experimental.

Tenga presente que su participación es voluntaria, y que se puede retirar del estudio en cualquier momento.

Nombre del participante: _____

C.C. _____

Fecha en que firma el consentimiento: _____

Firma del participante: _____

Huella (en caso de no firmar):

Nombre testigo 1: _____

Firma: _____

Dirección: _____

Tel/Cel.: _____

Fecha de la firma: _____

Nombre testigo 2: _____

Firma: _____

Dirección: _____

Tel/Cel.: _____

Fecha de la firma: _____

Nombre de quien socializa la información: _____

Información de contacto con el grupo de investigación:

Profesor Luis Alejandro Palacio García: _____

C.C. 80'037.344

Investigador Principal del Proyecto

E-mail: lpalagar@uis.edu.co

Teléfono: +57 7 634 4000 Ext. 1153

Contacto Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI-UIS): El CEINCI-UIS tiene como objetivo velar que los aspectos éticos definidos en el proyecto se garanticen durante la ejecución del mismo. En tal sentido, para preguntas o aclaraciones acerca de los aspectos éticos de ésta investigación puede comunicarse con el doctor JAVIER ALEJANDRO ACEVEDO representante de la Facultad de Ciencias Humanas ante el Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI-UIS) al correo electrónico acevedoguerrero@yahoo.es, con cualquiera de los miembros del Comité al e-mail comitedeetica@uis.edu.co o personalmente al CEINCI-UIS Edificio de administración 2, Vicerrectoría de Investigación y Extensión, piso 5, oficina 510, teléfono de contacto: 6344000 ext. 3208-2644

Anexo B. Instrucciones del Juego: El modelo de Cournot

Ventana 1. Instrucciones generales.

¡Bienvenido!

Gracias por participar en este experimento organizado por el Grupo Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación - EMAR. Este grupo estudia fenómenos sociales, es decir, preferencias, incentivos y decisiones humanas.

La presente investigación tiene como objetivo analizar las estrategias y comportamientos que adoptan las personas para tomar decisiones estratégicas. Este proyecto es financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander.

El objetivo de cada participante en el experimento es acumular la mayor cantidad de puntos posible. Se entregará un premio monetario a los tres participantes con mayor puntaje de la siguiente manera:

Primer Puesto \$25.000

Segundo Puesto \$15.000

Tercer Puesto \$10.000

En este juego no hay respuestas correctas ni incorrectas. En consecuencia, no pienses que esperamos un comportamiento concreto de tu parte. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones, y las de los demás participantes, afectarán la cantidad de puntos que ganes durante el experimento. Puedes preguntarnos en cualquier momento las dudas que tengas levantando primero la mano. Fuera de esas preguntas, cualquier tipo de comunicación con los demás participantes está prohibida.

Ventana 2. Instrucciones generales

Para asegurar el anonimato y la confidencialidad se te ha asignado un número al azar (etiqueta amarilla).

El experimento constará de 20 periodos. Tú serás emparejado al azar al inicio de cada periodo.

En el experimento existen dos participantes: Empresa 1 y Empresa2. Al inicio de cada periodo, el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres Empresa 1 o Empresa 2. Cada pareja siempre estará conformada por un participante Empresa 1 y un participante Empresa2.

En resumen, tanto tu rol (Empresa 1 y Empresa2) como tu pareja serán reasignados al azar en cada periodo, por lo tanto la posibilidad de que juegues con la misma persona más de una vez es mínima.

Ventana 3. Etapas

El experimento, en cada periodo, consta de las siguientes etapas:

Periodo SIMULTÁNEO

Etapas 1: Toma de decisiones.

Etapas 2: Información sobre las decisiones tomadas.

Periodo SECUENCIAL

Etapas 1: Toma de decisión del Líder

Etapas 2: Toma de decisión del Seguidor

Etapas 3: Información sobre las decisiones tomadas

Ventana 4. Decisión de los Participantes a SIMULTÁNEO

INSTRUCCIONES

Etapa 1: Toma de decisiones

En este juego dos empresas producen un mismo bien en el mercado. Antes de explicar las decisiones que deben tomar las empresas es importante que tengas en cuenta algunas variables que se explicarán a continuación:

Demanda. Esta variable es fundamental para calcular el precio y tomará valores al azar entre 100 y 400. Si la cantidad producida por las dos empresas supera la Demanda, el **Precio** será cero. De lo contrario, el **Precio** será la Demanda menos la cantidad total producida por las dos empresas. Por lo tanto, en la pantalla se te informará “Lo máximo que pueden producir las dos empresas es:”

Tu costo de producción: Te indica cuánto te cuesta producir por unidad. Tomará valores al azar entre 0 y 100.

El costo de producción de la otra empresa. Te indica cuánto le cuesta producir por unidad a la otra empresa. Tomará valores al azar entre 0 y 100.

En esta etapa las empresas deben decidir simultáneamente la Cantidad que desea producir. Para eso debes tener en cuenta el Costo y que no deben producir más que la Demanda.

Recuerda que la Demanda tomará valores al zar entre 100 y 400. Por su parte, el Costo tomará valores al zar entre 0 y 100.

EJEMPLO

Tú eres Empresa 1

Demanda: 350

Costo: 15

Ahora debes tomar tu decisión:

Elegir un valor a partir de 100 para la producción que deseas efectuar.

Yo elijo: _____ puntos

Tú eres Empresa 2

Demanda: 350

Costo: 15

Ahora debes tomar tu decisión:

Elegir un valor a partir de 100 para la producción que deseas efectuar.

Yo elijo: _____ puntos

Ventana 5. Información sobre las decisiones tomadas

Ventana 6. Cuestionario 1

Para asegurarnos que has comprendido bien estas instrucciones, antes de tomar alguna decisión vas a contestar un cuestionario, de manera que sólo cuando lo respondas correctamente podrás empezar tu participación en el experimento.

CUESTIONARIO PARTE 1 DE 3

Supongamos que tú eres la Empresa 1 y tienes una dotación inicial de 200, tienes un costo de 20 puntos, decides producir 90 y una demanda de 300. La Empresa 2

por su parte, tiene una dotación inicial del 100 y un costo de 40 puntos y decide producir 20.

Tú eres Empresa (1/2): ___

Tus costos en puntos son: ___

Tu producción fue de: ___

Tus puntos en este periodo son: ___

Los puntos de la empresa 2 en este periodo son: ___

Tus puntos acumulados son: ___

Ventana 7. Cuestionario 2

CUESTIONARIO PARTE 2 DE 3

Supongamos que tú eres la Empresa 2 y tienes una dotación inicial de 150, tienes un costo de 15 puntos, decides producir 60 y una demanda de 400. La Empresa 2 por su parte, tiene una dotación inicial del 200 y un costo de 30 puntos y decide producir 40.

Tú eres Empresa (1/2): ___

Tus costos en puntos son: ___

Tu producción fue de: ___

Tus puntos en este periodo son: ___

Los puntos de la empresa 1 en este periodo son: ___

Tus puntos acumulados son: ___

Ventana 8. Cuestionario 3

CUESTIONARIO PARTE 3 DE 3

CUESTIONARIO PARTE 3 DE 3

¿Los costos de la Empresa son los mismos durante todos los periodos? (Si/No): No

¿Los puntos que tú obtengas dependerán sólo de las decisiones que tú tomes?
(Si/No): No

¿Durante el experimento tu pareja será reasignada al azar en cada periodo? (Si/No):
Si

¿La Empresa 2 conoce la dotación que se le asigna inicialmente a la Empresa 1?
(Si/No): Si

¿El Participante tenga costos más bajos producirá más? (Si/No): Si

¿Si la empresa 1 y empresa 2 producen más de la demanda sus puntos serán cero?
(Si/No): Si

Ventana 9. Reinicio SECUENCIAL

INSTRUCCIONES EXPERIMENTO II

Vamos a hacer un experimento adicional, que en términos generales es igual que el anterior. Más concretamente, se realizarán 10 periodos adicionales del mismo juego, **pero ahora NO se tomaran las decisiones al mismo tiempo, existirá una empresa que tome las decisiones primero.**

Los puntos de este experimento serán la suma de las ganancias de cada periodo. Estos puntos se sumarán a lo que ya ganaste en el experimento anterior.

Ten a mano la hoja resumen del experimento anterior, esa información sigue siendo válida.

De igual forma el experimento en cada periodo, consta de tres etapas:

Etapa 1: Toma de decisiones.

Etapa 2: Información sobre las decisiones tomadas.

Etapa 3: Decisión del ganador.

Ventana experimento 4. Pagos concurso

Puntos acumulados hasta el Periodo <Period|1>.

El primer puesto es el participante <Ganador50|1>, con un total de <Puntos50|1>.

El segundo puesto es el participante <Ganador30|1>, con un total de <Puntos30|1>.

El tercer puesto es el participante <Ganador20|1>, con un total de <Puntos20|1>.

Ventana Cuestionario 1. Hipótesis

En el experimento los participantes debían elegir la cantidad producida. A continuación te preguntaremos por tu percepción general sobre las decisiones tomadas

- ¿crees que los participantes producían más cuando la demanda era mayor?
- ¿Cuál crees que fue la cantidad producida promedio?
- ¿crees que los participantes producían más cuando el costo era mayor?
- ¿crees que los participantes producían más cuando podían jugar primero?

Ventana Cuestionario 2. Juegos en el salón de clase

Para cada una de las siguientes afirmaciones marca el valor que describe de forma más apropiada tu situación:

En general considero que el juego ha sido muy interesante.

Totalmente en desacuerdo- Totalmente de acuerdo

Considero que este juego ha sido más entretenido que una clase normal.

Totalmente en desacuerdo- Totalmente de acuerdo

Me gustaría asistir a otros juegos.

Totalmente en desacuerdo- Totalmente de acuerdo

Le recomendaría a otra persona que asistiera a estos juegos.

Totalmente en desacuerdo- Totalmente de acuerdo

Ventana Cuestionario 3. Datos demográficos

Edad ___

Género ___

Semestre ___

Carrera ___

Ventana Cuestionario 4. Fin

Muchas Gracias por participar en este experimento.

Tipo de participante: es el rol que asumirás en cada periodo (Empresa 1 o Empresa 2).

Tu dotación inicial: dotación aleatoria de puntos en cada periodo.

Tu decisión: puntos de la dotación inicial que decides invertir en producción.

Decisión del otro participante: es la cantidad de puntos que decida invertir en la producción el participante con el que estás jugando en el periodo.

Ganador: de acuerdo a lo invertido en la producción se determina quién es el ganador (Empresa 1 o Empresa 2).

Tus puntos en el periodo: son los puntos que ganaste en el periodo actual.

Tus puntos acumulados: es la suma de los puntos ganados en los periodos pasados y los puntos ganados en el periodo actual.

Anexo C. Hoja Resumen tratamiento SIMULTANEO



Hoja Resumen

En este experimento no hay respuestas correctas ni incorrectas. En consecuencia, no pienses que esperamos un comportamiento concreto de tu parte. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones, y las de los demás participantes, afectarán la cantidad de puntos que ganes durante el experimento.

En este juego dos empresas producen un mismo bien en el mercado. Al inicio de cada periodo el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres Empresa 1 o Empresa 2. El experimento, en cada periodo, consta de dos etapas:

Etapas 1. En esta etapa las empresas deben decidir simultáneamente la **Cantidad** que desean producir.

Etapas 2. En esta etapa se muestra la información correspondiente a tu elección y a la del otro participante. Con base en las decisiones se calcularán los puntos que recibe cada uno en el periodo.

Empresa (1/2): Es el rol que asumirás en cada periodo (Empresa 1 o Empresa 2).

Demanda: Es lo máximo que pueden producir las dos empresas. Esta variable es fundamental para calcular el **Precio** y tomará valores al azar entre 200 y 400.

Costo. Te indica cuánto te cuesta producir por unidad y es el mismo para las dos empresas. Tomará valores al azar entre 0 y 100.

Cantidad: Son las unidades del bien que decides producir. Cada empresa decidirá simultáneamente su **Cantidad** producida.

Cantidad Total: Es la suma de las cantidades producidas por las dos empresas.

Precio: Se calcula como la diferencia entre la **Demanda** y la **Cantidad Total** producida. Si la cantidad producida por las dos empresas supera la **Demanda**, el **Precio** será cero.

Tus puntos en este periodo: Se calculan como la diferencia entre los ingresos y los costos totales. Es decir, los ingresos son la **Cantidad** por el **Precio** y los costos totales son la **Cantidad** por el **Costo**. Por lo tanto, tus puntos serán: **(Cantidad x Precio) – (Cantidad x Costo)**, o lo que es equivalente, **Cantidad (Precio – Costo)**.

Tus puntos acumulados: Es la suma de los puntos ganados en los periodos pasados y los puntos ganados en el periodo actual.

Anexo D. Hoja resumen de tratamiento SECUENCIAL



Hoja Resumen

En este experimento no hay respuestas correctas ni incorrectas. En consecuencia, no pienses que esperamos un comportamiento concreto de tu parte. Por otro lado, ten en cuenta que tus decisiones, y las de los demás participantes, afectarán la cantidad de puntos que ganes durante el experimento.

En este juego dos empresas producen un mismo bien en el mercado. Al inicio de cada periodo el computador organizará los participantes por parejas, determinando al azar si eres Empresa 1 o Empresa 2. El experimento, en cada periodo, consta de tres etapas:

Etapas 0. Decisión de la Empresa 1 sobre la **Cantidad** producida.

Etapas 1. Decisión de la Empresa 2 sobre la **Cantidad** producida.

Etapas 2. En esta etapa se muestra la información correspondiente a tu elección y a la del otro participante. Con base en las decisiones se calcularán los puntos que recibe cada uno en el periodo.

Empresa (1/2): Es el rol que asumirás en cada periodo (Empresa 1 o Empresa 2).

Demanda: Es lo máximo que pueden producir las dos empresas. Esta variable es fundamental para calcular el **Precio** y tomará valores al azar entre 200 y 400.

Costo. Te indica cuánto te cuesta producir por unidad y es el mismo para las dos empresas. Tomará valores al azar entre 0 y 100.

Cantidad: Son las unidades del bien que decides producir. Primero la Empresa 1 decide las unidades producidas y luego la Empresa 2 observa la elección de la Empresa 1 y toma su decisión.


Cantidad Total: Es la suma de las cantidades producidas por las dos empresas.

Precio: Se calcula como la diferencia entre la **Demanda** y la **Cantidad Total** producida. Si la cantidad producida por las dos empresas supera la **Demanda**, el **Precio** será cero.

Tus puntos en este periodo: Se calculan como la diferencia entre los ingresos y los costos totales. Es decir, los ingresos son la **Cantidad** por el **Precio** y los costos totales son la **Cantidad** por el **Costo**. Por lo tanto, tus puntos serán: **(Cantidad x Precio) – (Cantidad x Costo)**, o lo que es equivalente, **Cantidad (Precio – Costo)**.

Tus puntos acumulados: Es la suma de los puntos ganados en los periodos pasados y los puntos ganados en el periodo actual.

Anexo E. Presentación para la discusión y socialización


Universidad Industrial de Santander 

ANÁLISIS DE LAS DECISIONES INDIVIDUALES
EN CONTEXTOS DE NEGOCIACIÓN.
APORTES TEÓRICO Y EXPERIMENTAL.

PROYECTO VIE 1375.

Maybel Paola González
Jenny Ochoa Castillo

AGOSTO 2015



Universidad Industrial de Santander 

JUEGO “Modelo de Cournot”





Tratamiento Secuencial Líder y Seguidor



PREGUNTAS

Universidad
Industrial de
Santander



En el experimento los participantes debían elegir la Cantidad producida. A continuación te preguntaremos por tu percepción general sobre las decisiones tomadas.



➤ **¿Cuál crees que fue la Cantidad producida en promedio?**



► **¿Crees que los participantes producían más cuando la Demanda era mayor?**

Universidad
Industrial de
Santander



► **¿Crees que los participantes producían más cuando el Costo era mayor?**

Universidad
Industrial de
Santander



➤ **¿Crees que los participantes producían más cuando podían jugar primero?**

